

09349

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEgal

O.M.V.S.

HAUT - COMMISSARIAT

GESTION DES RESERVOIRS DE L'OMVS

MISE A JOUR DE LA BIBLIOGRAPHIE

CONSULTANT
EL HADJI BABALY DEME

Dakar, Juillet 1995

TABLE DES MATIERES

- I. INTRODUCTION**

- II. DEROULEMENT DE LA MISSION DU CONSULTANT**

- III. PRINCIPALES CONSTATATIONS**

- IV. SUGGESTIONS POUR LA DEFINITION D'UN PLAN D'ACTION**

A n n e x e s

- Annexe 1 : Bibliographie essentielle**
 - Annexe 2 : Bibliographie indicative**
 - Annexe 3 : suggestions pour l'atelier à organiser**
 - Annexe 4 : Fiches d'information sur les études existantes**

 - Annexe 5 : Services et organismes rencontrés.**
-

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en oeuvre du volet "Energie" du programme de l'OMVS, il est prévu de réaliser une étude d'optimisation de la gestion des réservoirs qui tienne compte :

- a) des besoins en eau de l'irrigation, de la production d'électricité et de la navigation,
- b) du souci de minorer les effets environnementaux et sociaux négatifs dans les principaux domaines suivants : l'agriculture traditionnelle de décrue, la santé, les nappes souterraines, les forêts, la pêche et les pâturages.

Beaucoup d'études ayant déjà été réalisées sur les sujets en question par le Haut-Commissariat de l'OMVS, les Etats-membres et même certains organismes intervenant dans le bassin du fleuve Sénégal, il est apparu nécessaire de procéder d'abord à une mise à jour de la bibliographie. Le but ainsi recherché est d'éviter les duplications et de faire des économies de temps et de ressources. Pour mener à bien cette tâche l'OMVS et la Banque Mondiale ont convenu de faire appel à un consultant.

Le présent rapport rend compte des travaux effectués par le consultant. Il propose une bibliographie pour l'étude prévue. Il renferme aussi une contribution du consultant à la réflexion en cours sur la définition d'un plan d'action de gestion des réservoirs.

II. DEROULEMENT DE LA MISSION DU CONSULTANT

La mission du consultant s'est déroulée du 23 Mai au 5 Juillet 1995. Le consultant a travaillé étroitement avec le Haut-Commissariat de l'OMVS. Il s'est rendu dans les trois pays membres et a pris contact non seulement avec les services concernés des administrations mais également avec les principales organisations intervenant dans le bassin du fleuve Sénégal. La liste des services et organisations rencontrés est donnée en annexe au présent rapport.

Au plan méthodologique, le consultant a adopté la démarche décrite ci-après.

Il s'est agi d'abord d'identifier les principaux domaines dans lesquels les données sont nécessaires pour l'étude à réaliser, à savoir :

- les ressources en eau : données enregistrées et éléments de prévision des ressources futures ;
- les besoins en eau à court, moyen et long terme des différents usages qui sont à la base du programme de l'OMVS à savoir : l'irrigation, la production d'électricité et la navigation,
- l'environnement et la santé : les impacts prévus, les impacts constatés, les programmes et actions de correction envisagées ainsi que les contraintes induites sur la gestion des réservoirs.

Ensuite, pour chaque domaine identifié, le consultant, en rapport avec les services et organismes concernés, a recensé les études existantes. Ce recensement a cependant été limité aux études réalisées depuis la création de l'OMVS ;

Enfin, le consultant a examiné tous les rapports d'études et autres documents de recherche et de réflexion qu'il a pu trouver. L'objectif de cet examen n'était pas d'évaluer le travail réalisé. Une telle évaluation n'est pas dans le mandat du consultant. Mieux, elle ne peut être assurée valablement, compte tenu de la diversité des questions traitées, que par une équipe multidisciplinaire. Par la lecture des rapports et documents, le consultant s'était fixé pour objectifs de :

- se rendre compte de la consistance des études ;
- faire une présentation succincte des rapports pour aider à une large information sur les études réalisées ;
- repérer les études pouvant avoir un rapport direct avec les actions prévues ;
- se faire une idée des questions qui nécessitent des approfondissements.

Pour chaque rapport ou document, une fiche a été préparée. Les rapports d'études font l'objet de fiches détaillées tandis que pour les documents d'enquêtes et de recherche, le consultant s'est contenté d'une présentation sommaire.

A l'issue de cette démarche, le consultant propose 2 listes bibliographiques.

Une bibliographie dite essentielle et constituée de documents dont l'examen est d'une grande importance pour l'étude à faire.

Une bibliographie dite indicative qui regroupe tous les autres documents relatifs à des études de base et à des enquêtes et recherches dont il peut être utile de prendre connaissance.

Les études portant sur le bassin du fleuve Sénégal sont tellement nombreuses et disparates que des compléments peuvent toujours être apportés à ces bibliographies.

Toutes les fiches sont annexées au présent rapport. Elles permettent d'avoir les informations essentielles sur les études existantes, à savoir : les objectifs, la consistance, les principales conclusions et recommandations.

III. PRINCIPALES CONSTATATIONS

De l'examen des rapports d'études ainsi que des nombreux entretiens qu'il a eus, le consultant a tiré de nombreuses constatations.

Domaines étudiées

Depuis la création de l'OMVS et même bien avant, beaucoup d'études ont été réalisées et couvrent tous les domaines du développement du bassin du fleuve Sénégal. A titre d'exemples on peut relever que l'hydrologie du fleuve est suivie depuis 1904, l'ensemble du bassin a été cartographié, une carte pédologique et d'aptitudes des sols existe, des réseaux de suivi hydrologique et hydrogéologique sont en place, un important programme de recherches agronomiques a été mené durant de nombreuses années, des études socio-économiques et d'environnement ont été effectuées sur l'ensemble du bassin.

Hydrologie

L'hydrologie du fleuve est suivie à la station-clé de Bakel depuis 1904. Au moins trois études hydrologiques importantes ont été réalisées et permettent actuellement de disposer de données complètes sur une longue période (1904 à 1994). Par ailleurs, très récemment, un système de collecte et de télétransmission des données hydrologiques a été mis en place et des modèles mathématiques ont été élaborés pour le stockage, le traitement et la gestion des données ainsi que pour la propagation des débits.

La prévision des apports des principaux affluents est cependant une question qui nécessite des approfondissements. En effet, la régularisation du fleuve n'est assurée que pour 40 à 60% des apports. De plus, la gestion du réservoir de Manantali surtout pendant la phase transitoire, dépend certes des apports prévus dans la retenue mais également de ceux attendus des affluents non contrôlés.

En conséquence, il serait très utile de pouvoir prévoir à l'avance, le plus longtemps possible, les apports à attendre des principaux affluents du fleuve. Pour ce faire, des études sont nécessaires dans la partie guinéenne du bassin du fleuve.

Crue artificielle

Trois études spécifiques ont été réalisées sur la crue artificielle (1970, 1977, 1985). Chacune de ces études a proposé un ou des hydrogrammes de crues à créer à Bakel avec au besoin un soutien des apports non contrôlés par les lâchures du barrage de Manantali, pour permettre des cultures de décrue. Depuis la mise en eau du barrage de Manantali, la gestion du réservoir a cherché à mettre en oeuvre les dernières propositions de crues artificielles.

En l'absence d'un suivi adéquat des superficies inondées dans le bassin et de celles qui ont été effectivement cultivées, il est impossible d'apprécier l'impact des crues qui ont été programmées et de savoir si les objectifs visés ont été atteints. Ce suivi n'a été assuré qu'en 1986/87, 1987/88 et 1988/89, il a cessé à la fin du projet de la Cellule d'Evaluation et de Planification Continue (CEPC) en 1990.

Bien que les études réalisées jusqu'à présent sur les crues artificielles aient été assez théoriques du fait d'une connaissance insuffisante des conditions nécessaires à la pratique des cultures de décrue (conditions d'infiltration de l'eau, durée d'immersion des terres et réserve en eau nécessaire), il ne paraît pas indispensable de s'appesantir sur de nouvelles études d'hydrogrammes de crues. Le plus urgent à faire est d'assurer un suivi des superficies inondées et cultivées de manière à pouvoir affiner les consignes de gestion. D'ailleurs à chaque fois que des crues artificielles ont été proposées, les auteurs ont recommandé d'assurer un suivi-évaluation continu pour affiner les hydrogrammes dans la pratique.

Il convient de noter que dans les plans directeurs de développement intégré des deux rives, les options sont faites de ne plus aménager pour l'irrigation, tout le potentiel de terres cultivables (375 000 ha) mais plutôt de faire cohabiter la culture irriguée, les cultures pluviales et de décrue. En quelque sorte, il est question de permettre le plus longtemps possible les cultures de décrue. Ceci constitue une nouvelle dimension dans la gestion de l'eau du fleuve qu'il y a lieu d'intégrer avec réalisme et méthode. Avec réalisme parce que tous les usages ne pourront pas être satisfaits tout le temps et qu'un compromis devra être trouvé et des arbitrages faits en cas de besoin. Avec méthode, car il faut maintenant chercher à mieux connaître les pratiques des cultures de décrue. Le but à viser étant d'affiner les hydrogrammes des crues artificielles en vue de réduire les besoins en lâchesures du barrage de Manantali, et à moyen terme de développer des alternatives qui économisent l'eau et qui idéalement devraient être viables avec les seuls apports non contrôlés du Bakoye et de la Falémé.

De telles alternatives devraient rechercher une valorisation optimale des inondations par le développement de programmes intégrés de cultures de décrue et d'activités de régénération des écosystèmes (plantation d'arbres, pisciculture, pêche, élevage etc...).

Gestion du réservoir de Manantali

La gestion du réservoir de Manantali a déjà fait l'objet d'au moins 5 études de simulation. Toutes ces études ont cherché à savoir comment, pour des séquences hydrologiques normales et de sécheresse il était possible de satisfaire les besoins en eau des usages à la base du programme (énergie, irrigation et navigation) tout en créant une crue artificielle. Les résultats de toutes ces études sont globalement comparables. La question est donc moins de faire une nouvelle étude en partant de rien, que d'affiner ce qui existe et de perfectionner les outils de gestion qui ont déjà été développés (par exemple modèle GIBB et modèle ORSTOM).

Santé

Une étude d'un plan directeur de santé du bassin du fleuve Sénégal a été faite très récemment. Le rapport définitif vient de parvenir au Haut-Commissariat de l'OMVS. Cette étude est en particulier basée sur des enquêtes effectuées par des équipes pluridisciplinaires qui avaient été constituées dans les trois pays.

De plus, le consultant a constaté la disponibilité de nombreux rapports d'enquêtes (épidémiologie, malacologie) récentes et anciennes (avant les barrages) qui fournissent beaucoup d'informations sur : l'impact des barrages sur la santé et l'évaluation de la prévalence des principales maladies hydriques.

Pour les deux principales maladies qui présentent une grande endémicité dans le bassin, la bilharziose et le paludisme, d'importantes actions nationales sont déjà en cours ou en préparation. En effet, il y'a au Mali, un plan national de lutte contre la bilharziose, au Sénégal un programme de lutte est actuellement en exécution dans la zone du delta et en Mauritanie,un projet est en cours de préparation avec l'OMS pour la zone du delta. En ce qui concerne le paludisme, les trois pays ont des études en cours pour définir des stratégies de lutte.

S'agissant de la fièvre de la vallée du Rift, beaucoup d'enquêtes ont déjà été effectuées sur les deux rives et un suivi régulier est assuré par l'Institut Pasteur de Dakar et le Laboratoire de Recherches Vétérinaires du Sénégal. Selon les informations obtenues auprès de ces services, le virus a été isolé et un vaccin animal est en cours de préparation.

Le consultant a constaté que pour la lutte contre les maladies hydriques, le problème n'est plus fondamentalement de connaître les niveaux de prévalence et les conditions de transmission, mais plutôt d'étudier comment appuyer de manière concrète les actions de lutte en cours ou prévues au niveau des pays.

Bien entendu, les propositions qui consistent à faire fluctuer les niveaux des réservoirs pour lutter contre les mollusques vecteurs des schistosomiase, méritent d'être étudiées et leur faisabilité testée et suivie. Auparavant, plus d'informations sur des expériences similaires ayant réussi sur d'autres fleuves devrait être recherchée. A cet effet, l'atelier qu'il est prévu d'organiser, offrira certainement de bonnes opportunités.

Environnement

Les problèmes d'environnement ont fait l'objet d'une étude d'impact globale qui a été réalisée en 1980 avant la construction des barrages. Pour le delta, une étude exhaustive des problèmes d'environnement est actuellement en cours de finalisation. Une étude similaire est prévue pour la vallée et le haut bassin et fait l'objet de termes de référence en cours de mise au point.

En exécution de l'étude de 1980, des études spécifiques ont été réalisées parmi lesquelles on peut citer celles relatives au parc de Diawling (qui a finalement été créé en 1991) au plan directeur de santé, à l'estuaire artificiel et au suivi des eaux souterraines.

Il n'a pas été possible de trouver des informations sur des études spécifiques qui donnent la situation actuelle des forêts, de la pêche et de la faune. Il existe cependant d'importants programmes de reboisement et de gestion des zones humides qui sont en cours et qui participent des actions de réduction des effets négatifs de l'aménagement du fleuve Sénégal. Pour la pêche, le Mali vient de lancer une étude globale dans le

lac de Manantali avec l'assistance de la FAO, étude qui devrait déboucher sur la définition d'un plan d'action.

D'une manière générale, l'environnement du bassin du fleuve Sénégal était déjà bien dégradé par une succession d'années de sécheresse survenue avant les barrages et qui en grande partie a aidé à accélérer la réalisation des ouvrages. Cependant, le consultant a constaté que faute d'un suivi-évaluation global et continu, l'évolution de la situation depuis la mise en eau des barrages n'est vraiment pas bien connue, sauf peut-être et partiellement dans le delta. Parmi les actions de suivi menées jusqu'à présent, on peut relever essentiellement.

- suivi de la qualité de l'eau du réservoir de Manantali depuis 1986,
- suivi des nappes souterraines de 1986 à 1990 dans le cadre du projet d'aménagement des eaux souterraines financé par l'USAID (le suivi de la partie mauritanienne a repris depuis 1994),
- suivi par télédétection des inondations et des cultures de décrue de 1986/1987 à 1988/1989.

Pourtant d'importants outils de suivi-évaluation sont disponibles au sein de l'OMVS (Haut-Commissariat et Etats) il s'agit notamment :

- d'un réseau d'observation des eaux souterraines constitué de 589 piézomètres et de 562 puits disséminés dans tout le bassin ainsi que d'équipements informatique et de logiciels de stockage, de traitement et d'analyse de données,
- d'une station limnologique installée au barrage de Manantali,
- d'équipements informatiques et de logiciels permettant d'assurer un suivi par télédétection des problèmes d'environnement et de développement agricole (inondations, superficies aménagées, cultures de décrue et d'irrigation, flore... etc.).

Ces outils ont été opérationnels dans le cadre de projets mais depuis quelques temps l'OMVS a du mal à en faire un bon usage du fait de difficultés financières.

IV. SUGGESTIONS POUR LA DEFINITION D'UN PLAN D'ACTION

Partant de l'examen des rapports des nombreuses études déjà réalisées et des actions en cours ou en préparation au niveau des Etats et du Haut-Commissariat de l'OMVS le consultant a jugé utile de faire des recommandations pour la définition d'un plan d'action de gestion de réservoirs. Celles-ci constituent une contribution à l'atelier dont l'organisation est prévue en vue d'aboutir à un plan d'actions de consensus.

4.1. Cadre du plan d'action

Le consultant estime que la définition du plan d'action de gestion des réservoirs doit tenir compte des considérations suivantes :

- a) beaucoup d'études de simulation de la gestion du réservoir de Manantali et de modèles mathématiques de gestion et de propagation (SOGREAH, GIBB, ORSTOM) existent mais n'ont pas réellement été testés. En conséquence, la priorité devrait être donnée non pas à de nouvelles études de simulations mais plutôt au test des consignes de gestion (en particulier pour la création de crues artificielles) et des modèles existants et au suivi de leurs impacts sur le terrain (tant pour l'environnement que pour les cultures de décrue). Ces tests à faire avant la mise en service de la centrale hydroélectrique devraient permettre d'affiner les consignes, de mieux caler les modèles et de rechercher des possibilités d'économiser l'eau à lâcher pour la crue artificielle,
- b) pour assurer une gestion des réservoirs qui soit bénéfique à l'environnement, il faut d'abord mettre en place un observatoire sous-régional de l'environnement et de la qualité de l'eau permettant de remplir les fonctions de suivi, évaluation et alerte. Pour un tel observatoire, des outils existent, il faut les réactiver et/ou les renforcer, il s'agit :
 - de la Cellule de Télédétection pour le suivi des inondations, des cultures et de l'environnement,
 - du système d'observation des eaux souterraines (piézomètres, puits et équipements informatiques) pour le suivi des nappes souterraines et de la salinisation des terres,
 - de la station limnologique de Manantali pour le suivi de la qualité de l'eau.
- c) la conservation des niveaux d'eau des réservoirs a certainement contribué au développement des maladies hydriques (en particulier la bilharziose et le paludisme). Il faut cependant reconnaître que les facteurs qui ont le plus influé sur ce développement sont notamment : la mauvaise gestion des systèmes d'irrigation, les déplacements de populations, les faiblesses des systèmes d'approvisionnement en eau potable et le mauvais comportement des populations en matière d'hygiène et de lutte contre le péril fécal.

