



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

09419
09419

HAUT-COMMISSARIA



PROGRAMME D'ATTÉNUATION
ET DE SUIVI
DES IMPACTS
SUR L'ENVIRONNEMENT
(PASIE)

DE LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SÉNÉGAL

VERSION DÉFINITIVE

AVRIL 1999



COYNE ET BELLIER

FITCHNER



TECSULT



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

H A U T - C O M M I S S A R I A T



**PROGRAMME D'ATTÉNUATION
ET DE SUIVI
DES IMPACTS
SUR L'ENVIRONNEMENT
(PASIE)**

**DE LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SÉNÉGAL**

VERSION DÉFINITIVE

AVRIL 1999



COYNE ET BELLIER

FITCHNER



TECSULT

CONTENU DU PASIE

INTRODUCTION

PARTIE A

Programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie

PARTIE B

**Programme d'appropriation des emprises
des lignes et des postes**

PARTIE C

Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs

PARTIE D

Programme de santé environnementale

PARTIE E

Mesures d'accompagnement

PARTIE F

Programme de coordination et de suivi

LISTE DES PLANCHES DU PASIE

- INT- 1 Le PASIE**
- 2 Consultations effectuées**
- 3 Recommandations de l'atelier de Dakar (novembre 1997)**
- 4 Recommandations de l'atelier de Bamako (juin 1998)**
- 5 Structure du PASIE (1999)**
- 6 Sommaire des coûts de mise en œuvre du PASIE**
- 7 Schéma institutionnel de l'OMVS**

- A- 1 Contenu du programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie**
- 2 Mise en oeuvre de la surveillance de la construction**
- 3 Construction des lignes et des postes : Fiche d'inspection finale des travaux**

- B- 1 Principes généraux du PADE**
- 2 Régimes législatifs et fonciers**
- 3 Mise en oeuvre du PADE dans chaque pays**
- 4 Programme d'appropriation des emprises : Grandes étapes de réalisation**
- 5 Échéancier de réalisation du PADE**

- C- 1 Contenu du POGR**
- 2 POGR : Diagramme logique**

- D- 1 Contenu du programme de santé environnementale**

- E- 1 Mesures d'accompagnement**

- F- 1 Contenu du programme de coordination et de suivi**
- 2 Intervenants dans la mise en œuvre du PASIE**
- 3 Coordination de la mise en œuvre du PASIE : Schéma institutionnel**
- 4 CNC et Cellules OMVS : Composition et fonctionnement**
- 5 Critères d'identification des unités administratives concernées par la mise en œuvre du PASIE**
- 6 Interfaces physiques des unités administratives avec les programmes du PASIE**
- 7 Liste des CLC**
- 8 CLC : Composition et fonctionnement**

**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

INTRODUCTION

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. MISE EN SITUATION	1
1.1 La mission de l'OMVS.....	1
1.2 Origine des préoccupations environnementales.....	2
1.3 Études environnementales dans le cadre du projet Énergie.....	3
1.4 La première version du PASIE	4
1.5 L'Atelier de Dakar (novembre 1997)	5
2. LA REFONTE DU PASIE.....	6
2.1 La mission CNC / CLC	6
2.2 L'Atelier de Bamako (juin 1998)	6
2.3 La coordination des programmes.....	6
3. RÉSUMÉ DES PROGRAMMES	7
3.1 Programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie	7
3.2 Programme d'appropriation des emprises des lignes et des postes.....	8
3.3 Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs	8
3.4 Programme de santé environnementale	9
3.5 Mesures d'accompagnement	9
3.6 Programme de coordination et de suivi	10
4. SOMMAIRE DES COÛTS DE MISE EN OEUVRE DU PASIE.....	10
5. SUIVI DE LA RÉALISATION DU PASIE	10
6. DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS	12
7. BIBLIOGRAPHIE.....	15

1. MISE EN SITUATION

Le **PASIE** (Planche Int-1) définit un ensemble de mesures de correction, d'optimisation et de surveillance des impacts sur l'environnement dans le cadre de la mise en valeur des ressources du fleuve Sénégal, sous la forme d'un programme d'action.

Il constitue une conditionnalité à l'engagement des Bailleurs de Fonds dans la réalisation du projet Énergie. Il en définit les modalités d'application et les coûts et précise les responsabilités respectives des États, de l'OMVS (*Haut-Commissariat, SoGED, SoGEM, SEM*), du Maître d'œuvre (*Md'O*) et des Entrepreneurs, pour tous les aspects de sa mise en oeuvre.