Dans ce contexte, il convient de distinguer ce qui peut être réellement attendu de la gestion des réservoirs de ce qui dépend d'autres actions à mener. Il faudrait étudier la faisabilité et surtout tester l'efficacité de fluctuations des plans d'eau des réservoirs pour lutter contre les mollusques vecteurs de la bilharziose. Il faudrait surtout qu'au niveau national, les actions suivantes soient menées : une meilleure gestion des canaux d'irrigation (désherbage, curage, restauration des débitances pour permettre la baisse du plan d'eau de

Diam) , une plus grande information et sensibilisation des populations pour qu'elles améliorent leur comportement en matière de lutte contre le péril fécal, une meilleure alimentation en eau potable des populations et un traitement de masse des populations.

- d) La lutte contre les maladies hydriques et celle pour la préservation de l'environnement sont des actions de longue haleine pour ne pas dire permanentes. C'est pourquoi, le plan d'action à définir dans le cadre de la gestion des réservoirs de l'OMVS doit rechercher la création de capacités durables. Pour ce faire, il doit s'insérer dans les politiques nationales et viser à appuyer les programmes et projets nationaux en cours d'exécution ou en voie de l'être.

4.2. Suggestions

La logique qui sous-tend les suggestions qui suivent repose sur :

- la combinaison d'études légères et d'activités de test, de suivi et d'évaluation dans un processus itératif devant permettre d'affiner les consignes et outils de gestion avant la mise en service de la centrale hydroélectrique,
- la réactivation et la valorisation des outils existants à l'OMVS (télédétection, hydrogéologie et limnologie),
- la création de capacités durables fondées sur ce qui existe déjà dans les pays et au Haut-Commissariat de l'OMVS.

Fort de cette logique et des considérations qui précèdent, le consultant fait les suggestions suivantes :

1) des études

étudier la possibilité de prévoir suffisamment à l'avance, les apports des principaux affluents du fleuve Sénégal (Bafing, Bakoye et Falémé) en partant de données hydrologiques et pluviométriques collectées en Guinée. Cette étude ne doit cependant être entreprise que s'il est prouvé que l'état actuel des connaissances scientifiques est suffisant pour garantir la faisabilité des prévisions (en particulier celles basées sur la pluviométrie) ;

entreprendre des études (à condition qu'elles soient légères et peu coûteuses) pour mieux connaître les conditions nécessaires à la culture de décrue (infiltration de l'eau, durée d'immersion des terres, réserve en eau nécessaire) et permettre d'affiner les hydrogrammes de crues artificielles dans le sens d'une diminution des quantités d'eau nécessaires ;

étudier des alternatives de submersion des terres susceptibles à moyen terme de garantir des cultures de décrue et des inondations de régénération des écosystèmes, avec le minimum possible de lâches d'eau à partir du barrage de Manantali et pourquoi pas avec les seuls apports non contrôlés du Bakoye et de la Falémé ;

étudier la possibilité de faire fluctuer les niveaux d'eau des réservoirs de Diama et de Manantali pour lutter contre les vecteurs des maladies hydriques. Tester les consignes retenues et assurer un suivi-évaluation sur le terrain,

faire de nouvelles simulations de gestion du réservoir de Manantali basées sur les résultats des études proposées ci-dessus pour affiner les consignes et les outils de gestion des réservoirs.

2) Des actions de suivi-évaluation

réactiver l'outil de suivi par télédétection de l'OMVS (achat de photos SPOT, renforcement de l'équipement, appui institutionnel) pour assurer un véritable suivi-évaluation de l'impact des crues artificielles à tester (commencer par la plus petite crue de Gibb), à savoir : superficies inondées, superficies cultivées en décrue, régénération ou dégradation des forêts, etc... Ces actions de suivi-évaluation devraient permettre de s'assurer de l'efficacité des crues artificielles et du bon usage des inondations et aider à affiner les hydrogrammes des crues programmées. Elles devraient aider également à vérifier les fiabilités des modèles mathématiques de gestion du réservoir de Manantali et de propagation des crues et à mieux caler ces modèles ;

relancer les activités d'observation des eaux souterraines en aidant les Etats à mettre en oeuvre des capacités durables de collecte et d'analyse des données fondées sur la mise à contribution des différentes structures existantes (services hydrogéologiques, services météorologiques, sociétés d'aménagement, instituts de recherche, etc...) etachever l'analyse et l'interprétation des données de la vallée ;

organiser le suivi de la qualité de l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal par : la définition de normes de qualité, la mise en place d'un réseau d'unités de mesure fondées sur des structures existantes dans les pays appuyées par la Cellule Limnologique de Manantali, la diffusion de l'information sur la qualité de l'eau et la mise en oeuvre de mécanismes de sanction des pollueurs ;

faire le point des Systèmes d'Information Géographiques existants ou en gestation dans les trois pays membres de l'OMVS en vue d'organiser la coordination et l'harmonisation des interventions et des banques de données relatives au bassin du fleuve Sénégal. L'objectif à viser est de susciter la création de réseaux et de concevoir à moindre frais un observatoire sous-régional, de l'environnement de la santé et de la qualité de l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal.

3) Des actions de facilitation

organiser la sensibilisation de la Communauté Internationale sur les problèmes de maladies hydriques dans le bassin du fleuve Sénégal et la mobilisation de l'appui extérieurs aux programmes nationaux de lutte ;

créer un cadre consultatif de concertation d'échanges d'expériences et de suivi des maladies hydriques dans le bassin du fleuve Sénégal.

ANNEXE 1 - BIBLIOGRAPHIE ESSENTIELLE

Loc. : Localisation

RESSOURCES EN EAU ET ETUDES DE GESTION DES RESERVOIRS

Haut-Commissariat de l'OMVS

- Groupement Manantali/Tractebel - 1993 (Juin)
Projet Energie - Mise à jour des études économiques du réseau 225 kV de la centrale de Manantali - Rapport Provisoire
- Gibb/EDF/Euroconsult - 1987 (Juin)
Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS - 8 Vol.
Vol. 1B - Optimisation de la crue artificielle
- Alexander Gibb/EDF International/Euroconsult - 1987
Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Actualisation de l'étude hydrologique - Vol. 1D
- Alexander Gibb/EDF/Euroconsult - 1987 (Juin)
Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS - 8 Vol.
Vol. 2.A - Scénarios d'utilisation de l'eau
- Alexander Gibb/EDF International/Euroconsult - 1987
Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Système de prévision des débits - Vol. 2B
- Groupement Manantali - 1985 (Juillet)
Centrale hydroélectrique de Manantali - Actualisation de l'étude du marché de l'énergie électrique - 1 Vol.
- ORSTOM - 1995
Projet de Prévisions des débits de gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Notices d'utilisation des logiciels Progesen, Corediam et Simulsen.
- SOGREAH - 1987
Etude de l'aménagement hydroagricole de la vallée du Sénégal - Projet RAF/FAO/61
Etude de la propagation des crues du fleuve Sénégal entre Gouina et Saint-Louis.
- TRACTEBEL -
Etudes complémentaires du réseau de transport de l'énergie de la centrale de Manantali - Rapport n° 1 - Compléments aux données hydrologiques de base.

Autres sources

- J.C. BADER
Etude de l'impact du barrage de Manantali sur le régime hydrologique du Sénégal au niveau de Bakel.
Loc. : ORSTOM

BESOINS EN EAU

Haut Commissariat de l'OMVS

- Dames and Moore - 1992 (Juillet)
Etude du Plan Directeur du Développement de la Haute Vallée du fleuve Sénégal - 3 Vol.
- Groupement Manantali - 1978
Etude d'exécution du barrage et l'usine hydroélectrique de Manantali
Mission A.1.4 - Agriculture
- Groupement Manantali
Etude d'exécution du barrage et de l'usine hydroélectrique de Manantali
Mission A.1.5. - Régularisation

Mali

- AGRAR - UND HYDROTECHNIK - GmbH - GAF - 1990
Utilisation des potentiels de l'aire du barrage de Manantali - Schéma Directeur - 4 Vol.
Loc. : Ministère de l'Industrie, de l'Hydraulique et de l'Energie - Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie.
- TECSULT et Mali Hydraulique - 1995
Etude d'exécution du projet de développement intégré à l'aval de Manantali sur les périmètres B et G/H
Loc. : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement - Direction Nationale du Génie Rural.

Mauritanie

- Groupement AGRER N.V. - SCETAGRI - HASKONING et AFRECOM - 1991 (Décembre)
Etude d'application des schémas directeurs de la vallée et du delta rive droite du fleuve Sénégal - 23 Vol.
Loc. : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement - Cellule de Planification
- Ministère du Développement Rural et de l'Environnement - 1995 (Avril)
Programme de développement intégré de la vallée (PDIV) - Rapport Provisoire
Loc. : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement - Cellule de Planification.

Sénégal

- GERSAR - CAGG - 1991 (Avril)
Plan Directeur Rive Gauche (PDRG)
Loc. : Cellule Après-Barrage.
- Groupement SCET-Tunisie/Elec. Electroconsult/CNR/SONED-Afrique
1993 (Février)
Projet Canal du Cayor - Actualisation du modèle hydrologique du Lac de Guiers.

ENVIRONNEMENT

Haut-Commissariat

- Gannett-Fleming Environment Engineers, Inc. - 1986 (Décembre)
Etude de factibilité pour la création d'un estuaire artificiel dans le bas delta mauritanien
- Gannett-Fleming et ORGATEC - 1980
Evaluation des effets sur l'environnement d'aménagements prévus dans le bassin du fleuve Sénégal - 15 Vol.
- Groupement BDPA - SCETAGRI/ORSTOM/SECA/AFID/SERADE - 1995 (Janvier)
Etude des problèmes d'environnement et de protection des milieux naturels dans le delta du fleuve Sénégal - 2 Vol.
- Haut-Commissariat de l'OMVS - 1992 (Décembre)
Document de projet - Assistance à l'OMVS pour la gestion et le suivi de l'environnement et du développement par l'utilisation de la télédétection dans le bassin du fleuve Sénégal.
- ISTI - 1991 (Juin)
Projet Eaux Souterraines - 3 Vol.
 - . Objectifs et réalisations
 - . Rapport de synthèse hydrogéologique - delta du fleuve Sénégal
 - . Répertoire et rapport de synthèse hydrogéologiques -
Environs du barrage de Manantali
- OMVS - 1989 à 1995
Publications de la Cellule de Limnologie au barrage de Manantali.

Mali

- Abou L. BERTE - 1993 (Décembre)
Conservation de l'environnement dans la région de Kayes
Loc. : Cellule OMVS
- Groupement BDPA - SCETAGRI-CTFT (CIRAD) SYSAME
Projet d'inventaire des Ressources ligneuses au Mali - 4 Vol.
Loc. : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement -
Direction Nationale des Eaux et Forêts.

Mauritanie

- Dénis RICHARD (AGEDS Sciences Inc.) - 1994 (Août)
Rapport de mission relatif à l'identification des indicateurs écologiques
Loc. : Cellule Nationale de l'OMVS
- Inconnu - 1988/1989 (non précisé)
Programme régional de lutte contre la désertification Trarza
Loc. : Cellule OMVS
- Cellule Nationale de l'OMVS - 1994 (Décembre)
Levé piézométrique dans le bassin du fleuve Sénégal - Réseau minimum d'observation hydrogéologique de l'OMVS
Loc. : Cellule Nationale de l'OMVS
- BOISSEZON
Etude de gestion du parc du Diawling
Loc. : UICN

Sénégal

- Cellule d'Orientation de la Ceinture Verte du Sénégal (CVSEN) - 1994 (Août)
Ceinture Verte du Sénégal - Avant Projet
Loc. : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature - Direction des Eaux et Forêts
- IFAN - 1994 (Janvier)
PROJET ECOSSEN - Ecographie du Sénégal Subsaharien - Environnement et Développement Rural - Document de projet
Loc. : Institut Fondamental d'Afrique Noire -Cheikh Anta DIOP (IFAN) - Département des Sciences Humaines - Laboratoire de Géographie
- UICN - 1994 (Décembre)
Plan Quinquennal de gestion intégrée du parc national des oiseaux du Djoudj et de sa périphérie - 4 Vol.
Loc. : Union Mondiale pour la Nature (UICN) Bureau de Dakar
- ORSTOM - 1993
Environnement et qualité des eaux du Sénégal - Rapport de synthèse - Tome 4
Relations eaux de surface - eaux souterraines dans la vallée alluviale
Loc. : ORSTOM - Sénégal
- J.J. ALBARET et P.S. DIOUF - 1994
Peuplements de poissons ressources halieutiques et pisciculture dans le bassin du fleuve Sénégal
Loc. : ORSTOM et CRODT - Sénégal.

SANTE

Haut-Commissariat de l'OMVS

- WASH - 1994 (Décembre)
Etude du Plan Directeur de Santé pour le bassin du fleuve Sénégal - 1 Vol.

Mali

- Dr. Lamine DIARRA - 1993 (Août)
Situation socio-sanitaire dans la région de Kayes
Loc. : Cellule OMVS
- Equipe : Mariam MAIGA, Djibril SENEGAL, Ousmane TOURE et Nazoum DIARRA - 1994 (Août)
Etude de la situation nutritionnelle, de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de la participation des femmes au développement dans la zone d'impact du barrage de Manantali
Loc. : Service d'Hygiène.
- INRSP - 1989
Evaluation de l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations déplacées du barrage de Manantali - Enquête finale 1989
Loc. : Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)
- INRSP - 1986
Evaluation de l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations déplacées du barrage de Manantali - Enquête de base 1986
Loc. : Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)

Sénégal

- Equipe : S. DIALLO, O. NDIR, O. FAYE, F. DIOUF, O. GAYE et Mary DIOP - 1994
Maladies parasitaires endémiques dans le département de Bakel
Loc. : Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD) - Faculté de Médecine et de Pharmacie - Service Parasitologie

Autres sources

- Blue Nile Associates - 1993 (Mars)
Rapid Health Assessment - Manantali Energy Project
Loc. : World Bank

AUTRES DOMAINES D'INTERET (INSTITUTIONS, MACRO-ECONOMIE)

Haut-Commissariat

- AGRER N.V. - 1994 (Septembre)
Etude macro-économique d'un programme de développement intégré du bassin du fleuve Sénégal - 12 Vol.
- Gibb - 1993 - 1995 (en cours)
Projet Energie Manantali
Etude institutionnelle et financière
- Groupement Sir Alexander Gibb and Partners - EDF International et Euroconsult - 1987 (Août)
Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Rapport phase 3 - Mise au point des solutions retenues.
- Groupement Manantali - Ingénieurs-Conseils - 1993 (Septembre)
Barrage de Manantali - Etude du Plan d'alerte (1ère phase)

Mauritanie

- M. ARJOUNE
Tableau de bord global du développement intégré du bassin du fleuve Sénégal - Rive Droite et procédures de mise à jour
Loc. Cellule Nationale de l'OMVS

ANNEXE N° 2 - BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE

Haut-Commissariat

- Consortium HQI/Dessau/Snc. Shawinigan - 1994 (Juillet)
Etude du réseau complet de Manantali et des lignes H.T. du système Ouest - phase II - Etude environnementale
- Environmental Resources Limited - 1993 (Mai)
Projet Energie Manantali - Evaluation environnementale
Rapport sur la première phase du projet - Rapport provisoire
- Lahmeyer International - Fichtner - 1995 (Janvier)
Lignes et postes du système EST - Vol. IV - Partie A -
Etude environnementale
- Norbert BERYARD - 1974
Programme intégré de développement du bassin du fleuve Sénégal

Mali

- Equipe : T. DIARRA, M. SOW, M. SARR et M.F. MAIGA (Mme)
Etude de l'économie domestique dans la zone de Manantali
Loc. : Institut des Sciences Humaines.