Finalement, il précise les mécanismes de coordination, de communication et de suivi qui sont prévues afin d'assurer la participation de tous les intervenants concernés, incluant les collectivités locales et les ONG, à la gestion environnementale du bassin.

.1 La mission de l'OMVS

Afin de pallier, entre autres, à l'irrégularité inter-annuelle des crues et aux importants déficits pluviométriques à partir de 1970, l'OMVS a construit les barrages de Diama en 1986 et de Manantali en 1988, dans le bassin du Fleuve Sénégal. Les fonctions combinées de ces deux barrages sont de permettre :

- la navigation pérenne entre Kayes et Saint-Louis ;
- la mise en valeur de périmètres irrigués ;
- le soutien des inondations et de l'agriculture de décrue dans la vallée, avant la maîtrise totale de l'irrigation ;
- la réduction des risques d'inondations exceptionnelles ;
- l'arrêt de la remontée de la langue salée en amont du barrage de Diama ;
- l'amélioration des conditions écologiques dans les terres basses ;
- l'amélioration des conditions d'alimentation en eau.

Le projet Énergie Manantali constitue une nouvelle étape de réalisation de travaux qui ont pour but principal de produire 800 GWh/an d'énergie électrique, en année moyenne, et qui permettra d'alimenter en énergie renouvelable le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Il comprend l'ajout d'une centrale de 200 MW à l'emplacement déjà

prévu en rive droite du barrage, un poste de départ à haute tension, 1 458 km de nouvelles lignes de transport et 9 nouveaux postes.

1.2 *Origine des préoccupations environnementales*

Le projet s'inscrit en continuité avec l'effort pluridisciplinaire déployé depuis le début des années 1970 pour mieux connaître, aménager et gérer les ressources du bassin du fleuve Sénégal. Cet effort a été primordial dès le début de la conception du programme d'investissement (1976 - 1978) avec la définition d'une crue minimale pour satisfaire les besoins de l'agriculture et de la restauration du milieu.

Après la mise en service des barrages de Diama et de Manantali, des bénéfices importants ont été constatés dans le domaine des cultures irriguées, de la disponibilité pérenne de l'eau pour les populations et le bétail, du soutien à la crue, du retour des populations, de la réapparition de la faune et de la régénération du couvert végétal.

Néanmoins, il subsiste des impacts négatifs indéniables que ne compensent pas la stabilité des superficies inondées et qu'il importe d'éliminer ou d'atténuer pour garantir la rentabilité économique et sociale du programme.

Les impacts négatifs les plus significatifs concernent principalement le domaine de la santé et sont apparus surtout dans la zone du Delta et de la basse vallée. Ils découlent, en raison du maintien de plans d'eau douce à un niveau élevé et stable, de l'installation de conditions écologiques favorables à la prolifération des mollusques vecteurs de la bilharziose, et des larves de moustiques, vecteurs du paludisme.

Le développement rapide de projets hydro-agricoles et agro-industriels, l'accroissement soutenu de la population et l'inadéquation des conditions sanitaires ont donc abouti à une augmentation inacceptable du taux de prévalence de la bilharziose et du paludisme.

L'optimisation de la gestion des réservoirs est la réponse que l'OMVS entend apporter à ces problèmes.

Dans le domaine de l'impact socio-sanitaire de la mise en place de l'infrastructure de Diama et de Manantali, deux études menées par le Haut-Commissariat ont eu pour but de poser la problématique de la santé liée à la construction et à l'exploitation des barrages, qui sera examinée dans la Partie D du *PASIE*. Il s'agit de l'« Étude du Plan Directeur de Santé » (*WASH - USAID, 1994*) et du « Programme de Santé Environnementale du Projet Énergie » (*Blue Nile Associates, 1996*).

1.3 Études environnementales dans le cadre du projet Énergie

Il convient de souligner dès le départ que de nombreuses séances de consultation ont été menées par l'OMVS et par ses mandataires dès le début et tout le long des études environnementales du projet Énergie (Planche Int-2). Celles-ci ont permis de rejoindre les autorités nationales et locales, les organismes et ministères, les ONG et les populations des principales villes et agglomérations le long des tracés envisagés pour le passage des lignes dans les trois pays.

La firme **Environmental Resources Management (ERM)**, de Londres, a obtenu en 1993 le mandat général d'évaluation environnementale du projet. La section 3.2.2 et l'annexe C du rapport de Phases I et II et les pages 5 et 6 du Sommaire présenté par cette firme donnent les détails et les conclusions des programmes de consultation qui ont été conçus et réalisés conformément à la directive de la Banque Mondiale en ce domaine et portant sur tous les éléments du projet ; des réunions publiques ont entre autres été tenues dans 16 communautés le long des corridors des lignes, avec un nombre de personnes variant de 10 à 50 dans chaque communauté.

Les groupes responsables des études d'exécution des lignes et des postes retenus par l'OMVS avaient aussi dans le même temps et dans leurs mandats respectifs l'obligation de tenir compte des problèmes associés à l'environnement pour la définition des tracés des lignes et des sites des postes, ainsi que de proposer des mesures afin de minimiser leurs impacts. Ces groupes sont le **Groupe Fichtner - Lahmeyer**, pour les lignes et postes du système Est et les postes du système Ouest ainsi que le **Consortium HQI / DESSAU / SNC-Shawinigan**, pour les lignes du système Ouest. Le rapport d'étude environnementale du Consortium fait état, en page 4-7 et en annexe 2, de la consultation effectuée auprès des cellules OMVS, des Directions Techniques Nationales et des ONG des trois pays.

Le rapport de validation du consultant de l'ACDI faisait aussi état des consultations entreprises en septembre et en novembre 1996 dans le cadre de son mandat.

Le **Groupe Coyne & Bellier, Fichtner, Tecsub** a par la suite été mandaté en Octobre 1996 pour effectuer la synthèse de l'évaluation environnementale du projet Énergie Manantali ; le rapport, publié en novembre 1996, concluait que :

- les études technico-économiques et environnementales effectuées depuis plusieurs années avaient permis d'optimiser les composantes du projet Énergie, de s'assurer que celui-ci ne comportait pas d'impacts importants puis de proposer des mesures propres à en minorer les impacts négatifs et à en amplifier les positifs ;

- l'impact des travaux de construction de la centrale de Manantali serait minime, pour les raisons suivantes :
 - les cités et les aires utilisées pour les travaux sont des aires qui avaient précédemment été utilisées lors de la construction du barrage ;
 - dans la zone de la centrale, le relief a été déjà modifié par la construction en plusieurs phases des batardeaux de dérivation ;
 - il n'y a pas de village à proximité des aires des travaux ;
 - les mêmes infrastructures de transport et d'accès seront utilisées ;
- la mise au point d'un plan optimal de gestion des eaux offre le potentiel non seulement de corriger les impacts déjà causés par l'exploitation déficiente des barrages existants, mais aussi d'atteindre les objectifs (depuis longtemps désirés) de développement multisectoriel des ressources du bassin du fleuve Sénégal ;
- la construction et l'opération des lignes et postes ne créeraient pas d'impacts environnementaux résiduels importants, compte tenu de l'optimisation des tracés et des sites et par la mise en application des mesures prévues au *PASIE* ;
- le projet aurait des impacts socio-économiques positifs importants du fait même de la fourniture d'énergie ; ces impacts pourraient être amplifiés par les perspectives d'électrification rurale et d'utilisation polyvalente des emprises.

1.4 La première version du *PASIE*

Le rapport de novembre 1996 définissait aussi les lignes directrices du Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (*PASIE*), notamment en ce qui concernait les normes environnementales à respecter durant la construction et l'exploitation du projet Énergie, la procédure d'appropriation des emprises, l'optimisation de la gestion des réservoirs ainsi que le suivi environnemental et socio-sanitaire.

L'élaboration de ce programme a été effectuée de décembre 1996 à juin 1997 où une première version a été produite. À cette étape, de nombreuses consultations ont été entreprises par le *Maître d'œuvre*, en collaboration avec le *Haut-Commissariat* et par la suite avec la *SoGEM*. Elles ont permis d'obtenir des informations des autorités et représentants des principaux ministères impliqués, dans les trois capitales, d'octobre 1996 à février 1997.

L'optimisation du tracé de l'entrée de la ligne dans Bamako a aussi été réalisée en juillet 1997 en liaison étroite avec toutes les autorités concernées, qui ont ensuite été invitées à commenter et à approuver le nouveau tracé.

Dans les trois pays, une annonce a été publiée à plusieurs reprises dans la presse écrite pour informer les personnes et organisations intéressées que la synthèse des études environnementales sur le projet énergie, qui définissait les lignes directrices du *PASIE* était à leur disposition, pour consultation.

Par la suite, la version de juin 1997 du *PASIE* a été adoptée lors de la 45^e session ordinaire du Conseil des Ministres de l'OMVS tenue les 20 et 21 avril 1998 à Nouakchott.