Mauritanie

- CNH - 1994 (Juillet)
Enquête sur la bilharziose urinaire et intestinale dans les régions du Guidimaka et du Trarza (moyenne vallée et delta)
Loc. : Centre National d'Hygiène (CNH).
- CNH - 1992 (Août-Septembre)
Rapport d'enquête sur les moustiques à Sélibaby
Loc. : Centre National d'Hygiène (CNH)
- Lin SHUPE et Yao GOUCHEN - 1993 (Août - Septembre)
Observations du résultat chimique chez 36 cas du paludisme à falciparum se soignant avec la chloroquine phosphaté
Loc. : Centre Nationale d'Hygiène (CNH)
- Dr TEUW et Dr. LI - 1993 (Septembre)
Enquête sur la prévalence de la schistosomiase à schistosoma Mansom dans le Wilaya du Trarza
Loc. : Centre National d'Hygiène (CNH)
- Dr. TEUW et T. LAM - 1993 (Octobre)
Enquête épidémiologique au barrage de Foum Gleita
Loc. : Centre National d'Hygiène (CNH)

Sénégal

- J. C. ERNOULD et K. BA - 1994
L'eau et la santé dans le contexte du développement volet Sénégal - Cartographie de l'endémie bilharziose dans le bas delta du fleuve Sénégal - Résultats préliminaires
Loc. : ORSTOM - Dakar
- O.T. DIAW et R.F. STURROCK - 1992
Programme intégré de lutte contre les bilharzioses dans la région du fleuve -
Projet ESPOIR - Etude malacologique à Richard-Toll
Loc. : ISRA/LNERV
- O.T. DIAW, G. VASSILIADES, M. SEYE et Y. SARR
Convention FAC/CIRAD - ISRA - 1992
Incidence de la construction des barrages et des aménagements hydroagricoles sur la pathologie parasitaire animale
Loc. ISRA/LNERV.
- O.T. DIAW et S. DIALLO - 1991
Epidémiologie des bilharzioses dans le bassin du fleuve Sénégal - Etudes malacologiques
Loc. : ISRA/LNERV.
- S. DIALLO, O. NDIR, O. GAYE, O. FAYE, O.T. DIAW et B.B. BETTS - 1991
Prévalence des maladies parasitaires endémiques dans le bassin du fleuve Sénégal -
Résultats d'enquêtes effectuées dans les départements de Dagana, Podor, Matam et Bakel
Loc. : Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD) - Faculté de Médecine et de Pharmacie - Service de Parasitologie
- O.T. DIAW, G. VASSILIADES, M. SEYE et Y. SARR - 1990
Programme "Eau et Santé"/ORSTOM
Rapport spécial - Bilharziose intestinale à Richard-Toll - Prospection malacologique du 23 Mars au 2 Avril 1990
Loc. : ISRA/LNERV
- O.T. DIAW - 1981
Trématodes dans la région du fleuve Sénégal - Etude de la répartition des mollusques d'eau douce dans le delta et le Lac de Guiers.
Loc. : ISRA/LNERV
- Y. THIONGANE et F.F. DIAGNE - 1991
Situation épizootiologique de la fièvre de la vallée du Rift chez les petits ruminants dans le bassin du fleuve Sénégal - Rive gauche en 1991

- J. SARR, M. DIOP et Y. DIEME - 1988
 La fièvre de la vallée du Rift au Sénégal
 Données épizootiologiques dans le triangle - Dagana - Podor - Niassante entre 1981 et 1984
Loc. ISRA
- J. SARR - M. DIOP et Y. DIEME
 La fièvre de la vallée du Rift chez les petits ruminants dans la vallée du fleuve Sénégal
Loc. ISRA
- MBarack DIOP - 1986
 Contribution à la connaissance de la dynamique des paysages de la basse vallée du Sénégal
Loc. : Institut des Sciences de l'Environnement (ISE)
- Y. THIONGANE, H. ZELLER, M.M. LO, ND.A. FATI -
 A. AKAKPO et J. P. GONZALEZ - 1991
 Prévalence en anticorps neutralisant le virus de la fièvre de la vallée du Rift chez les ruminants domestiques dans le bassin versant du fleuve Sénégal trois ans après l'épidémie de 1987.
Loc. : ISRA/Institut Pasteur
- Y. THIONGANE, M.M. LO, H. ZELLER, E. SHMIDT et I. SAMB - 1991
 Séro-épidémiologie de la fièvre de la vallée du Rift et de la fièvre hémorragique criminelle - Congo chez les bovins dans les départements de Dagana et Podor
Loc. ISRA - Institut Pasteur
- A. FATY et Y. THIONGANE - 1990
 Etude de la fièvre de la vallée du Rift chez les bovins du département de Dagana
Loc. : ISRA
- A. FATY, M.M. LO et Y. THIONGANE - 1990
 Etude de la fièvre de la vallée du Rift chez les bovins dans le département de Podor
Loc. : ISRA

Autres sources

- R. LANCELOT, J.O. GONZALEZ, B. LE GUENNO, B.C. DIALLO, Y. GANDEGA et M. GUILLAUD - 1989
 Epidémiologie descriptive de la fièvre de la vallée du Rift chez les petits ruminants dans le sud de la Mauritanie après l'hivernage de 1988
Loc. : ORSTOM - CNERV (Mauritanie)
 CIRAD (France) - USAMRIID (USA)

- Dr. I. DEME - 1993

Epidémiologie des bilharzioses humaines et animales dans le delta du bassin du fleuve
Sénégal - Etude malacologique

Loc. : Institut de Médecine Tropicale Privé Léopold - Anvers (Belgique)

ANNEXE N° 3 - SUGGESTIONS POUR L'ATELIER A ORGANISER

I. ETUDES ET ACTIONS A ENTREPRENDRE

En définitive, pour que la gestion de l'eau régularisée du fleuve Sénégal satisfasse les besoins des secteurs productifs tout en préservant la santé et l'environnement, des études et des actions sont à entreprendre dans les domaines suivants :

- la gestion des réservoirs,
- la valorisation des crues (des inondations de la vallée),
- la gestion de l'irrigation
- la lutte contre les maladies hydriques.

Ces questions ont des complémentarités mais ne sont pas interdépendantes.

Pour la gestion des réservoirs, il s'agit de disposer des consignes et outils de gestion permettant de satisfaire les besoins en eau de l'irrigation, de l'énergie, de la navigation et de l'approvisionnement en eau des populations, tout en garantissant une crue artificielle (aussi longtemps que possible) et en contribuant à la lutte contre les vecteurs de certaines maladies hydriques.

Créer des crues artificielles, c'est mobiliser d'énormes quantités d'eau dont la valeur est inestimable pour une écologie aussi fragile et aussi dégradée que celle du bassin du fleuve Sénégal. Comment faire le meilleur usage de ces énormes quantités d'eau pour produire en cultures de décrue et régénérer les écosystèmes en mettant en oeuvre des programmes adaptés intégrant la foresterie, l'élevage, la pêche continentale, la pisciculture, etc... est une question qui appelle des réponses urgentes.

L'irrigation dans le bassin du fleuve Sénégal doit être mieux gérée par l'adoption de systèmes d'irrigation appropriés, le drainage des eaux de vidange des périmètres, le contrôle des rejets, le bon entretien des canaux (désherbage, curage) si on veut lutter efficacement contre les maladies hydriques et préserver la qualité de l'eau et des sols.

Il faut certes une bonne gestion des réservoirs et de l'irrigation pour lutter contre les maladies hydriques et réduire les effets négatifs des barrages et des aménagements hydroagricoles. Ces actions seront cependant vaines sans la mise en oeuvre de véritables programmes de santé publique associant : le suivi épidémiologique permanent, les traitements de masse, l'information et la sensibilisation sur le péril fécal, l'approvisionnement en eau potable.

Ces questions mettent en jeu des acteurs et des niveaux de responsabilité différents. La gestion des réservoirs est une question essentiellement sous-régionale tandis que les autres problèmes doivent trouver des réponses au niveau national sous l'impulsion et avec l'appui du Haut-Commissariat de l'OMVS.

La question se pose alors de savoir s'il faut un plan d'action unique ou s'il ne vaut pas mieux dissocier les problèmes tout en veillant à ce que les actions soient coordonnées ?

L'atelier permettra sûrement d'apporter une réponse satisfaisante à cette importante question.

II. THEMES DE DISCUSSIONS DE L'ATELIER

L'atelier qu'il est prévu d'organiser a pour but d'aboutir à un "consensus sur l'étendue des problèmes et des études à entreprendre, discuter et finaliser le projet de termes de référence sur la base d'une bibliographie complète". Cet atelier doit en conséquence être l'occasion d'une large information sur : les questions principales déjà étudiées, les actions en cours ou prévues, les expériences dans les domaines en cause tant au niveau de l'OMVS (Haut-Commissariat et Etats) qu'à l'extérieur du bassin du fleuve Sénégal et les outils et méthodes à disposition pour aider à atteindre les objectifs de l'étude à entreprendre.

Dans ce contexte, et à la lumière de la revue bibliographique et des informations auxquelles il a pu accéder, le consultant suggère les thèmes de discussions suivantes:

- **Maladies hydriques**
 - . Epidémiologie actuelle des principales maladies
 - . Programmes de lutte en cours ou prévus
- **Gestion des réservoirs**
 - . Optimisation de la gestion des réservoirs : buts et méthodologie.
 - . Gestion des réservoirs comme moyen de lutte contre les vecteurs des maladies hydriques - Expériences réussies
- **Environnement et qualité de l'eau**
 - . Situation environnementale actuelle dans le bassin du fleuve Sénégal (BFS)
 - . Gestion des zones humides dans le bassin du fleuve Sénégal - les parcs nationaux
 - . Qualité de l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal
- **Système d'Information Géographique (SIG)**
 - . Concept et domaines d'utilisation
 - . SIG existants ou en gestation dans le bassin du fleuve Sénégal

Une concertation entre le Haut-Commissariat et la Banque Mondiale est nécessaire pour arrêter définitivement les thèmes à discuter à l'occasion de l'atelier.

ANNEXE N° 4 - FICHES D'INFORMATION SUR LES ETUDES EXISTANTES

FICHES RELATIVES A LA BIBLIOGRAPHIE ESSENTIELLE

(Classement dans l'ordre de la liste bibliographique)

1. Titre : Projet Energie - Mise à jour des études économiques du réseau 225 kV de la Centrale de Manantali - Rapport Provisoire

2. Auteur : Groupement Manantali/Tractebel

3. Année : 1995 (Juin)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1 Objectifs et contenu

- ◆ L'objectif était la mise à jour d'études économiques du projet de la Centrale hydroélectrique de Manantali et du réseau 225 kV, réalisées depuis 1985.
- ◆ Six scénarios différents ont été analysés. Pour chacun de ces scénarios, l'optimisation des décisions d'investissements a été réalisé sur une période de planification de 20 ans.
- ◆ Par rapport au scénario de référence qui ne prévoit aucun investissement à Manantali, les bénéfices actualisés des autres scénarios ont été déterminés ainsi que leur taux de rentabilité interne
- ◆ Des analyses de sensibilité ont été effectuées sur la variation de la demande et du taux d'actualisation.
- ◆ Les simulations ont été effectuées sur la base de la séquence hydrologique de sécheresse de 1970 à 1989

5.2 Principales conclusions et recommandations

- ◆ Le projet d'installation de la Centrale de Manantali présente une rentabilité économique relativement élevée quelque soit le scénario d'utilisation envisagé. Il est préférable de réaliser le projet en une seule phase
- ◆ La production d'une crue artificielle de 7,5 milliards de m³ ramène le productible de 691 GwH à 613 GwH.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version provisoire

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Résultats d'une étude récente de simulation de la gestion du réservoir de Manantali.

1. Titre : Etude de la gestion des Ouvrages communs de l'OMVS
- 8 vol.

Vol 1.B - Optimisation de la crue artificielle

2. Auteur : Gibb/EDF/Euroconsult

3. Année : 1987 (Juin)

4. Maître d'Oeuvre : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif du rapport était d'optimiser la crue artificielle à lâcher pour assurer les cultures de décrue pendant une période de transition entre l'agriculture traditionnelle et l'agriculture irriguée. Le but recherché à travers cette optimisation était de réduire le plus possible la quantité d'eau à lâcher tout en garantissant que les cultures de décrue continuent de produire un avantage maximal.
- ◆ Après une collecte de données physiques, l'étude a examiné la pratique des cultures de décrue et analysé les facteurs qui contribuent à leur succès ou à leur échec.
- ◆ L'étude a ensuite analysé :
 - a) les crues naturelles du passé dans le but d'identifier celles qui étaient assez représentatives pour être reproduites dans une crue artificielle,
 - b) les propositions de crue artificielles faites dans des études antérieurs (exploitation du modèle SOGREAH, étude d'exécution du barrage de Manantali par le Groupement Manantali)
- ◆ Des hydrogrammes ont été proposés et leur impact sur les autres utilisations de l'eau (irrigation, hydro-électricité et navigation) a été examiné.
- ◆ Enfin, l'étude a examiné les aspects sociologiques et institutionnels ainsi que des alternatives de pratiques de cultures de décrue susceptibles d'aider à réduire les besoins en eau.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a recommandé trois crues pour des superficies cultivables de 50 000 ha, 75 000 ha, et 100 000 ha.

- ◆ Il a également été recommandé d'assurer un suivi constant des inondations et superficies cultivées pour poursuivre le processus d'optimisation.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport final approuvé en 1987

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur l'étude qui sert actuellement de référence pour la gestion de réservoir de Manantali.

1. Titre : Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Actualisation de l'étude hydrologique - Vol. 1D
2. Auteurs : Alexander Gibb and Partners/EDF International/Euroconsult
3. Année : 1987 (Juin)
4. Maître d'Ouvrage Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
 - 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'étude avait pour objectifs de mettre à jour les données hydrologiques sur une période aussi longue que possible et de déterminer les besoins en matière de prévisions hydrologiques
 - ◆ Les données existantes ont été collectées pour 14 stations et pour les plus importantes les débits relevés ont été étendus par corrélation pour disposer d'une série complète allant de 1904 à 1984
 - ◆ A la lumière des débits complétés, l'hydrologie du bassin du fleuve a été révisé pour servir de base à l'étude de prévision des débits de gestion des ouvrages.
 - 5.2. Conclusions et recommandations principales
 - ◆ L'étude a recommandé les éléments de base d'un système de prévision des débits pour mode de transmission des données).
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version définitive.
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Disponibilité d'une série hydrologique révisée et complète aux principaux stations limnimétriques de 1904 à 1984

1. Titre : Etude de la Gestion des Ouvrages Communs de l'OMVS - 8 Vol.
Vol. 2A - Scénarios d'utilisation de l'eau

2. Auteur : Gibb/EDF/Euroconsult

3. Année : 1987 (Juin)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif du rapport était d'examiner les stades d'aménagement du bassin du fleuve Sénégal et de procéder à des simulations de gestion de l'eau en faisant ressortir les conflits pouvant subvenir et les priorités à retenir
- ◆ Cinq scénarios d'utilisation de l'eau correspondant aux différentes stades d'aménagement du fleuve ont été examinés : période sans régularisation du fleuve (avant Manantali), période de remplissage de la retenue de Manantali, fonctionnement de Manantali lorsque la priorité est accordée à la production d'électricité (premières années de la période de transition), fonctionnement de Manantali lorsque la priorité est accordée à l'irrigation (dernières années de la période de transition) et développement de l'irrigation après l'arrêt de la crue artificielle.
- ◆ Pour chacun de ces scénarios, l'étude a procédé à une simulation d'une gestion de l'eau en fonction de conditions hydrologiques prévues et des différentes utilisations.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ La lâture d'une crue artificielle est compatible avec les besoins en eau de l'irrigation pendant la période de transition, bien que pendant les années sèches, la crue devra être limitée à 7,5 milliards de m³
- ◆ Pendant la majeure partie de la période de transition, il sera possible d'accorder la priorité à la production électrique tout en satisfaisant les besoins de l'irrigation grâce aux débits turbinés
- ◆ Après l'arrêt de la crue artificielle, l'irrigation ne subira probablement pas de contrainte d'eau tant que 250 000 ha ne seront pas cultivées.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport final approuvé en 1987

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur l'étude qui sert actuellement de référence pour la gestion du réservoir de Manantali

1. Titre : Etude de gestion des ouvrages communs de l'OMVS
Système de prévision des débits - Vol. 2B
2. Auteurs : Alexander Gibb and Partners/EDF - International/Euroconsult
3. Année : 1987 (Juin)
4. Maître d'Ouvrage Haut-Commissariat
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'objectif était d'étudier et recommander le système de collecte, de transmission et de traitement des données hydrologiques le plus approprié pour la gestion du barrage de Manantali
 - ◆ Après examen des facteurs affectant la prévision des débits dans le bassin du fleuve Sénégal, l'étude a défini un système de prévision, analysé différentes méthodes de transmission et de traitement des données.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ L'étude a recommandé un programme de mise en place par phases du système retenu en fonction de l'évolution de la mise en oeuvre du programme de l'OMVS.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version finale
7. Intérêt pour l'étude
 - ◆ Informations sur les conditions de choix du système de prévision des débits actuellement en place.

1. Titre : Centrale Hydroélectrique de Manantali
Actualisation de l'étude du marché de l'énergie électrique - 1 vol.
2. Auteur : Groupement Manantali
3. Année : 1985 (Juillet)
4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
 - ◆ L'étude avait en fait pour objectif d'actualiser la faisabilité de la centrale hydroélectrique et des lignes HT de transport de l'énergie
 - ◆ La présente présentation ne porte que sur le volet de l'étude relatif aux conditions de garantie de l'énergie pendant la phase transitoire d'exploitation de la retenue de Manantali (période de maintien d'une crue artificielle)
 - ◆ En partant des observations hydrologiques des années particulièrement sèches de 1974 à 1983, l'étude a procédé à des simulations du remplissage de la retenue de Manantali et de la production d'énergie dans une situation de création d'une crue artificielle
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ La prolongation des années sèches constatées de 1974 à 1983, permettrait une crue artificielle pour 50 000 ha et un productible garanti de 600 GwH/an
 - ◆ L'étude recommandait l'observation continue des surfaces inondées et des surfaces cultivées (en culture de décrue) afin d'en tirer le maximum d'enseignements avant la mise en exploitation de la retenue.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport final
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Information sur des simulations de la gestion du réservoir de Manantali réalisées antérieurement.

1. Titre : Projet de prévision des débits de gestion des ouvrages communs de l'OMVS (1ère étape)
 2. Auteur : ORSTOM
 3. Année : en cours
 4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat
 5. Présentation succincte
- ### 5.1. Objectif et contenu

- ◆ Le projet avait pour objectif de mettre en place un système permettant d'avoir une bonne connaissance de l'hydrologie du fleuve en particulier des apports et d'aider à la gestion des barrages de Diama et de Manantali
- ◆ Dans le cadre du projet, un système automatique de collecte et de télétransmission des données limnimétriques a été installé. Ce système se compose de 9 plate-formes qui couvrent les trois affluents principaux et le fleuve proprement dit. Les informations collectées au niveau de ces plate-formes sont transmises par satellite à une station de réception installée à Dakar. Le système permet de connaître la situation hydrologique sur l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal en temps quasi-réel.
- ◆ Le projet a développé les logiciels suivants :

- . Hydrom = logiciel de banque de données hydrométriques
- . Progesen = logiciel de propagation des débits d'une station à une autre
- . Simulsen = logiciel de simulation de la gestion de la retenue de Manantali qui permet d'évaluer le taux de satisfaction des objectifs exprimés
- . Corediam = logiciel de calcul de la courbe de remous du barrage de Diama. Il permet d'évaluer le niveau prévu aux différentes stations influencées par le barrage.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ Les logiciels sont installés et fonctionnent.

6. Statut du rapport

- ◆ Dans le deuxième étape du projet, il est prévu d'étendre le système de télétransmission dans la partie guinéenne du bassin.

7. Intérêt pour l'étude prévue

Informations sur des outils de gestion du réservoir de Manantali qui existent.

- ◆ La disponibilité d'outils de gestion des réservoirs qui ne demandent qu'à être perfectionnés.

1. Titre : Etude de l'aménagement hydro-agricole de la vallée du Sénégal (Projet RAF/FAO/61) - Etude de la propagation des crues du fleuve Sénégal entre Gouina et Saint-Louis
2. Auteur : SOGREAH
3. Année : 1972
4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
 - ◆ L'étude a été exécutée de 1969 à 1972 et a permis d'élaborer un modèle maillé complexe permettant de prendre en considération les écoulements qui se produisent dans les différents sens conformément aux écoulements naturels et faisant apparaître les échanges entre lit mineur et lit majeur. La prévision est de l'ordre de 20 à 30 cm.
 - ◆ Les études effectuées sur le modèle ont fait l'objet des rapports suivants :

.	manuel d'utilisation du modèle	1970
.	réglage du modèle	1972
.	Etude de la crue de 1970, de la crue de 1968 et de trois crues artificielles	1972
.	Etude du volume des eaux ayant séjourné dans le lit majeur du fleuve Sénégal	1972
.	Etude d'exécution du barrage de Diamal, rapport sur l'exploitation du modèle mathématique	1977
.	Exploitation du modèle dans le cadre des études de développement hydro-agricole de la vallée avec le barrage de Manantali et en tenant compte ou non de l'influence du barrage de Manantali sur les crues	1981

NB : Ces documents sont disponibles au Centre de Documentation de l'OMVS à Saint-Louis.

1. Titre : Etudes complémentaires du réseau de transport de l'énergie de la centrale de Manantali

Rapport n° 1 - Compléments aux données hydrologiques de base

2. Auteur : TRACTEBEL

3. Année : 1991 (Janvier)

4. Maître d'Ouvrage : KfW

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était de compléter les données hydrologiques sur le fleuve jusqu'en 1989 et sur cette base, de faire une simulation de la gestion du réservoir de Manantali et de la production d'énergie jusqu'à l'an 2019
- ◆ Quatre scénarios de réseaux étaient définis dans les termes de référence et les simulations devaient tenir compte de la garantie d'une crue artificielle de 7,5 milliards de m³ et d'une contrainte d'irrigation de 75 000 ha.
- ◆ Après l'établissement d'une série cohérente de données hydrologiques de 1904 à 1989, l'étude a fait une prévision des apports de 1990 à 2019 en considérant une hypothèse "optimiste" de retour vers les hydraulicités moyennes d'avant 1970 et une hypothèse "pessimiste de persistance des années sèches de la dernière décennie.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ Pour l'hypothèse "optimiste" avec crue artificielle le productible de la centrale de Manantali (objectif de puissance 120 MW et facteur d'utilisation 075) peut dépasser 1000 GwH/an en moyenne, ce qui confirme les études antérieures.
- ◆ Pour l'hypothèse "pessimiste" avec crue artificielle, le productible de la centrale de Manantali (objectif de puissance 60 MW et facteur d'utilisation 0.75) est d'environ 540 GwH/an, ce qui reste globalement concordant avec les études antérieures.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport final

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur des simulations de la gestion du réservoir de Manantali réalisées récemment.

1. Titre : Etude de l'impact du barrage de Manantali sur le régime hydrologique du Sénégal au niveau de Bakel
2. Auteur : J. C. BADER (ORSTOM)
3. Année : 1992 (Octobre)
4. Maître d'ouvrage : Organisation Météorologique Mondiale - Projet AGRHYMET - OMM/PNUD - SEN/86/009
5. Objet : Réviser l'étalonnage de la station de Bakel

Recalage du modèle de propagation entre Kayes, Gourbassy et Bakel en prenant en compte les données disponibles sur la période 1955 - 1985

Procéder à des simulations de gestion du réservoir du barrage de Manantali en utilisant le logiciel SIMULSEN pour un certain nombre de types de gestion.

1. Titre : Etude d'exécution du barrage de l'usine hydroélectrique de Manantali - Mission A.1.4 - Agriculture
 2. Auteur : Groupement Manantali
 3. Année : 1978
 4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
 5. Objet : Déterminer les besoins en eau de l'agriculture irriguée
Besoins en eau des cultures de décrue pendant la période transitoire.
 6. Intérêt pour l'étude prévue : analyse des cultures de décrue et recommandation d'un hydrogramme de crue artificielle
-

1. Titre : Etude d'exécution du barrage et de l'usine hydroélectrique de Manantali - Mission A.1.5. - Régularisation
2. Auteur : Groupement Manantali
3. Année : 1978
4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Objet : Recherche du volume net de la retenue qui répond aux objectifs visés de production d'énergie hydroélectrique, d'irrigation de navigation de production d'une crue artificielle.
6. Intérêt pour l'étude prévue
. Besoins en eau de la navigation

1. Titre : Etude du Plan Directeur du Développement de la Haute Vallée du fleuve Sénégal 3 vol.

2. Auteur : Dames and Moore

3. Année : 1992 (Juillet) 3 vol.

4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat de l’OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L’objectif de l’étude était de fournir un plan de développement intégré de la zone de la haute vallée du bassin du fleuve Sénégal qui s’étend vers le Sud-Est en amont de Bakel
- ◆ L’étude a réalisé un diagnostic de la situation dans la région concernée et relevé les forces et les faiblesses. Elle a ensuite identifié les possibilités de développement basées sur une utilisation plus large et plus efficiente des ressources naturelles existantes.
- ◆ L’étude a enfin proposé une stratégie de développement qui couvre l’agriculture, les transports, l’élevage et la pêche, l’exploitation forestière, la gestion des ressources en eau et l’irrigation, la gestion des ressources naturelles, l’industrie (petites et moyennes industries) et le commerce.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L’étude a fait beaucoup de recommandations dans tous les secteurs et en particulier pour le développement institutionnel, l’amélioration des transports et les activités de développement à l’échelon des villages. Elle a proposé un programme d’actions à court et à moyen termes.
- ◆ Pour sept (7) zones naturelles de développement considérées comme représentatives, l’étude a recommandé des schémas pilotes de développement. L’objectif de ces schémas étant de mettre en pratique les stratégies de développement suggérées dans le Plan Directeur.

6. Statut

- ◆ Rapport dans sa version finale.

7. Intérêt pour l’étude prévue

- ◆ Données de base sur le programme de développement dans la Haute Vallée et les besoins en eau.

1. Titre : Utilisation des potentiels de l'aire du barrage de Manantali - Schéma Directeur - 4 vol.
2. Auteur : AGRAR - UND HYDROTECHNIK GMBH - GAF
3. Année : 1989/1990
4. Maître d'Ouvrage : Ministère de l'Industrie, de l'Hydraulique et de l'Energie - Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'objectif de l'étude était de définir une politique de développement pour la zone de la retenue du barrage de Manantali assimilée en grande partie au bassin versant du Bafing
 - ◆ A l'aide d'images satellites qui ont été traitées et reproduites en fonction des besoins du schéma directeur, l'étude a élaboré une cartographie des sols et de la végétation. L'étude a également analysé les ressources en eau, les ressources minières, l'organisation socio-administrative et les différentes activités économiques (agriculture, élevage, pisciculture, pêche, etc..)
 - ◆ L'étude a défini des objectifs de développement pour une période de planification de 10 ans et développé des stratégies.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ L'étude a proposé 37 projets de développement qui couvrent tous les secteurs et dont les objectifs sont : l'augmentation de la production, la conservation et la valorisation des ressources, l'amélioration des infrastructures et la valorisation des ressources humaines. Chaque projet a fait l'objet d'une évaluation économique.

Le projet d'amélioration de la production de la pêche dans le lac de Manantali et des conditions de vie des pêcheurs a été retenu comme mesure urgente.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version finale
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Idées sur le développement de la pêche dans le lac.

1. Titre : Etude d'exécution du Projet de Développement intégré à l'aval de Manantali sur les périmètres B et G/H
2. Auteur : TECSULT et Mali Hydraulique
3. Année : Achèvement avant fin 1995
4. Maître d'Ouvrage : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement - Direction Nationale du Génie Rural.
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'étude a pour objectif d'élaborer d'une part un dossier d'aménagement de 2000 ha de périmètres irrigués (1000 ha par gravité et 1000 ha par pompage), et d'autre part un dossier sur le développement des secteurs complémentaires (élevage, eaux et forêts, santé, etc...)
 - ◆ Les différentes composantes de l'étude sont :
 - une collecte de données de base
 - une étude agro-socio-économique détaillée
 - une étude d'impact environnemental
 - un avant projet détaillé des aménagements à réaliser
 - un dossier d'appel d'offres international pour les travaux.
6. Statut du rapport
 - ◆ Etude en cours
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Besoins en eau des périmètres irrigués à aménager.

1. Titre : Etude d'application des schémas directeurs de la vallée et du delta rive droite du fleuve Sénégal (23 rapports) - Rapport de synthèse (version définitive)
2. Auteur : Groupement AGRER N.V. - SCETAGRI - HASKONING et AFRECOM
3. Année : 1991 (Décembre)
4. Maître d'Ouvrage : Ministère du Développement Rural de la RIM (Cellule de Planification)
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
- ◆ L'objectif de l'étude était de redéfinir la politique de développement rural à mener en rive droite et la traduire en projets concrets et opérationnels à mettre en oeuvre rapidement.
 - ◆ L'étude a procédé à un diagnostic de la situation en 1988. Elle a défini une option de la politique de développement rural et a permis d'élaborer des dossiers d'avant projet détaillé (APD) de périmètres irrigués et de zones de culture de décrue améliorée.
 - ◆ Dans le cadre de l'étude, une enquête foncière détaillée a été effectuée dans le TRARZA.
 - ◆ Le schéma d'aménagement à long terme de la vallée retenu par l'étude est basé sur l'aménagement intégré (agriculture, élevage, pisciculture développement de la faune et de la flore) d'unités naturelles d'équipements. Les principaux types d'aménagement agricoles envisagés sont :
 - . le recalibrage des marigots dans le delta, la basse vallée et la moyenne vallée en vue de faciliter la submersion de zones de culture de décrue et de pâturage, d'assurer le drainage, d'accroître le potentiel irrigable, de réalimenter les nappes souterraines;
 - . les aménagements de culture de décrue améliorée (20 000 ha) (submersion contrôlée),
 - . la construction de digues de protection contre les crues (protection des périmètres irrigués),
 - . les aménagements de périmètres irrigués.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a fait des recommandations sur les caractéristiques des aménagements hydroagricoles, l'amélioration de la production agricole, la taille des exploitations agricoles, le crédit agricole, le financement du programme de l'après-barrages et le suivi-évaluation de la nouvelle politique agricole.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport final approuvé en son temps.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur le programme de développement en rive droite et les besoins en eau.

1. Titre : Programme de Développement Intégré de la Vallée (PDIV)
Rapport Général
2. Auteur : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement de la République Islamique de Mauritanie
3. Année : 1995 (Avril)
4. Maître d'Ouvrage : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement de la République Islamique de Mauritanie
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
- ◆ Le PDIV s'inscrit dans la logique du passage d'une politique d'ajustement à celle de développement basée sur la poursuite et le renforcement des réformes institutionnelles et la croissance du secteur agricole.
 - ◆ L'élaboration du PDIV s'est déroulée en plusieurs étapes. Elle a impliqué l'ensemble des structures administratives concernées et a bénéficié de l'appui de la FAO sous forme de missions ponctuelles.
 - ◆ L'horizon de planification est de 10 ans avec une première phase de cinq ans axée sur la viabilisation et la consolidation de l'agriculture irriguée.
 - ◆ Le PDIV est articulé autour d'une logique économique, d'une logique sociale et d'une logique environnementale. Il a adopté une stratégie de privatisation, de décentralisation et de responsabilisation.
 - ◆ Un constat diagnostic sur le développement de la vallée et les contraintes ont été analysées en matière d'aménagement hydro-agricoles d'enclavement, d'environnement et au plan institutionnel.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
- ◆ Le PDIV a défini un programme d'investissement, (aménagements structurants, équipements collectifs et aménagements terminaux), des mesures d'ordre économique et d'ordre institutionnel et réglementaire. Des actions d'accompagnement ont été identifiées et une place particulière a été accordée à la protection de l'environnement.
 - ◆ Les effets attendus du PDIV ont été évalués.
 - ◆ Les stratégies et modalités de mise en oeuvre du programme ont été définies.

6. Statut du rapport

Le processus d'élaboration du PDIV n'est pas encore achevé.

7. Intérêt pour l'étude prévue

Informations sur le programme de développement en rive gauche et les besoins en eau.

1. Titre : Plan Directeur Rive Gauche (PDRG)
 2. Auteur : GERSAR - CACG
 3. Année : 1991 (Avril)
 4. Maître d’Ouvrage : Cellule Après Barrage du Sénégal
 5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu

- ◆ L’objectif de l’étude de réaliser pour l’ensemble de la rive gauche du fleuve Sénégal un plan directeur de développement intégré sur une période de planification de 25 ans (1992 - 2017)
- ◆ Pour aboutir au PDRG de grandes options ont été faites :
 - choix d’une logique de développement faisant le compromis entre social, écologie et économie,
 - choix d’une stratégie de développement intégré, axé sur l’alimentaire et conduite par le secteur privé,
 - choix d’un scénario parmi cinq possibilités, sur la base d’une analyse économique et financière. Ce scénario implique la mise en culture irriguée de 88 000 ha la culture de décrue sur 30 000 ha. Le pâturage et le reboisement sur 63 000 ha, les cultures industrielles sur 11 500 ha et les cultures pluviales sur 50 000 ha.
- ◆ L’étude a défini les moyens à développer qui consistent à mettre en place un plan d’occupation et d’affectation des sols, un nouveau cadre de référence mieux coordonné pour les aménagements et plus respectueux de l’environnement, un programme d’actions de développement intégré, un vaste programme d’investissement et de nombreuses actions d’accompagnement.
- ◆ Les résultats de la mise en oeuvre du PDRG ont été évalués pour les exploitants et pour l’Etat.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L’ampleur du PDRG, dans l’espace et dans le temps, mais aussi son poids dans l’économie sénégalaise, appellent un traitement particulier
- ◆ le PDRG définit un cadre unique de référence pour les aménagements hydro-agricoles en rive gauche
- ◆ L’étude recommande que le PDRG soit mis en oeuvre sans tarder. Elle a proposé trois phases de réalisation.