1.5 *L'Atelier de Dakar (novembre 1997)*

Le Haut-Commissariat a organisé un atelier sur la mise en oeuvre du *PASIE*, qui s'est déroulé à Dakar du 17 au 21 novembre 1997 et qui regroupait les représentants des États, des Bailleurs de Fonds, des organes de l'OMVS, des collectivités locales et des ONG ; il a alors été décidé de procéder à une refonte de *PASIE* en vue, entre autres (voir Planche Int-3) :

- d'étendre le rôle des Comités Nationaux de coordination (CNC) et des Comités locaux de coordination (CLC) à l'ensemble des programmes du *PASIE*, de prolonger leur existence durant la construction et l'exploitation des ouvrages et d'impliquer les ONG dans la mise en oeuvre du projet ;
- d'élargir la composition du Comité de Pilotage et d'étendre son rôle à l'ensemble des programmes du *PASIE*, par l'intermédiaire de sous-comités *ad hoc* ;
- de créer un Groupe Consultatif composé d'experts indépendants qui donnera systématiquement au Comité de Pilotage une opinion sur les principaux rapports produits et, d'une façon générale, sur la mise en oeuvre du *PASIE* ;
- de préparer un Plan Général d'Action Environnementale (PGAE) et un Code de l'Environnement applicables à l'ensemble du Bassin ;
- de créer un Groupe de Coordination en Santé Environnementale et d'étoffer les programmes de santé ;
- d'insérer des mesures d'accompagnement au projet ;
- de renforcer le financement de l'*Observatoire de l'Environnement* ;
- en collaboration avec les services nationaux des domaines, de mettre à jour l'estimation des coûts d'appropriation des emprises, ventilés par tronçon, par État et par année. Les États devront par la suite prendre des dispositions claires pour mobiliser les sommes nécessaires à la libération des emprises.

2. LA REFONTE DU PASIE

2.1 La mission CNC / CLC

Une ronde de consultation a été effectuée du 18 mai au 2 juin 1998, dans les trois capitales, en étroite collaboration avec le *Haut-Commissariat*, la *SoGEM* et les Cellules Nationales *OMVS* des *États Membres*. Cette mission avait pour but de :

- préciser le cadre géographique des *CLC* dans les trois pays ;
- identifier les bénéficiaires et les autorités administratives locales concernées ;
- définir la composition des *CNC* et des *CLC* ;
- définir les modalités de fonctionnement des *CNC* et des *CLC*, les besoins matériels et les ressources humaines requises ;
- définir les interfaces entre les différents intervenants.

Les résultats de la mission ont été présentés et discutés à l'atelier de lancement du projet Énergie. Le rapport de l'atelier et la version finale du *PASIE* intègrent les résultats de ces discussions.

2.2 L'Atelier de Bamako (juin 1998)

L'atelier de lancement du Projet Énergie s'est tenu du 5 au 10 juin 1998, à Bamako ; il a inclus la participation de l'*OMVS* (*Haut-Commissariat*, *SoGEM*, *SoGED*) des *États Membres*, des partenaires au Développement et des *ONG* intervenant dans les pays.

Les principales conclusions et recommandations de cet atelier sont résumées en Planche Int-4.

2.3 La coordination des programmes

La nouvelle Partie F du *PASIE*, identifiée par l'atelier de Dakar, définit l'ensemble des mécanismes de coordination qui interviendront dans la mise en œuvre des différents programmes qu'il comporte. Ces mécanismes font une très large place à la consultation à tous les niveaux : autorités nationales, régionales et locales, collectivités, bénéficiaires, *ONG*, etc.

Il reste d'ailleurs que le *PASIE* demeurera un élément dynamique qui sera mis à jour régulièrement pour tenir compte de l'évolution des préoccupations, de l'amélioration des connaissances et de l'expérience acquise.

3. **RÉSUMÉ DES PROGRAMMES**

Le *PASIE* comporte donc dorénavant (Planche Int-5) six grands volets, dont les principales caractéristiques sont définies aux sections suivantes :

PARTIE A : Programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie ;

PARTIE B : Programme d'appropriation des emprises des lignes et des postes ;

PARTIE C : Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs ;

PARTIE D : Programme de santé environnementale ;

PARTIE E : Mesures d'accompagnement ;

PARTIE F : Programme de coordination et de suivi.

3.1 **Programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie**

Ce programme comprend plusieurs volets :

- l'optimisation des tracés de lignes afin de limiter leurs impacts potentiels, notamment quant aux expropriations requises ;
- la formulation des mesures d'atténuation et des prescriptions générales et particulières de protection de l'environnement qui devront être respectées lors de la réalisation des projets ainsi que leurs modalités d'application.

Ces mesures sont élaborées à partir de la législation et de la réglementation applicables des *États Membres*, des exigences des bailleurs de fonds, des recommandations faites dans les études d'environnement préparées par les divers consultants, les résultats des études d'exécution ainsi que des spécifications

- les paramètres et les modalités du programme de surveillance de la construction qui sera appliqué par le *Md'O* afin de s'assurer du respect des prescriptions.

3.2 Programme d'appropriation des emprises des lignes et des postes

Le Programme d'appropriation des emprises (*PADE*) définit la procédure d'obtention des droits superficiels requis pour l'implantation de lignes et de postes sur des terrains appartenant ou alloués à des particuliers, ainsi que les conditions d'implantation d'ouvrages, de circulation et d'activités de construction sur des terrains qui sont occupés ou utilisés par des individus. Ce programme définit aussi les principes et modalités d'établissement des lignes sur les terres du domaine public ou gérées par l'État (comme par exemple les forêts classées et les zones aéroportuaires).

L'atelier de Dakar a demandé que les procédures d'appropriation soient entreprises le plus rapidement possible dès après la déclaration d'utilité publique et que dans ce cadre, la concertation et le dialogue soient privilégiés.

3.3 Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs

Le *POGR* a pour but de bien comprendre les mécanismes hydrologiques en jeu et leur interaction avec les différentes ressources liées à l'eau afin d'en maximiser les usages et les bénéfices et de préparer un plan de gestion des eaux et le « *Manuel de Gestion des Réservoirs* », qui en tiendra compte.

La gestion des eaux est, en effet, la source principale d'impacts du programme de l'*OMVS* sur l'environnement et le projet Énergie offre l'opportunité d'assurer une gestion multisectorielle, concertée et évolutive de l'eau régularisée du fleuve Sénégal, dans le but :

- de corriger une partie des impacts négatifs qui se sont produits depuis la mise en service du barrage,
- de trouver un juste équilibre entre les diverses utilisations de l'eau,
- d'atténuer les impacts sur la santé et l'environnement.

L'essentiel des impacts sur l'environnement liés à la gestion hydraulique tient donc au maintien de crues permettant une inondation satisfaisante, tant en intensité qu'en durée, de la vallée du fleuve Sénégal, en fonction des cultures de décrue, des pâturages, de la végétation forestière riveraine et de la faune aquatique.

Pour que l'optimisation de la gestion des réservoirs soit complète, il faudra d'autre part que les États élaborent des programmes nationaux de développement permettant de valoriser les inondations de la vallée, quelle que soit leur ampleur.

3.4 Programme de santé environnementale

L'objectif du Programme de Santé environnementale est de mettre en oeuvre un plan d'action pour réduire considérablement, à moyen terme, la bilharziose et le paludisme, non seulement dans le bassin du fleuve Sénégal, mais encore dans le cadre d'un programme régional coordonné, sur l'ensemble du territoire des trois *États Membres*, qui verront à harmoniser en conséquence leurs programmes nationaux respectifs.

À l'atelier de Dakar, les Bailleurs de Fonds ont marqué leur intérêt pour les problèmes sanitaires qui concernent tout le programme de mise en valeur du fleuve Sénégal. En ce sens, les recommandations suivantes ont été formulées :

- d'inclure aux termes de référence des projets pilotes des actions concernant l'assainissement, la gestion des canaux, etc., dans le cadre d'un programme intégré de lutte contre les maladies hydriques et plus particulièrement contre la bilharziose intestinale ;
- l'amélioration des capacités de diagnostic et de traitement de la schistosomiase, qui seraient financées par les autorités nationales des pays-membres ;
- que la santé animale fasse aussi l'objet d'un programme ;
- que les Services Nationaux élaborent un Plan Sanitaire Régional qui serait examiné à l'occasion de l'atelier de lancement du Projet Énergie ;
- qu'une banque régionale de données environnementales et sanitaires communes soit mise en place.

3.5 Mesures d'accompagnement

Ce programme décrit les mesures d'accompagnement suivantes qui seront incluses au projet :

- la promotion de l'électrification rurale ;
- des micro-projets de génération de revenus et de lutte contre la pauvreté, notamment chez les femmes ;
- la promotion du développement des sites hydroélectriques de 2^{ème} Phase (Félou et Gouina).