6. Statut

- ◆ Le PDRG a été approuvé par un Conseil Interministériel de la République du Sénégal.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Données sur le programme d'aménagement en rive gauche et les besoins en eau.

1. Titre : Projet Canal du Cayor - Actualisation du modèle hydrologique du lac de Guiers
2. Auteurs : Groupement SET - Tunisie/Electro-consult CNR/SONED-AFRIQUE
3. Année : 1993 (Février)
4. Maître d’Ouvrage : Mission d’Etude et d’Aménagement du Canal du Cayor
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L’objectif de l’étude était de compléter le modèle hydrologique du lac de Guiers réalisée en 1988 en y intégrant le canal d’alimentation de la Taouey, et de procéder à un nouveau calage en prenant en considération la période de 1976 à 1991.
 - ◆ Les activités principales menées dans le cadre de l’étude ont été :
 - une campagne de jaugeages pour déterminer la débitance du canal d’alimentation,
 - une modélisation du fonctionnement du lac.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ Les alternatives de gestion du lac de Guiers sont nombreuses et très dépendantes de la gestion des barrages de l’OMVS.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version finale.
7. Intérêt pour l’étude prévu
 - ◆ Données pour les ressources du fleuve à prélever pour le lac de Guiers et les relations lac-fleuve.

1. Titre : Etude de faisabilité pour la création d'un estuaire artificiel dans le bas delta mauritanien
2. Auteur : Gannett Fleming Environment Engineers, Inc.
3. Année : 1986 (Décembre)
4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'objectif du projet était d'étudier la faisabilité de l'aménagement d'un estuaire artificiel dans le bas delta en rive droite du fleuve Sénégal et d'élaborer une stratégie de gestion optimale du réseau hydraulique ainsi créé. C'est une suite à l'étude globale d'environnement réalisée en 1980 qui l'avait recommandée comme action corrective de l'impact négatif du barrage de Diama sur l'écosystème estuarin.
 - ◆ L'étude a analysé l'hydrologie du delta avant la construction du barrage de Diama et les conditions socio-économiques existantes.
 - ◆ Plusieurs options de mise en valeur ont été examinées. Neuf sans digue rive droite et neuf autres avec digue rive droite. Chaque option a été évaluée économiquement par la détermination d'un taux de rentabilité interne et une valeur actualisée nette.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ L'étude a recommandé une option constituée de la construction de digues délimitant à différentes vocations dont un parc naturel.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version définitive.
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Informations sur les mesures correctives qui ont été étudiées pour réduire les effets négatifs sur l'environnement.

1. Titre : Evaluation des effets sur l'environnement d'aménagement prévus dans le bassin du fleuve Sénégal - 15 Vol.

2. Auteurs : Gannett Fleming et ORGATEC

3. Année : 1980

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ Les objectifs de l'étude étaient :
 - l'évaluation des effets sur l'environnement liés à la mise en valeur du bassin du fleuve Sénégal,
 - l'optimisation des bénéfices à long terme, avec identification des facteurs écologiques et sociaux et leur inclusion dans l'analyse des coûts et bénéfices des projets individuels,
 - la mise à la disposition des Etats-membres de l'OMVS d'un plan d'action en vue de la formulation de programmes et de projets destinés à amortir les impacts négatifs sur l'environnement et à renforcer les impacts positifs.
- ◆ L'étude a examiné les 14 domaines suivants : le fleuve et son estuaire, les eaux souterraines, la climatologie, la qualité des eaux, le développement agricole, la navigation, les aménagements municipaux et industriels, la socio-économie, la santé publique, les pêches, la flore aquatique, les forêts, la mammalogie et l'herpétologie et l'ornithologie.
- ◆ Dans chacun de ces domaines, l'étude a analysé les conditions actuelles et les modifications prévisibles et elle a identifié les impacts positifs et les impacts négatifs.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ Conclusion générale de l'étude était que les avantages du programme de l'OMVS pour les populations du bassin du fleuve Sénégal compenseront très largement les impacts négatifs.
- ◆ L'étude avait recommandé un plan d'action comprenant trois groupes de mesures visant :
 - à accroître les impacts favorables sur l'environnement,

- à atténuer les impacts défavorables sur l'environnement,
- à créer ou à renforcer les institutions publiques qui, dans le cadre de l'OMVS et des Etats-membres, seront chargées de la réalisation du plan d'action.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version définitive.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur la situation de l'environnement avant les barrages et propositions de réduction des effets négatifs sur l'environnement.

1. Titre : Etude des problèmes d'environnement et de protection des milieux naturels dans le delta du fleuve Sénégal
2 vol.

2. Auteur : BDPA-SCETAGRI/ORSTOM/SECA/AFID/SERADE

3. Année : 1995 (Janvier)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1 Objectif et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était de faire une évaluation complète des effets des aménagements et du développement d'une agriculture intensive sur l'environnement et l'écologie de la région du delta du Sénégal et d'en déduire:
 - un diagnostic des conditions d'utilisation des eaux et des sols, le recensement des dysfonctionnements, des propositions mesures correctives en vue de réduire les effets négatifs sur l'environnement et l'écologie
 - la détermination de mesures intégrées d'intérêt majeur pour la conservation du patrimoine naturel et la formulation des projets prioritaires.
- ◆ L'étude a effectué un bilan touchant les domaines suivants : l'évolution du régime hydrologique, la qualité des eaux de surface, les effets des aménagements hydrauliques, les effets sur les eaux souterraines et les sols, la désertification et les effets sur les pâturages et le couvert ligneux, les effets sur les sites écologiques des zones humides, les effets sur les ressources halieutiques, les effets sur l'hygiène et la santé, les aspects socio-économiques, juridiques et institutionnels.
- ◆ Pour chacun des domaines diagnostiqués, des mesures correctives ont été proposées. Des projets ayant une composante essentiellement environnementale ont été mis en évidence.
- ◆ Trois projets prioritaires sélectionnés par l'OMVS ont fait l'objet d'une formulation complète comprenant une description détaillée ; les termes de référence des études et travaux à effectuer et un devis estimatif.

5.2 Principales conclusions et recommandations

- ◆ Les conclusions et recommandations issues de l'étude sont trop nombreuses pour pouvoir être résumées dans la présente note. Ces recommandations couvrent les domaines suivants : le suivi hydrologique des affluents et défluents du delta, la qualité des eaux de surface, le suivi et la gestion des périmètres

hydro-agricoles, le suivi et la gestion des ouvrages hydrauliques, les eaux souterraines et les sols, la lutte contre la désertification; l'amélioration des sites écologiques ; les ressources halieutiques ; la santé et l'hygiène et la situation socio-économique sur les deux rives.

- ◆ On peut cependant indiquer que les trois projets prioritaires sélectionnés par l'OMVS et ayant fait l'objet d'une formulation complète sont :
 - création d'un observatoire de l'environnement
 - établissement d'un modèle de gestion hydraulique des affluents et défluents du delta,
 - gestion et aménagement de la retenue de Diamal.

6. Statut du rapport

Les recommandations ont été examinées par les Etats-membres et le Haut-Commissariat à l'occasion d'un séminaire qui a eu lieu en Juillet 1994. Le rapport est une version finale.

7. Intérêt pour l'étude

- ◆ Le rapport fournit une évaluation actuelle et exhaustive des problèmes d'environnement et de santé dans le delta.

1. Titre : Document de projet - Assistance à l'OMVS pour la gestion et le suivi de l'environnement et du développement par l'utilisation de la télédétection dans le bassin du fleuve Sénégal.
2. Auteur : Haut-Commissariat de l'OMVS
3. Année : 1992 (Décembre)
4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
- ◆ L'objectif du document est de formuler un projet de mise en place d'un système de suivi-évaluation cohérent en partant des acquis et de l'expérience de l'OMVS dans ce domaine.
 - ◆ En effet, l'OMVS dispose :
 - d'importantes données SPOT couvrant la vallée de Bakel à Saint-Louis et la retenue de Manantali acquises pendant une phase test qui a duré de 1986 à 1990
 - des équipements informatiques et des logiciels de traitement
 - du personnel qualifié qui a été formé pendant la phase test
- Le projet consiste à créer un véritable Système d'Information Géographique (SIG) comprend les activités principales suivantes :
- création d'un découpage de référence
 - mise au point d'une méthode de traitement rapide et fiable
 - la fourniture d'images SPOT et produits dérivés
 - le renforcement de la Cellule Télédétection de l'OMVS en équipement, personnel et en formation
6. Statut du rapport
- ◆ Document de projet transmis à l'Union Européenne et à d'autres bailleurs de fonds dans le cadre de la recherche de financement.
7. Intérêt pour l'étude prévue
- ◆ Informations sur l'expérience de l'OMVS en matière de suivi-évaluation et sur les outils existants.

1. Titre : Projet Eaux Souterraines
2. Auteur : International Science and Technology Institute (ISTI) 3 vol.
3. Année : 1991 (Juin)
4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat de l’OMVS
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
 - ◆ Le projet constitue une action de mise en oeuvre d'une recommandation de l'étude de l'évaluation des effets sur l'environnement (Gannett Fleming)
 - ◆ L'objectif finalement assigné au projet était d'étudier :
 - l'impact de l'exploitation des barrages sur les aquifères au droit du lit mineur du fleuve
 - l'importance de la recharge naturelle des aquifères alluvionnaires et des aquifères sous-jacents de la vallée du fleuve Sénégal
 - l'importance de la remontée de la nappe phréatique salée dans les périmètres hydro-agricoles
 - les mécanismes de contamination des eaux souterraines du fait de l'utilisation des engrains et des pesticides
 - les potentialités hydrogéologiques des différents aquifères pour le développement d'une agriculture irriguée dans le secteur Matam-Boghé.
 - ◆ Les principales réalisations du projet sont :
 - la mise en place d'un réseau piézométrique de 589 ouvrages juxtaposés à 585 puits (villageois et forages)
 - le suivi continu du réseau d'observation de 1986 à 1990
 - la formation d'un personnel technique spécialisé pour les trois Etats-membres
 - l'achat d'équipements informatiques et la mise au point de logiciels de gestion et d'analyse des données collectées ;
 - l'élaboration de répertoires hydrogéologiques pour les zones de Saint-Louis, Dagana, Podor, Kaédi, Matam et Sélibaby.

l'élaboration de 2 rapports de synthèse hydrogéologique pour le delta et le haut-bassin

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'équilibre naturel des échanges hydrauliques entre les eaux de surface et les eaux souterraines est rompu depuis 1964 avec la construction de la digue rive gauche.
- ◆ Du fait des aménagements effectués dans le delta, la recharge naturelle est remplacée par des foyers de recharge saisonnières (périmètres hydroagricoles)
- ◆ Il se produit aux abords de ces foyers de recharge saisonnières une remontée de la surface piézométrique susceptible, en fonction de son intensité de contribuer à la dégradation des sols par le sel.
- ◆ Dans le haut-bassin, la principale source de recharge des aquifères demeure les eaux d'infiltration, le réservoir du barrage de Manantali n'influence pas la piézométrie des nappes suivies par les piézomètres installés dans le cadre du projet.

Principales recommandations

- Faire pour la vallée les mêmes analyses et interprétations des données que celles effectuées pour le delta et le haut-bassin (objectif du projet non atteint faute de ressources)
- Poursuivre les travaux de collecte de données, sur le réseau d'observation mis en place,
- installer des stations hydriques pour suivre le phénomène de la salinisation des sols qui relève de la science agronomique et étudier au besoin la mise en place d'un système de drainage adapté
- mettre en oeuvre une ou des modélisations afin de suivre dans le temps, les échanges latéraux en fonction des conditions d'exploitation du plan d'eau.

6. Statut du rapport

C'est un rapport définitif de fin d'un projet. Tous les objectifs de départ ne sont pas cependant atteints. L'analyse et l'interprétation des données de la vallée n'ont pu être réalisées dans le cadre du projet.

7. Intérêt pour l'étude

Le rapport fournit des informations précieuses sur la situation hydrogéologique après la construction des barrages.

1. Titre : Cellule de Limnologie de l'OMVS au barrage de Manantali
 - . Rapports trimestriels d'activités de la Cellule
 - . Rapports d'inspection de Dr. LELEK et Dr. TOBIAS de l'Institut de Recherche de Senckenberg (Francfort - Allemagne)
2. Auteurs : Cellule de Limnologie
Dr. LELEK et Dr. TOBIAS
3. Année : A partir de 1989
4. Maître d'Ouvrage Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte
 - ◆ La Cellule Limnologique a été créée en 1989 pour suivre la qualité de l'eau du réservoir ainsi que les propriétés biologiques de la faune et de la flore dans la retenue.
 - ◆ Les rapports font ressortir les bénéfices à attendre des fluctuations du plan d'eau du réservoir qui interviendront inévitablement avec les opérations de turbinage de la centrale hydroélectrique. Ces bénéfices sont :
 - . la possibilité de déterminer les taux de mortalité et de survie des mollusques
 - . la protection du réservoir contre l'eutrophisation
 - . l'exploitation des berges de la retenue pour l'agriculture et les pâturages
 - . l'augmentation de la production halieutique.
 - ◆ Dans le cadre de ses activités de surveillance écologique du réservoir, la Cellule de Limnologie pourrait :
 - . suivre l'impact des fluctuations du plan d'eau sur les mollusques
 - . aider à réglementer la pêche en donner des indications sur les conditions de reproduction des poissons.

NB : Le consultant n'a pu examiner qu'un seul document. Les autres ne sont pas disponibles au Haut-Commissariat. Tous les documents sont archivés à Manantali.

1. Titre : Conservation de l'environnement dans la région de Kayes

2. Auteur : Abou L. BERTHE

3. Année : 1993 (Décembre)

4. Maître d'Ouvrage : Cellule OMVS (Mali) - Projet MLI/91001

5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était de faire un diagnostic de la situation des ressources naturelles, d'analyser l'impact du programme de l'OMVS sur le développement des ressources naturelles et de proposer des programmes d'actions prioritaires

Sur la base des informations disponibles, l'étude fournit un inventaire des ressources naturelles de la région de Kayes, à savoir : les ressources forestières; les terres agricoles, la faune et les aires protégées, la pêche.

- ◆ L'étude a passé en revue les projets d'environnement existants dans la région
- ◆ S'agissant de l'impact du programme de l'OMVS sur les ressources naturelles, l'étude a analysé l'impact sur : les formations végétales naturelles ; les ressources piscicoles et la faune.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a proposé des programmes prioritaires relatifs au développement des ressources forestières, au développement de la pêche et de la pisciculture, à l'utilisation rationnelle des terres et au développement de la faune.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude

- ◆ Informations sur l'impact de l'aménagement du fleuve sur les ressources naturelles dans la partie malienne du bassin.

1. Titre : Projet d'Inventaire des Ressources Ligneuses au Mali
4 Vol.
2. Année : 1991
3. Auteurs : BDPA - SCET-AGRI - CTFT (CIRAD) SYSAME
4. Origine : Ministère du Développement Rural et de l'Environnement du Mali
5. Objet : Inventaire au sol des ressources ligneuses du Mali
Extension à l'ensemble par l'étude de photos satellites
Cartographie au 1/5000è, 1/200 000 et 1/1 000 000.

1. Titre : Rapport de mission relatif à l'identification des indicateurs écologiques

2. Auteur : Denis Richard (AGEDS Sciences Inc)

3. Année : 1994 (Août)

4. Maître d'Ouvrage : Projet MAU/92/009

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

◆ Dans le cadre de l'élaboration d'un tableau de bord de suivi du développement intégré de la rive droite du fleuve Sénégal, les objectifs de la consultation étaient :

caractériser la situation actuelle et apprécier les changements des usages de l'eau, des ressources biologiques des composantes de l'écosystème, des activités humaines et des phénomènes naturels ;

identifier les pertes et les gains en matière d'usages de l'eau et de ressources biologiques.

5.2. Principales conclusions et recommandations

◆ L'étude a proposé des indicateurs de synthèse, des modèles de fiches d'enquête et un tableau de bord de suivi des données écologiques.

6. Statut du rapport

◆ Rapport de consultation approuvé par le Maître d'Ouvrage.

7. Intérêt pour l'étude

◆ Informations sur les actions de suivi menées au niveau national.

1. Titre : Programme régional de lutte contre la désertification - TRARZA
2. Auteur : Non indiqué
3. Année : 1988/1989 (Non indiqué)
4. Maître d'Ouvrage : Ministère du Développement Rural de la RIM (Direction de la Protection de la Nature)
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
 - ◆ Le document fait le point sur la situation dans le TRARZA des problèmes d'ensablement et de désertification. Il indique ensuite les actions proposées pour tenter d'enrayer le processus de désertification et favoriser l'amélioration et la viabilité des productions agricoles, forestières et pastorales.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ Après un diagnostic de la situation, il est proposé une stratégie de lutte qui est essentiellement curative et tend à contenir le mouvement des dunes.
 - ◆ Le document propose un plan d'action sur 5 ans ainsi que les fiches techniques des actions.
 - ◆ Les coûts sont évalués et les activités de mise en oeuvre sont réparties entre les secteurs et services concernés.
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport relatif à une partie de la vallée du fleuve en rive droite élaboré dans le cadre d'une étude d'ensemble.
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Information sur des actions de protection de l'environnement identifiées au niveau national.

1. Titre : levé piézométrique dans le bassin du fleuve Sénégal - Réseau minimum d'observation hydrogéologique de l'OMVS
2. Auteur : Projet MAU/92/009 - Assistance à la Cellule Nationale de l'OMVS
3. Année : 1994 (Décembre)
4. Maître d'Ouvrage : Cellule Nationale de l'OMVS de la RIM.
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
- ◆ Le rapport a pour objectif de rendre compte des levés piézométriques effectuées en Novembre-Décembre 1994 sur le réseau de piézomètres et puits installés en rive droite du fleuve.
 - ◆ Du fait de l'impraticabilité des routes et des pistes, seulement 87 ouvrages du réseau minimum (135 ouvrages) ont pu être visités.
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
- ◆ Une remontée généralisée des nappes a été observée ainsi qu'une diminution sensible de la salinité par rapport aux observations d'Avril 1994.
 - ◆ La conductivité a sensiblement baissé
 - ◆ Il est recommandé une publication des résultats des levés auprès des différents utilisateurs.
6. Statut du rapport
- ◆ Rapport de suivi-évaluation
7. Intérêt pour l'étude prévue
- ◆ Données sur les observations hydrogéologiques après la construction des barrages.

1. Titre : Ceinture verte du Sénégal (C.V. SEN) - Avant-Projet
 2. Auteur : Cellule d'Orientation de la C.V.SEN
 3. Année : 1994 (Août)
 4. Maître d'Ouvrage : Ministère de l'Environnement et de la protection de la Nature
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
- ◆ Il s'agit de la mise en oeuvre entre Saint-Louis et Bakel et dans la zone sylvo-pastorale d'un vaste programme d'actions de gestion des ressources naturelles, parmi lesquelles la révégétalisation occupera une place centrale.
 - ◆ Les activités à conduire couvrent plusieurs domaines dont les principaux sont la foresterie (ligneux, conservation des eaux et des sols/défense et restauration des sols), l'élevage (tapis herbacé parcours du bétail) et l'agriculture (arboriculture, périmètres hydro-agricoles, protection des végétaux).
 - ◆ LA CVSEN se veut un programme à haute intensité de main-d'oeuvre
 - ◆ la mise en oeuvre du programme sera basée sur l'exploitation des opportunités locales parmi lesquelles les ressources en eau du fleuve. Pour la reconstitution de certaines formations naturelles dans la vallée du fleuve Sénégal (forêts classées de Gonakié), il sera nécessaire de recalibrer des chenaux de façon à faciliter l'alimentation en eau par les crues.

1. Titre : Projet ECOSSEN - Ecographie du Sénégal Subsaharien
Environnement et Développement rural 1994-2015
Document de projet.
2. Auteurs : Institut Fondamental d'Afrique Noire -
Cheikh Anta DIOP(IFAN) - Département des Sciences
Humaines - Laboratoire de Géographie
3. Année : 1994 (Janvier)
4. Origine : Sénégal - IFAN
5. Objet : L'objectif d'ECOSSEN est de mettre au point (avant la probable grande sécheresse des années 2005 à 2015) un Tableau de Bord pour le diagnostic et la prévision des interactions environnement/développement dans le Nord du Sénégal.

Le projet prévu pour durer 5 ans (1994 - 1998) mettra en oeuvre une analyse spatiale (télédétection, SIG, cartographie) une modélisation et une simulation d'indicateurs environnementaux et socio-économiques ainsi que de leurs interférences.

1. Titre : Plan quinquennal de gestion intégré du parc national des oiseaux du Djoudj et de sa périphérie - 4 vol.
2. Auteur : Union Mondiale pour la Nature (UICN)
la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal
l'Institut de Recherche sur la Nature et les Forêts (IBN-DLO)
la Station Biologique de Swillbrode.
3. Année : 1994 (Décembre)
4. Maître d'Ouvrage : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature du Sénégal
5. Présentation succincte

- ◆ Le plan quinquennal de gestion intégré du parc national des oiseaux du Djoudj a été produit dans le cadre du projet régional de "Gestion des Zones Humides en Afrique de l'Ouest" financé par le Gouvernement des pays et exécuté par l'UINC.

Ce plan a été élaboré avec la participation de l'ensemble des partenaires et acteurs sur le terrain.

Les options stratégiques du Plan quinquennal comprennent essentiellement l'orientation de conservation-développement, la congestion pour une stabilisation du parc et de sa périphérie, des choix hydrauliques appropriés aux contraintes internes et externes.

Les conditions de mise en oeuvre du Plan sont définies tant au plan institutionnel qu'au plan financier.

6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version finale.
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Informations sur des actions de préservation de l'environnement.

1. Titre : Environnement et qualité des eaux du fleuve Sénégal (EQUESEN) - Rapport de Synthèse - Tome 4
Relations eaux de surface - Eaux souterraines dans la vallée alluviale
2. Auteurs : Equipe d'experts - Projet EQUESEN
3. Année : 1993
4. Origine : ORSTOM - Sénégal
5. Objet : Etude des différents aquifères, de l'évolution du niveau de base, de la qualité chimique des eaux et de la piézométrie.
Essai de modélisation du bilan hydrologique.

1. Titre : Profil de l'environnement de la vallée du fleuve Sénégal
2. Auteur : Euroconsult INR (Institut National de Recherche pour la Conservation de la Nature - Belgique)
3. Année : 1990
4. Maître d'Ouvrage : AGCD (Belgique)
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ Le document expose les caractéristiques du milieu naturel de la vallée du fleuve Sénégal et relève des interactions probables entre d'une part l'aménagement du fleuve et le développement hydro-agricole, et d'autre part le fonctionnement approprié du milieu naturel
 - ◆ Le document fournit une approche de planification pour la mise en valeur intégrée des ressources naturelles, visant une productivité continue et durable, tout en évitant des effets nocifs sur le milieu
- 5.2. Principales conclusions et recommandations
 - ◆ La principale conclusion du document est que les conséquences de la régularisation du fleuve sur l'agriculture traditionnelle, l'élevage, la pêche et l'écologie, ont été sous-estimées.
 - ◆ Des recommandations sont faites dans les domaines de la gestion de l'eau et de l'agriculture traditionnelle, la sensibilisation de la population, l'élevage, les forêts, la santé publique et la pêche
6. Statut du rapport
 - ◆ Rapport en version finale commandé par un bailleur de fonds (AGCD - Belgique)
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Informations générales sur le développement du bassin du fleuve Sénégal.

8. La localisation du document ? Pour une consultation effectuelle dans le village de Gossou.

1. Titre : Etude du Plan Directeur de Santé pour le bassin du fleuve Sénégal 1 vol.
2. Auteur : Water and Sanitation for Health Project (WASH)
3. Année : 1994 (Décembre)
4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat de l’OMVS - USAID
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu

◆ L'étude avait pour objectifs :

- d'évaluer les conditions sanitaires relatives à la bilharziose, au paludisme, aux maladies diarrhéiques, à l'état nutritionnel, à la maladie du ver de Guinée, à l'onchocercose et à la fièvre de la vallée du Rift.
 - d'évaluer les relations entre les pratiques de gestion des eaux et les conditions sanitaires
 - de formuler des recommandations pour un plan d'action destiné à atténuer les impacts sanitaires néfastes de l'aménagement du fleuve.
- ◆ Pour réaliser l'étude, des équipes pluridisciplinaires ont été constituées au niveau des trois pays.

Ces équipes couvraient les principales disciplines suivantes : l'anthropologie, le développement rural et les systèmes d'information, la planification de l'environnement et la technique hydraulique, la médecine humaine et vétérinaire et l'écologie.

Il a également été fait appel à des scientifiques et experts internationaux.

- ◆ L'étude s'est appuyée sur une documentation fouillée couvrant une période de 20 ans et qui a permis d'avoir un aperçu historique global des changements intervenus dans le bassin du fleuve Sénégal.
- ◆ Dans le cadre de l'étude des données épidémiologiques et biologiques ont été collectées à des endroits choisis le long des deux rives du fleuve. De laboratoires temporaires de parasitologie ont été établis en plusieurs points stratégiques. Dans le voisinage de ces laboratoires, des examens chimiques ont été effectués pour dépister la bilharziose et le paludisme, des enquêtes ont été faites sur les conditions sanitaires et socio-économiques. Par ailleurs, des examens biologiques rapides ont été effectués sur les mollusques et les insectes.

- ◆ Les systèmes d'information mis en place pour la gestion des barrages et les systèmes d'information sanitaire ont été examinés.

5.2. Principales conclusions et recommandations

Principales conclusions

- ◆ Il y'a un développement des deux formes de bilharziose dans le bassin du fleuve Sénégal
- ◆ Les données disponibles ne permettant pas de conclure à une recrudescence du paludisme du fait de l'aménagement du fleuve
- ◆ La construction des barrages a considérablement diminué les risques de développement de la maladie du ver de Guinée dans le bassin
- ◆ Dans la basse et la moyenne vallée, il n'existe pas de risque de transmission de la maladie
- ◆ La disponibilité alimentaire reste précaire dans le bassin du fleuve Sénégal et l'état nutritionnel des populations n'a pratiquement pas changé malgré l'aménagement du fleuve.
- ◆ Les installations d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement sont insuffisantes de plus les populations ont un mauvais comportement en matière d'hygiène. Ces facteurs créent des conditions favorables à un développement des maladies diarrhéiques.

Principales recommandations

- ◆ Créer au sein du Haut-Commissariat de l'OMVS une structure chargé du suivi et de la coordination des questions sanitaires dans le bassin
- ◆ Développer des systèmes de surveillance de la qualité de l'eau, des vecteurs des maladies hydriques et de l'hygiène
- ◆ Etudier et tester des techniques de gestion des réservoirs (fluctuations des niveaux d'eau) susceptibles d'avoir un impact positif dans la lutte contre les vecteurs des maladies hydriques (bilharziose en particulier).

6. Statut du rapport

- ◆ Les conclusions et recommandations de l'étude ont été examinées par les Etats membres et le Haut-Commissariat de l'OMVS à l'occasion d'un séminaire qui a eu lieu en Septembre 1994.

7. Intérêt pour l'étude

- ◆ Le rapport fournit une évaluation exhaustive et relativement récente des problèmes de santé dans le bassin du fleuve Sénégal après la construction des barrages.

Il fait également d'importantes recommandations à examiner.

1. Titre : Situation socio-sanitaire dans la région de Kayes

2. Auteur : Dr. Lamine DIARRA

3. Année : 1993 (Août)

4. Maître d’Ouvrage : Cellule OMVS (Mali) - Projet MLI/91/001

5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ Les objectifs de l'étude étaient d'examiner dans la région de Kayes qui constitue la partie malienne du bassin du fleuve Sénégal, la situation sanitaire, les questions d'éducation et la situation démo-économique.
- ◆ Dans le domaine de la santé, l'étude, après un rappel des composantes de la politique de santé au Mali, a analysé la situation sanitaire de la région et fourni les caractéristiques épidémiologiques en 1991 et 1992 du paludisme, des schistonomiases, de la trypanomiasme humaine, de la dracunculose, de l'onchocercose, des maladies diarrhéiques, la syphilis, les infections respiratoires aiguës, le sida, les maladies épidémiques classiques, la fièvre jaune et la méningite cérébro-spinale.
- ◆ L'étude a passé en revue la morbidité et la mortalité infantile, les infrastructures sanitaires, les équipements d'alimentation en eau potable, la situation alimentaire, les impacts du programme de l'OMVS et les programmes de santé dans la région.
- ◆ Par ailleurs, l'étude a examiné la situation actuelle des différents niveaux d'éducation dans la région ainsi que les problèmes démographiques.

5.2. Principales conclusions et recommandations

conclusions

- ◆ Le programme de l'OMVS a des impacts positifs sur la malnutrition, les maladies dues au péril fécal, l'onchocercose en amont de Manantali. Il a également des impacts négatifs sur la bilharziose et pourrait accroître l'endémicité du paludisme
- ◆ Le dispositif sanitaire de la région est insuffisant pour répondre à la situation actuelle
- ◆ La croissance démographique est préoccupante eu égard à la fragilité des écosystèmes.

Recommandations

- ◆ Poursuivre et intensifier le programme d'approvisionnement en eau potable, le développement des centres de santé de base, le renforcement des installations sanitaires de la région, l'éducation des populations concernant les problèmes de santé et d'hygiène.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude

- ◆ Informations sur l'impact du programme de l'OMVS sur la situation sanitaire dans la région malienne du bassin du fleuve Sénégal.

1. Titre : Etude la situation nutritionnelle, de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de la participation des femmes au développement dans la zone d'impact du barrage de Manantali
2. Auteur : Dr. Mariam MAIGA, Djibril SENEKA, Ousmane TOURE et Nazoum DIARRA.
3. Année : 1994 (Août)
4. Maître d'Ouvrage : WASH (pour l'étude du Plan Directeur de Santé)
5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ Les objectifs de l'étude étaient de collecter des données récentes et formuler des recommandations correctives dans les domaines de la nutrition, de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, de la participation des femmes au développement.
- ◆ Les enquêtes ont porté sur 3 villages déplacés, 3 villages non déplacés et les deux hameaux de pêcheurs, soit une population de 2961 personnes.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ La diminution de la production traditionnelle des céréales et des légumineuses qui est liée à la disparition de la crue annuelle du fleuve et un des facteurs important de l'insuffisance d'aliments notamment dans les villages déplacés. Cette pénurie alimentaire a favorisé l'appauvrissement du régime alimentaire des populations d'où des taux élevés de malnutrition au moment de l'enquête (période de soudure).
- ◆ Les besoins en eau potable des villages déplacés sont largement couverts comparés à la norme nationale mais les populations continuent à s'approvisionner à part de sources douteuses.
- ◆ Les installations d'assainissement (latrines) sont suffisantes mais mal utilisées, le lien n'étant pas fait entre l'état de santé (hygiène individuelle et collective) et la gestion rationnelle des installations.
- ◆ la production des femmes dans les sites témoins ou dans les anciens sites (avant recasement) est plus élevé que celle des femmes des sites recasés.

Recommandations

- ◆ Assurer une crue artificielle pour permettre aux paysans de pratiquer les cultures de décrue.

- ◆ Promouvoir la diversification des productions agricoles et piscicoles (aménagement des périmètres irrigués prévus).
- ◆ Formuler et mettre en oeuvre un programme d'éducation sanitaire et de communication surtout en matière d'hygiène
- ◆ Organiser les femmes en groupes de production

6. Statut du rapport

- ◆ Données de base pour l'étude du Plan Directeur de Santé

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur l'évolution de la situation sanitaire après les barrages
- ◆ Confirmation de certains résultats de l'enquête de 1989.

1. Titre : Evaluation de l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations déplacées du barrage de Manantali
 2. Auteur : Enquête de base 1986 - Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) du Mali
 3. Année : 1986
 4. Maître d'Ouvrage : Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales - USAID
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
- ◆ Les objectifs principaux étaient d'évaluer l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations
 - ◆ Recueillir les données de base permettant d'évaluer plus tard l'impact imputable au recasement dans l'état de santé des populations.
 - ◆ L'enquête n'a porté que sur les villages à recaser
 - ◆ Il s'agissait d'une enquête exhaustive qui a couvert :
 - les indicateurs socio-démographiques
 - les problèmes médicaux : couverture vaccinale, paludisme, bilharziose, maladies diarrhéiques, dracunculose, rougeole, anthropométrie des enfants, la biologie à minima
 - les problèmes sanitaires, morbidité, opinions sur les problèmes prioritaires de santé, infrastructures sanitaires.
 - ◆ Concomitamment à l'enquête, deux programmes d'intervention ont été mis en oeuvre : un traitement de masse contre le bilharziose (au praziquantel) et la vaccination contre la rougeole et la tuberculose.

5.2. Principales conclusions et recommandations

Conclusions

- ◆ Du fait d'un approvisionnement en eau défectueux, l'incidence des maladies diarrhéiques était forte (65,93%)
- ◆ L'état nutritionnel des populations risquait d'augmenter du fait de la disparition des champs à cause du lac,

- ◆ La réinstallation devrait avoir un impact positif sur l'approvisionnement en eau des populations
- ◆ L'onchocercose pourrait se développer à l'aval du barrage et le paludisme en amont après la création de la retenue
- ◆ les prévalences de la bilharziose (20,5% pour l'urinaire et 3,34% pour l'intestinale) augmenteront sûrement avec la mise en eau du barrage
- ◆ Les infrastructures sanitaires étaient inexistantes dans la zone.

Recommandations

- ◆ Envisager un programme de lutte contre le paludisme
- ◆ Assurer une surveillance épidémiologique active pour cerner la situation de la bilharziose
- ◆ Dotter la zone d'un centre de santé et de personnel socio-sanitaire
- ◆ Ouvrir dans la zone une antenne de l'INRSP pour la recherche et la formation en santé publique.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version définitive

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur la situation sanitaire dans la zone de Manantali avant les barrages.

1. Titre : Evaluation de l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations déplacées du barrage de Manantali - Enquête finale 1989

2. Auteur : Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) du Mali

3. Année : 1989

4. Maître d'Ouvrage : Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales et USAID

5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ L'enquête faisait suite à celle de 1986 et est intervenue 2 ans après la mise en eau du barrage de Manantali
- ◆ Les objectifs généraux de l'enquête étaient d'évaluer l'impact du recasement sur la situation sanitaire des populations et de collecter des données de base permettant de suivre l'évolution de l'impact du barrage sur la santé des populations de la zone.
- ◆ L'enquête devrait également évaluer l'impact du programme d'aide alimentaire sur l'état nutritionnel des populations.
- ◆ L'enquête avait couvert les mêmes domaines que celle de 1986 avec en plus l'étude de la prévalence de l'onchocercose en aval du barrage.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ Pas d'amélioration par rapport à 1986 de l'accès aux soins.
- ◆ Meilleure situation de l'approvisionnement en eau potable (1 pompe pour 100 habitants alors que la moyenne nationale est de 1 pompe pour 200 habitants)
- ◆ D... toujours présente avec une incidence inférieure à 1/ comme en 1986.
- ◆ Maladies diarrhéiques moins importantes 53,4% contre 65,93% en 1986 mais encore élevées par rapport à la moyenne nationale (34%)
- ◆ Bilharziose urinaire presque au même niveau (19,5% contre 20,5%) mais en fait plus importante qu'avant dans certains villages
- ◆ Flambée du paludisme
- ◆ L'onchocercose est restée une endémie de la zone surtout dans les villages situés à l'aval

- ◆ Le traitement de la bilharziose au praziquantel a été de courte durée, il y a eu réinfestation.

Recommandations

- ◆ Assurer une surveillance des pathologies liées à l'eau,
- ◆ Améliorer la couverture socio-sanitaire de la zone
- ◆ Développer les activités des soins de santé primaires.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur l'évolution de la situation après la mise en eau du barrage de Manantali.

1. Titre : Maladies parasitaires endémiques dans le Département de Bakel
2. Auteurs : S. DIALLO, O. NDIR, O. FAYE, F. DIOUF, O. GAYE et Mary DIOP
3. Année : 1994
4. Origine : Sénégal
 - 1) Université de Dakar - Faculté de Médecine et de Pharmacie - Service de Parasitologie
 - 2) Service de Lutte Antiparasitaire.
5. Objet : Etude réalisée pour l'USAID dans le cadre du projet des "petits périmètres irrigués" de Bakel en vue d'évaluer à court et moyen termes par une enquête longitudinale, les répercussions éventuelles sur la santé des populations des modifications écologiques résultant de l'introduction de l'irrigation dans une zone où cette technique n'a jamais existé.

L'étude a formulé d'importantes recommandations sur le mode d'irrigation les actions de gestion des canaux d'irrigation et des mesures de protection sanitaire susceptibles d'éviter le développement des maladies hydriques.

1. Titre : Rapid Health Assessment - Manantali Energy Project
2. Auteur : Blue Nile Associates
3. Année : 1993 (Mars)
4. Maître d’Ouvrage : Banque Mondiale
5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L’objectif de l’étude était d’évaluer l’impact du barrage de Manantali sur la santé
- ◆ L’étude est basée sur des informations recueillies dans les pays auprès d’instituts spécialisés, dans des rapports d’études, auprès des populations par des interviews, auprès d’organisations internationales intervenant dans le domaine de la santé.
- ◆ Le rapport a comparé des taux de prévalence des principales maladies (paludisme et bilharziose) avant et après les barrages.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L’aménagement du fleuve a eu des impacts négatifs sur certaines maladies (paludisme, bilharziose) dont la prévalence a augmenté et des effets positifs sur les maladies diarrhéiques et la malnutrition (dans le haut bassin particulièrement)
- ◆ Les principales recommandations de l’étude sont :
 - . adopter et expérimenter des méthodes de gestion des réservoirs (fluctuations des niveaux d’eau) pour lutter contre les maladies hydriques (paludisme et bilharziose notamment),
 - . évaluer l’impact de la régularisation de la crue sur la malnutrition dans la vallée du fleuve Sénégal.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport d’une mission de consultation.

7. Intérêt pour l’étude prévue

- ◆ Information relativement récentes sur l’évaluation de la situation sanitaire dans le bassin du fleuve Sénégal après la construction des barrages.

1. Titre : Etude macro-économique d'un programme de développement intégré du bassin du fleuve Sénégal
12 Vol.

2. Auteur : S.A. AGRER N.V.

3. Année : 1994 (Septembre)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude est de créer un cadre de cohérence au niveau de l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal à l'intérieur duquel pourraient s'inscrire les programmations nationales de développement des sous-régions du fleuve et de la gestion commune des ressources hydrauliques.
- ◆ L'étude est fondée sur des analyses économiques réalisées de 1991 à 1993
- ◆ Les phases de l'étude ont porté sur :
 - l'analyse des politiques nationales de développement économique et social de chaque pays membre de l'OMVS, ainsi que la place du bassin dans ces politiques,
 - l'analyse de l'approche régionale d'aménagement et de développement intégré du bassin,
 - la confrontation des politiques nationales à l'approche régionale en recherchant un compromis cohérent pour l'élaboration par pays de scénarios de développement sous-régionaux.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude conclue à la validation des objectifs du programme de l'OMVS et recommande de poursuivre voire d'accélérer la mise en oeuvre des ouvrages communs
- ◆ En plus de la mise en forme d'un outil informatique d'aide à la décision pour le suivi des scénarios de développement, l'étude a fait des recommandations spécifiques pour : le relèvement des plans d'eau du fleuve, le renforcement du volet navigation et le renforcement de l'expertise économique et financière de l'OMVS

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Propositions de relèvement des plans d'eau du fleuve pour atténuer les difficultés de gestion de l'eau et les impacts négatifs sur l'équilibre des écosystèmes.

1. Titre : Projet Energie Manantali - Etude institutionnelle et financière
2. Auteur : Alexander Gibb & Partners
3. Année : 1993 - 1995
4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectifs et contenu
 - ◆ L'étude est réalisée en 3 phases avec les objectifs suivants :
 - phase 1** : analyse des institutions, du cadre législatif et réglementaire existant et des perspectives futures de l'OMVS
 - phase 2** : développement et comparaison des options de financement et des options institutionnelles requises pour la préparation, le financement, la réalisation, l'exploitation, l'entretien et la gestion efficace des installations futures avec formulation des recommandations sur les stratégies et les actions à mener par les diverses parties intéressées au projet pour la réussite de ce dernier.
 - phase 3** : définition des modalités de passation d'un contrat de régie intéressée avec une société d'exploitation pour la gestion du barrage de Manantali et du volet Energie,
 - élaboration d'un schéma de restructuration du Haut-Commissariat et es structures d'exploitation des barrages de l'OMVS.
6. Statut du rapport
 - ◆ Le rapport de phase 1 a été soumis en Septembre 1993
 - ◆ Le rapport de phase 2 a été déposé en Mars 1994 et ses conclusions examinées en Juillet 1994 par le Conseil des Ministres de l'OMVS
 - ◆ Le rapport provisoire de phase 3 a été soumis en Avril 1995.
7. Intérêt pour l'étude prévue
 - ◆ Informations sur les structures qui seront charges de la gestion des réservoirs.

1. Titre : Etude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS
- Rapport phase 3 - Mise au point des solutions retenues
2. Auteurs : Sir Alexander Gibb & Partners/ EDF - International et EUROCONSULT
3. Année : 1987 (Août)
4. Maîtrise d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS
5. Présentation succincte

5.1. Objectifs et contenu

- ◆ Les objectifs de la phase 3 de l'étude de gestion des ouvrages communs étaient :
 - procéder à des simulations de gestion des deux barrages pour les scénarios d'utilisation de l'eau retenue, en définissant des programmes et des consignes de lachûres et de suivi des réservoirs,
 - mettre au point les statuts de la structure de gestion retenue et proposer les conventions-cadres liant les différents partenaires,
 - établir le compte d'exploitation prévisionnel, l'organigramme du personnel et les procédures de fonctionnement de la structure de gestion des ouvrages communs.
- ◆ L'étude traite du système d'organisation de l'agence de gestion des ouvrages communs, des procédures de gestion de l'eau, des moyens humains et matériels, de la gestion financière de l'Agence et du programme des principales actions à entreprendre pour la mise en place de l'Agence.
- ◆ Pour les questions juridiques liées à la création de l'Agence, l'étude a proposé trois textes :
 - une convention portant création de l'agence de gestion des ouvrages communs,
 - les statuts de l'agence,
 - le contrat relatif à la gestion du service public de la maîtrise de l'eau du fleuve Sénégal.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a fait des recommandations pour le fonctionnement et l'organigramme de l'agence ainsi que pour des consignes de gestion des barrages et pour la

gestion de l'eau par rapport à l'environnement. Elle a même suggéré la création d'une cellule environnement au sein de l'agence.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version définitive.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Propositions de consignes de gestion des barrages et de gestion de l'eau par rapport à l'environnement et à la santé.

1. Titre : Barrage de Manantali - Etude du Plan d'alerte (1ère phase)

2. Auteur : Groupement Manantali - Ingénieurs-Conseils

3. Année : 1993 (Septembre)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objet de la première phase du Plan d'alerte était d'étudier deux zones modèles, une entre le barrage de Manantali et Bafoulabé et l'autre dans la basse/moyenne vallée du fleuve et de proposer un système d'annonce de crues.
- ◆ L'étude n'a considéré que les cas de crues naturelles et a été basée sur les données existantes (topographiques, hydrologiques, etc..)
- ◆ Les cas de crue artificielle catastrophique (rupture du barrage) ou de crue accidentelle (faute d'exploitation) devraient faire l'objet d'études ultérieures.
- ◆ Dans le cadre de l'étude des représentants du Haut-Commissariat et des Etats ont visité des services d'annonce de crues et d'alerte existants dans des pays européens.
- ◆ Après une collecte d'informations de base en particulier sur les structures administratives des trois Etats-membres, les circuits d'information existants, la cartographie, les activités économiques dans les régions concernées, l'étude a déterminé les crues à considérer ainsi que leurs propagations et les zones inondables.
- ◆ L'étude a ensuite identifié les dégâts potentiels et fait des propositions pour l'annonce et la protection contre les crues.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a proposé un système d'annonce en indiquant : le service chargé de l'annonce des crues et son fonctionnement, la localisation du service, le contenu du communiqué type d'annonce des crues et un projet de règlement de prévention pour les crues programmées du barrage de Manantali.

6. Statut du rapport

- ◆ Les conclusions et recommandations de l'étude seront examinées par les Etats-membres et le Haut-Commissariat de l'OMVS, à l'occasion d'un séminaire actuellement en cours de préparation.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Le rapport constitue une base de réflexions sur les questions d'information liées à la gestion des réservoirs.

1. Titre : Tableau de bord global du développement intégré du bassin du fleuve Sénégal - Rive droite et procédures de mise à jour.
2. Auteur : Mohamed ARJOUNE CTP du Projet MAU/92/009 - Assistance à la Cellule Nationale de l'OMVS de la République Islamique de Mauritanie.
3. Année : 1995 (Mars)
4. Maître d'Ouvrage : Cellule Nationale de l'OMVS de la RIM
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
- ◆ L'objectif du document est de présenter le tableau de bord global du développement intégré du bassin du fleuve Sénégal - Rive droite et les procédures de mise à jour.
 - ◆ Le tableau de bord constitue une évaluation permanente des incidences économiques, financières, écologiques et sociales des activités de développement de la rive droite du fleuve Sénégal. Il est composé d'une liste exhaustive d'indicateurs : hydrauliques, économiques et financiers, écologiques et sociaux.
 - ◆ Le document indique pour chaque indicateur, le mode d'évaluation, la source des données, la périodicité de collecte, la date de disponibilité et l'origine de la valeur de référence.
 - ◆ Les destinataires du tableau de bord ont été identifiés aux niveaux sous-régional, national et local.
 - ◆ La première publication du tableau de bord en date de Juin 1995 est principalement axée sur le suivi de la mise en oeuvre du Programme de Développement Intégré de la Vallée (PDIV) en rive droite et fournit des informations sur : la démocratie, le cheptel, l'énergie, la gestion de l'eau, les transport et le désenclavement, les aménagements hydro-agricoles, les productions hydro-agricoles, les maladies hydriques, la salinité, le reboisement, les forêts classées et les phénomènes d'ensablement.
6. Statut
- ◆ Document en cours d'élaboration et d'approbation.
7. Intérêt pour l'étude
- ◆ Informations sur les actions de suivi-évaluation menées au niveau des Etats.

FICHES RELATIVES A LA BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE
(Classement par origine)

1. Titre : Etude du réseau complet de Manantali et des lignes H.T. du système Ouest - phase II - Etude environnementale

2. Auteur : Consortium HQI/Dessau/Snc. Shawinigan

3. Année : 1994 (Juillet)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était d'évaluer les impacts sur l'environnement des lignes H.T. du système Ouest du Projet Energie de Manantali
- ◆ L'étude a bénéficié des conclusions de l'étude ERM réalisée en 1993 pour l'ensemble du projet Energie ainsi que les reconnaissances exhaustives effectuées le long des tracés des lignes dans une bande de 10 km de large.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a abouti à l'identification d'impacts en particulier sur les forêts, les cultures pluviales et irriguées. Elle a proposé des mesures d'atténuation à prendre à la conception et pendant les phases de construction et d'exploitation.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur les impacts sur l'environnement des lignes H.T du système Ouest.

1. Titre : Projet Energie Manantali - Rapport Provisoire
Evaluation environnementale
Rapport sur la première phase du projet

2. Auteur : Environmental Ressources Limited

3. Année : 1993 (Mai)

4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat de l’OMVS

5 Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était d'une part de faire une évaluation anticipée des impacts potentiels sur l'environnement durant la construction et l'exploitation des ouvrages du projet Energie, et d'autre part, de proposer un plan permettant d'éviter ou d'atténuer ces impacts et un plan de surveillance. La présente présentation ne porte que le rapport de la première phase qui porte sur l'évaluation des impacts .
- ◆ L'étude est basée sur :
 - . la consultation d'un nombre importants de rapports d'études antérieures tant au Haut-Commissariat que dans les Etats ;
 - . des observations sur le terrain au site de la centrale et sur les tracés de lignes ;
 - . des consultations publiques organisées dans le trois pays dans le but d'obtenir l'avis et l'opinion des différentes parties affectées et de personnes concernées.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a évalué des impacts positifs et négatifs socio-économiques ainsi que dans les domaines des ressources en eau, des ressources animales et forestières de la santé
- ◆ L'étude a également identifié des mesures d'atténuation à prendre cependant la conception et par un suivi et une bonne gestion des travaux et des installations.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport de la 1ère phase
- ◆ La 2ème phase de l'étude est en cours de finalisation.

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Informations sur les impacts sur l'environnement du projet Energie et sur les mesures correctives proposées.

1. Titre : Lignes et postes du système Est - Vol. IV - Partie A
Etude environnementale

2. Auteur : Lahmeyer International - Fichtner

3. Année : 1995 (Janvier)

4. Maître d'Ouvrage : Haut-Commissariat de l'OMVS

5. Présentation succincte

5.1. Objectif et contenu

- ◆ L'objectif de l'étude était d'analyser les impacts de la ligne H.T. sur l'environnement et de proposer des mesures d'atténuation.
- ◆ L'étude est basée sur une reconnaissance détaillé du tracé dans une bande de 2 km de large.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ Des impacts négatifs ont été identifié sur les forêts, les zones de culture et la nappe phréatique (danger de pollution par les huiles de transformateurs des postes) et des mesures d'atténuation ont été proposées à la conception et pendant les phases de construction et d'exploitation.
- ◆ L'étude a également mis en évidence des impacts socio-économiques positifs comme l'électrification rurale.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport en version finale

7. Intérêt pour l'étude prévue

Informations sur les impacts sur l'environnement de la ligne HT du système Est.

1. Titre : Programme intégré de développement du bassin du Sénégal - 11 Volumes
2. Auteur : Norbert Beynard
3. Année : 1974
4. Maître d’Ouvrage : Haut-Commissariat de l’OMVS
5. Présentation succincte
- 5.1. Objectif et contenu
 - ◆ L’objectif de l’étude était l’élaboration d’un programme intégré de développement du bassin du fleuve Sénégal
 - ◆ Sur la base d’un modèle économique différentes stratégies de développements ont été analysées sur une période de planification de 35 ans allant de 1975 à 2010.
 - ◆ L’étude a ainsi procédé à des optimisations : du système hydraulique du développement de l’agriculture, de l’élevage et de la pêche, du développement industriel et minier, de la navigation. Par ailleurs des développements récurrents ont été étudiés dans les domaines de la foresterie, du tourisme, du commerce, de l’habitat, de l’éducation et de la formation agricole et enfin de la santé.
 - ◆ L’étude a déterminé la rentabilité économique du programme. Elle a fait des propositions pour :
 - . la gestion des ouvrages communs, la coordination technique des réalisations prévues dans le programme et la mise en place de structures spécialisées de coopération économique.
 - ◆ L’étude a abordé les questions de santé et de foresterie dans le cadre des développements récurrents. Elle a traité de l’élevage en rapport avec le développement agricole et l’écologie a été analysée du point de vue des fluctuations de la pluviométrie et de l’hydrologie.
 - ◆ En matière de santé, les conséquences négatives des aménagements hydro-agricoles sur la création de nouveaux pôles d’endémicité du paludisme et de la bilharziose ont été mis en évidence. Un programme d’éducation et d’équipement sanitaires a été proposé pour prévenir le développement des malades endémiques.
 - ◆ Dans le domaine de la pêche, les conséquences sur la pêche ont été analysées. Un programme de conservation basé sur le développement de la pisciculture dans les dépressions naturelles et la retenue de Manantali a été proposé. Le bilan de la production halieutique avant et après les aménagements qui a été

fait dans l'étude abouti à un gain et à une modification dans la répartition géographique de la production.

- ◆ S'agissant des forêts, l'étude a proposé une politique d'aménagement forestier en mesure de tempérer les effets négatifs sur le patrimoine forestier. Cette politique s'articule autour de deux points :
 - planification des aménagements hydro-agricoles de façon à maintenir le plus longtemps possible les peuplements naturels de Gonakié ;
 - réalisation de nouvelles plantations forestières sur les périphéries.

5.2. Principales conclusions et recommandations

- ◆ L'étude a fait beaucoup de recommandations dans tous les secteurs et en particulier pour le développement institutionnel, l'amélioration des transports et les activités de développement à l'échelon des villages. Elle a proposé un programme d'actions à court et moyen termes.
- ◆ Pour sept (7) zones naturelles de développement considérées comme représentatives, l'étude a recommandé des schémas pilotes de développement. L'objectif de ces schémas étant de mettre en pratique les stratégies de développement suggérées dans le plan directeur.

6. Statut du rapport

- ◆ Rapport dans sa version finale

7. Intérêt pour l'étude prévue

- ◆ Données de base sur le programme de développement dans la haute vallée et les besoins en eau.

1. Titre : Etude de l'économie domestique dans la zone de Manantali
2. Année : 1990 (Février)
3. Auteurs : T. DIARRA, M. SOW, M. SARR et M. F. MAIGA (Mme)
4. Origine : Institut des Sciences Humaines (Mali)
5. Objet : Identifier et analyser les changements intervenus dans l'économie domestique d'une part, des villages non déplacés, et d'autre part des villages qui ont été réinstallés à cause du barrage de Manantali,

Faire des recommandations susceptibles de promouvoir l'amélioration des conditions de vie des populations.
-

1. Titre : Enquête sur la prévalence de la schistosomiase à schistosoma mansom dans le Wilaya du Trarza
2. Auteurs : Dr. TEUW et Dr. LI
3. Année : 1993 (Septembre)
4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
5. Objet : Repérage de mollusques hôtes de S. Mansoni

Analyses de laboratoire pour déterminer les taux de prévalence.
-

1. Titre : Enquête épidémiologique au barrage de Foum Gleita
2. Auteurs : Dr. TEUW et T. LAM
3. Année : 1993 (Octobre)
4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
5. Objet : Evaluer la charge parasitaire des fèces, la prévalence des bilharzioses urinaire et intestinale, la prévalence du paludisme, l'état nutritionnel des populations et la qualité de l'eau,

Faire des recommandations, pour l'amélioration de la santé des populations.

1. Titre : Enquête sur la bilharziose urinaire et intestinale dans la région du TRARZA
2. Auteurs :
3. Année : 1994 (Juillet)
4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
5. Objet : Recherche de Schistisoma Mansoni et haematobium dans trois localités.

-
1. Titre : Observations du résultat chimique chez 36 cas du paludisme à falciparum se soignant avec la chloroquine phosphaté.
 2. Auteurs : Lin SHUPE et Yao GOUCHEN
 3. Année : 1993 (Août - Septembre)
 4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
 5. Objet : Diagnostic, traitement à la chloroquine phosphaté et suivi par des analyses de sang.

-
1. Titre : Rapport d'enquête sur les moustiques à Sélibaby
 2. Auteurs : Non indiqué
 3. Année : 1992 (Août - Septembre)
 4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
 5. Objet : Enquête sur les moustiques en vue de connaître les différentes espèces, leur répartition spatiale, leurs modes de développement et leur comportement.

-
1. Titre : Enquête sur les bilharziose urinaire et intestinale dans les régions du Guidimaka et du Trarza (moyenne vallée et delta)
 2. Auteurs : non indiqué
 3. Année : 1994 (Juillet)
 4. Origine : Mauritanie - Centre National d'Hygiène (CNH)
 5. Objet : Recherche de schistisoma mansoni et haematobium et détermination de taux de prévalence

1. Titre : Epidémiologie descriptive de la fièvre de la vallée du Rift chez les petits ruminants dans le Sud de la Mauritanie après l'hivernage 1988
2. Auteur : R. LANCELOT - J. O. GONZALEZ - B. LE GUENNO, B.C. DIALLO - Y. GANDEGA et M. GUILLAUD
3. Année : 1989
4. Origine : ORSTOM - IEMNT - CIRAD (France)
CNERV (Mauritanie)
USAMREIID (USA)
5. Objet : Réaliser des observations après l'hivernage sur de populations ciblées de petits ruminants

analyser les observations dans le but de rechercher des relations entre l'incidence de la FVR pendant la période de l'hivernage et des paramètres intrinsèques aux animaux ou extrinsèques - pluviométrie, existence et nature de l'eau libre).

1. Titre : Prévalence des maladies parasitaires endémiques dans le bassin du fleuve Sénégal - Résultats d'enquêtes effectuées dans les Départements de Dagana, Podor, Matam et Bakel.
2. Auteur : S. DIALLO, O. NDIR, O. GAYE, O. FAYE, O.T. DIAW, et B.B. BETTS.
3. Année : 1991 (Décembre)
4. Origine : Sénégal - Université de Dakar - Faculté de Médecine et de Pharmacie - Service de Parasitologie.
5. Objet : Collecte de données sur la situation des maladies parasitaires endémiques dans le bassin du fleuve Sénégal, notamment le paludisme, les bilharzioses et les parasitoses entériques.
- Enquête réalisée dans le cadre de l'étude du Plan Directeur de Santé qui avait été confiée à Medical Care Development International (MCDI).

-
1. Titre : Epidémiologie des bilharziose humaines et animales dans le delta du bassin du fleuve Sénégal - Etude malacologie
2. Auteur : Dr. Ibrahima DEME
3. Année : 1993
4. Origine : Institut de Médecine Tropicale Privé Léopold - Anvers - Belgique
5. Objet : Enquête malacologique (de Juillet 1991 à Juillet 1992) à différents endroits du delta pour étudier l'évolution des populations de mollusques vecteurs, leur répartition géographique et leur taux d'infestation
- Etude de la prévalence des bilharzioses humaines et animales et évaluation du risque de contamination pour les populations humaines et animales.

1. Titre : **La fièvre de la vallée du Rift au Sénégal
Données épizostiologiques dans le triangle Dagana - Podor - Niassante entre 1981 et 1984**
 2. Auteurs : **J. SARR - M. DIOP - Y. DIEME**
 3. Année : **1988**
 4. Origine : **Sénégal - ISRA - Réf. 007/IRO Février 1988**
 5. Objet : **Rétrospective de la Fièvre de la Vallée du Rift entre 1982 et 1984 dans le triangle Dagana - Podor - Niassante.**
-

1. Titre : **La Fièvre de la Vallée du Rift chez les petits ruminants dans la vallée du fleuve Sénégal**
2. Auteurs : **J. SARR - M. DIOP - Y. DIEME**
3. Année : **1988**
4. Origine : **Sénégal ISRA - Réf/ 003/VIRO - Janvier 1988**
5. Objet : **Etude de la diffusion du virus dans la vallée.**

-
1. Titre : **Etude de la Fièvre de la Vallée du Rift chez les bovins dans le Département de Podor**
 2. Auteurs : **A. FATHY, MM. LO, Y. THIONGANE**
 3. Année : **1990**
 4. Origine : **Sénégal -ISRA - Réf. 39/Path. Inf. Mai 1990**
 5. Objet : **Etudier la prévalence générale des anticorps, antivirus de la FVR**

Vérifier une éventuelle circulation du virus de la FVR

1.	Titre	:	Etude de la Fièvre de la Vallée du Rift chez les bovins Département de Dagana
2.	Auteurs	:	A. FATY, Y. THIONGANE
3.	Année	:	1990
4.	Origine	:	Sénégal - ISRA - Réf. 003/P-Inf. - Janvier 1990
5.	Objet	:	Etudier la prévalence générale des anticorps, antivirus de la FVR.

1.	Titre	:	Séro-Epidémiologie Fièvre de la Vallée du Rift - Fièvre hémorragique crimée-congo chez les bovins dans les départements de Dagana et Podor
2.	Auteurs	:	Y. THIONGANE, M.M. LO, H. ZELLER, E. SHIMIDT - I. SAMB
3.	Année	:	1991
4.	Origine	:	Sénégal - ISRA et Institut Pasteur - Réf. 036/P. inf. - Mai 1991
	Objet	:	Etudes des anticorps de la FVR et de la fièvre hémorragique crimée-congo Isolement de virus

1.	Titre	:	Prévalence en anticorps neutralisant le virus de la FVR chez les ruminants domestiques dans le bassin versant du fleuve Sénégal trois ans après l'épizootie de 1987
2.	Auteurs	:	Y. THIONGANE, H. ZELLER, MM. LO, ND. A. FATI J. A. AKAKPO et J. P. GONZALEZ
3.	Année	:	1991
4.	Origine	:	Sénégal - ISRA Institut Pasteur Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires Institut Français de Recherche Scientifiques pour le Développement en coopération Réf. 049 /PAT - Inf. - Août 1991
5.	Objet	:	Etudier la prévalence d'anticorps antivirus de la FVR.

1. Titre : Situation épizootiologique de la FVR chez les petits ruminants dans le bassin versant du fleuve Sénégal - rive gauche en 1991
2. Auteurs : Y. THIONGANE et F.F. DIAGNE
3. Année : 1991
4. Origine : Sénégal - ISRA - Réf. 055/Pat. Inf. - Décembre 1991
5. Objet : Collecte de sérum pour déterminer la séroprévalence de la FVR.

1. Titre : Trématodoses dans la région du fleuve Sénégal - Etude de la répartition des mollusques d'eau douce dans le delta et le lac de Guiers.
2. Auteur : O. T. DIAW
3. Année : 1981
4. Origine : Sénégal - ISRA/LNERV - Réf. 008 /Parasits - Janvier 1981
5. Objet : Enquêtes en vue d'identifier des mollusques hôtes intermédiaires potentiels ou naturels des trématodoses humaines et animales.

1. Titre : Epidémiologie des bilharzioses dans le bassin du fleuve Sénégal - Etudes malacologiques
2. Auteurs : O. T. DIAW et S. DIALLO
3. Année : 1991
4. Origine : Sénégal - ISRA/LNERV - Faculté de Médecine et de Pharmacie - Réf. 052/Parasito. - Octobre 1991
5. Objet : Collecte de mollusques en vue de préciser leur distribution et de déterminer leur rôle épidémiologique dans la transmission des bilharzioses.

1. Titre : Programme "Eau et Santé" / ORSTOM
 Rapport Spécial - Bilharziose intestinale à Richard-Toll -
 Prospection malacologique du 23 Mars au 2 Avril 1990
2. Auteurs : O. T. DIAW, G. VASSILIADES, M. SEYE et Y. SARR
3. Année : 1990
4. Origine : Sénégal, ISRA/LNERV - Réf. 33/Parasito - Avril 1990
5. Objet : Collecte de mollusques en vue de déterminer l'épidémiologie de la bilharziose à Richard-Toll et de déterminer les principaux sites de transmission.

1. Titre : Convention FAC/CIRAD - ISRA
 Incidence de la construction des barrages et des aménagements hydro-agricoles sur le pathologie parasitaire animale
 Etude heminthologiques et malacologiques
2. Auteurs : O. T. DIAW, G. VASSILIADES, M. SEYE et Y. SARR
3. Année : 1992
4. Origine : Sénégal - ISRA/LNERV - Réf. 15/Path. ANIM. - Mai 1992
5. Objet : Enquêtes au niveau des abattoirs pour déterminer la nature des trématodes et le taux d'infestation des animaux
 Prospections du mollusques dans les différents points d'eau, d'identification, distribution et rôle épidémiologique

1. Titre : Programme intégré de lutte contre les bilharzioses dans la région du Fleuve - Projet ESPOIR - Etudes malacologiques - Enquête malacologique à Richard-Toll - Juillet 1992
2. Auteurs : O. T. DIAW, R. F. STURROCK
3. Année : 1992
4. Origine : Sénégal - ISRA/LNERV - Réf. 30/Path. ... - Septembre 1992
5. Objet : Enquête globale en vue d'étudier l'évolution des mollusques depuis l'étude malacologique effectuée en 1990.

1. Titre : L'eau et la Santé dans le contexte du développement
Volet Sénégal - Cartographie de l'endémie bilharziose dans le
bas-delta du fleuve Sénégal - Résultats préliminaires
2. Auteurs : J.C. ERNOULD et K. BA
3. Année : 1994
4. Origine : Sénégal - ORSTOM - Réf. ORSTOM/ES/DK/72.94
5. Objet : Enquête parasitologique sur la répartition des bilharzioses
humaines dans le bas-delta du fleuve Sénégal.

ANNEXE N° 5 - SERVICES ET ORGANISMES RENCONTRES

1. Haut-Commissariat de l'OMVS

- Département de l'Infrastructure Régionale
- Département du Développement et de la Coordination

2. Mali

- Cellule Nationale de l'OMVS
- Institut National de Recherche en Santé Publique
- Service National d'Hygiène
- Ministère du Développement Rural et de l'Environnement:
 - . Cellule de Planification et de Statistique
 - . Direction des Eaux et Forêts
 - . Division de la Pêche
- Alliance Mondiale pour la Nature (UICN) - bureau de Bamako
- USAID bureau de Bamako
- Laboratoire du Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines.

3. Mauritanie

- Cellule de l'OMVS
- Direction de la Protection sanitaire
- Centre National d'Hygiène (CNH)
- Cellule de Planification du Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
- Direction de l'Environnement
- Société Nationale de Développement Rural (SONADER)
- Projet MAU/92/009 - Assistance à la Cellule de l'OMVS de la République Islamique de Mauritanie

4. Sénégal

- Cellule Après-Barrage
- Direction des Grandes Endémies
- Service National d'Hygiène
- Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université de Dakar
- Institut des Sciences de l'Environnement de Dakar
- Direction du Développement Rural
- Direction des Eaux et Forêts
- Direction des Parcs Nationaux
- Laboratoire National de l'Elevage et des Recherches Vétérinaires
- Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta DIOP (IFAN)
- Alliance Mondiale pour la Nature (UICN) - bureau de Dakar
- ORSTOM
- Délégation de l'Union Européenne
- ENDA Tiers-Monde.