6 Programme de coordination et de suivi

Ce programme comprend les outils et mécanismes de coordination suivants :

- un comité de pilotage ;
- un Groupe consultatif ;
- un comité de suivi ;
- un mécanisme de coordination des programmes de santé environnementale et de suivi des actions de lutte ;
- la création de Comités nationaux de coordination (CNC) et de Comités locaux de coordination (CLC).

Ce programme comprend aussi l'entreprise d'actions concrètes en termes de gestion et de suivi environnemental :

- la création d'une banque de données sous l'égide de l'*Observatoire de l'Environnement* ;
- le renforcement de la Cellule de Limnologie de Manantali ;
- l'élaboration d'un plan général d'action environnementale et d'un Code de l'Environnement applicables à l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal ;
- un programme de suivi environnemental du réservoir et des écosystèmes aval ;
- les mesures de protection de l'environnement et le programme de suivi de l'exploitation des ouvrages qui devront être respectés par la SoGEM et la SEM en période d'exploitation.

SOMMAIRE DES COÛTS DE MISE EN OEUVRE DU PASIE

La Planche Int-6 résume les coûts de mise en oeuvre des différents éléments du **PASIE**, tels qu'estimés et détaillés dans les différentes sections du présent document.

SUIVI DE LA RÉALISATION DU PASIE

La réalisation du **PASIE** concernera le *Haut-Commissariat* restructuré, la SoGED, la SoGEM et les *États Membres* de l'OMVS. Elle sera l'occasion d'interventions multiples de structures à différents niveaux : Ministères, Organismes de développement Inter-États, Bailleurs de fonds, ONG, collectivités locales, etc.

Le schéma structurel qui en découle dépend principalement des aspects environnementaux en jeu ; il est donc à images multiples. Il reste quand même entendu que toutes ces structures sont concernées et elles se placeront toutes à l'intérieur du schéma institutionnel présenté à la Planche INT-7. Elles seront mises en place sous l'autorité et la responsabilité des *États Membres* de l'OMVS. Ces derniers, dans le cadre de leurs départements ministériels (Ministères de la Santé, de l'Environnement, des Affaires Sociales (Famille et Travail), Équipement) et leurs Bailleurs de fonds traditionnels (OMS, UNICEF, PNUD, Banque Mondiale, Aides bilatérales) et les collectivités nationales (CNC, ONG, etc.) planifieront et exécuteront l'ensemble des mesures qui ont été arrêtées ainsi que celles qui vont découler de l'étude d'optimisation de la gestion des réservoirs et des projets pilotes de santé.

Le maître d'œuvre du *PASIE* est le *Haut-Commissariat* de l'OMVS.

Les parties A et B relèvent, pour leur exécution, de la *SoGEM* tandis que les quatre autres sont du ressort du *Haut-Commissariat* de l'OMVS.

Dans une première étape, durant la période de construction du projet Énergie, le *Haut-Commissariat*, la *SoGEM*, les Comités Nationaux de Coordination (CNC) et les Comités Locaux de Coordination (CLC) seront chargés de l'application des mesures d'expropriation et d'indemnisation liées à la libération des emprises. Ils s'appliqueront également, pendant la phase d'exploitation, à veiller à une juste indemnisation pour les servitudes qui y sont associées. Pour la *SoGEM*, les responsabilités les plus grandes seront données au *Maître d'Oeuvre* pour veiller pendant la construction à l'application stricte des mesures prévues dans les Parties A et B du *PASIE*.

La coordination et la concertation liées à l'étude d'optimisation de la gestion des Réservoirs seront assurées principalement par le *Haut-Commissariat* de l'OMVS qui organisera les Ateliers nécessaires à l'élaboration de la Charte d'utilisation des Eaux, à l'identification et à l'intégration, dans le futur Manuel de Gestion de l'Opérateur de l'ouvrage de Manantali, des procédures visant à la conservation de l'environnement (niveau de crue, régénération de la faune, de la forêt) et à la santé (lutte contre la prolifération des vecteurs des maladies hydriques) en concertation avec l'Opérateur du barrage de Diama (*SoGED*). Ces dernières procédures intégreront les résultats des projets-pilotes dans le domaine de santé tels qu'énoncés dans la Partie E du *PASIE*.

Les plans et programmes pour l'éradication des maladies endémiques et de suivi sanitaire qui sont actuellement en place au niveau des *États Membres* bénéficieront aussi de l'appui des structures de coordination et de concertation du *Haut-Commissariat* pour des actions conjuguées et intégrées dans un programme global sous-régional bénéficiant de l'appui des Organismes et Institutions traditionnels du secteur (OMS, UNICEF, UNESCO, Banque Mondiale, aides bilatérales).

6. DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

Dans le présent document, les termes suivants signifient :

Cellule de Limnologie de Manantali : groupe de recherche intégré à la Structure du barrage de Manantali, qui effectue un suivi des conditions environnementales dans le réservoir de Manantali.

Cellule Nationale OMVS : unité administrative responsable, dans chaque *État Membre*, de l'interface avec le *Haut-Commissariat*.

Code de l'Environnement : ensemble des règles de planification, de conception, de construction et d'exploitation applicables à l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal.

Comité de Pilotage : comité chargé de la supervision de l'évolution et de la mise en œuvre du *PASIE*.

Comité de suivi : comité chargé d'harmoniser et de superviser les différents programmes du *POGR*

Comités Locaux de Coordination (CLC) : comités formés dans chacune des entités territoriales impliquées par le projet et qui sont les canaux privilégiés de coordination et de communication avec les autorités et les populations en regard de la mise en œuvre de tous les programmes du *PASIE*.

Comités Nationaux de Coordination (CNC) : dans chaque *État Membre*, comité chargé d'harmoniser et d'assurer la contribution de tous les intervenants concernés par la mise en œuvre du *PASIE*.

Commission Permanente des Eaux : organisme consultatif qui fournit au Conseil des Ministres des avis sur les projets affectant le fleuve Sénégal ainsi que sur la répartition de l'eau entre les États et les utilisateurs.

Conseil des Ministres : formé des ministres responsables de l'OMVS dans chaque *État Membre*, il détermine les objectifs à atteindre par la gestion des eaux et contrôle l'exécution du programme d'infrastructures régionales de base.

États Membres :

- le Mali
- la Mauritanie
- le Sénégal

Exploitant : la SEM

Groupe Consultatif : panel d'experts scientifiques de haut niveau qui donne au *Haut-Commissariat* et au Comité de pilotage des avis techniques sur le contenu scientifique des différents rapports sectoriels produits en cours de réalisation de tous les programmes du *PASIE*.

Haut-Commissariat de l'OMVS : organe exécutif du Conseil des Ministres qui assume la concertation, la coordination et la planification dans le développement économique du bassin du fleuve Sénégal.

Maître de l'Ouvrage : la SoGEM.

Maître d'Oeuvre (Md'O) : le Groupement d'ingénieurs Conseils Coyne & Bellier, Fichtner, Tecsalt.

Mesures d'accompagnement : la composante du *PASIE* qui consiste à réaliser des activités d'accompagnement afin de maximiser les impacts positifs du projet et compenser pour le passage des lignes et la construction de la centrale.

Mesures d'atténuation : ensemble des mesures destinées à atténuer les impacts du projet sur l'environnement, aux étapes de l'ingénierie de détail, de la construction ainsi que de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages du projet Énergie Manantali.

Observatoire de l'Environnement : entité regroupant tous les organismes de suivi et d'actions environnementales dans le bassin du fleuve afin d'assurer le suivi et le contrôle des impacts environnementaux des ouvrages communs.

Organisations non gouvernementales (ONG) : organismes voués au développement et qui jouent un rôle important au niveau de la coordination locale et régionale, de l'expression des points de vue des communautés riveraines, de la protection de l'environnement, des conditions sanitaires et du bien-être socio-économique.

Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) : organisation inter-étatique chargée de la planification de l'aménagement du bassin du fleuve Sénégal et de la mise en place des ouvrages hydrauliques communs aux trois États.

Plan directeur d'électrification rurale : plan ayant pour but d'identifier les possibilités et opportunités d'électrification le long du parcours des lignes, dans des secteurs qui ne seraient pas autrement desservis par des réseaux de distribution.

Plan Général d'Action pour l'Environnement : plan d'action applicable à l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal, qui encadrera le Code de l'Environnement.

Programme d'appropriation des emprises (PADE) : la composante du *PASIE* qui définit les modalités et conditions d'obtention des droits superficiaires requis pour la réalisation du projet Énergie ainsi que des indemnisations à prévoir.

Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (PASIE) : programme qui contient et définit l'ensemble des mesures, conditions et engagements de l'OMVS et des États Membres quant à la prise en charge des préoccupations environnementales dans la mise en valeur du fleuve Sénégal.

Programme de Suivi environnemental : la composante du *PASIE* qui consiste à effectuer un suivi de l'évolution des écosystèmes afin de mieux connaître leur fonctionnement et ajuster les règles d'exploitation en conséquence.

Programme de Surveillance de la Construction : la composante du *PASIE* qui permet de s'assurer de l'application des normes de protection de l'environnement et des mesures d'atténuation lors de la construction des ouvrages du projet Énergie.

Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs : la composante du *PASIE* qui a pour but d'étudier l'exploitation des ouvrages de façon à maximiser tous les usages qui y sont reliés et à atténuer les impacts environnementaux négatifs.

Représentant du Md'O : dans chaque pays, membre du personnel du Md'O qui transmet toutes les informations utiles et qui fournit un support à l'appropriation des emprises.

Société de Gestion de Diama (SoGED) : société de patrimoine inter-étatique, contrôlée par l'OMVS, chargée de la gestion et de l'exploitation du barrage de Diama.

Société de Gestion de l'Énergie de Manantali (SoGEM) : société de patrimoine inter-étatique, contrôlée par l'OMVS, concessionnaire du droit d'usage des installations de production et de transport de l'électricité de Manantali, ainsi que du barrage de Manantali.

Société d'Exploitation de Manantali (SEM) : opérateur privé chargé, sous délégation de la SoGEM, de l'exploitation et de l'entretien de la centrale, du

barrage existant de Manantali et du réseau de transport d'énergie jusqu'aux points de livraison aux réseaux des SNE.

Sociétés nationales d'Électricité (SNE) : les trois sociétés qui assument la distribution et la vente d'électricité dans les *États Membres de l'OMVS*, soient :

- o Électricité du Mali (*EDM*),
- o Société Nationale l'Électricité Sénégalaise (*SENELEC*),
- o Société Nationale d'Électricité de Mauritanie (*SONELEC*).

7. **BIBLIOGRAPHIE**

AGENCE CANADIENNE DE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL, par les Consultants Louis Chamard Inc :

- o Juillet 1996, *Projet Énergie Manantali, Analyse des études d'impacts sur l'environnement* ;
- o Décembre 1996, *Projet Énergie de l'OMVS, Validation de l'évaluation environnementale, Rapport provisoire.*

BLUE NILE ASSOCIATES, *Programme de Santé Environnementale du Projet Énergie* :

- o March 1993, 1^{ière} partie : *Rapid Wealth Assessment for Manantali Energy Project* ;
- o Mai 1997, 2^e partie : *Programme de santé environnementale du Projet Énergie Manantali-OMVS, basé sur les projets-pilotes de recherches opérationnelles pour le contrôle de la bilharziose.*

CONSORTIUM HQI / DESSAU / SNC-SHAWINIGAN, Juillet 1994, *Étude du réseau complet de Manantali et des lignes H.T. du système Ouest, Phase II :étude environnementale.*

COYNE & BELLIER, FICHTNER, TECSULT, GROUPEMENT D'INGÉNIEURS CONSEILS, pour l'OMVS, Haut-Commissariat, *Projet Énergie Manantali* :

- o Novembre 1996 : *Synthèse des évaluations environnementales et orientations du Programme d'Atténuation et de Suivi des Impacts sur l'Environnement (PASIE)* ;
- o Février 1997 : *Estimation préliminaire des coûts du PASIE* ;
- o Juin 1997 : *Programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement (PASIE), version finale* ;

- Juillet 1997 : *Entrée dans Bamako, planification de l'appropriation de l'emprise.*

ENVIRONMENTAL RESSOURCES MANAGEMENT :

- Mai 1993, *Projet Énergie Manantali : Évaluation environnementale, Rapport sur la première phase du projet, Draft report ;*
- May 1995, *Manantali Energy Project, Environmental Assessment : Phases I and II, Draft Final Report.*
- Avril 1996, *Manantali Energy Project : Environmental Assessment, Summary.*

FICHTNER - LAHMEYER INTERNATIONAL, (non daté), *Lignes et postes du système Est, Volume IV, Partie A : Étude environnementale.*

FICHTNER, Février 1995, *Postes du système Ouest, Volume IV, Tome i : Rapport des relevés topographiques et d'études environnementales.*

GANNETT FLEMING CORDRY and CARPENTER / ORGATEC, *Évaluation des effets sur l'environnement d'aménagements prévus dans le bassin du fleuve Sénégal, 11 volumes :*

- **Rapports partiels sur :**
 1. Qualité de l'eau
 2. Eau souterraine
 3. Navigation
 4. Forêts
 5. Climatologie
 6. Flore aquatique
 7. Régimes du fleuve et de l'estuaire
 8. Pêches
 9. Mammalogie et Herpétologie
 10. Conditions socio-économiques
- **Rapport spécial**
 11. Bilharziose

GIBB, Sir Alexander and Partners, EDF et Euroconsult, février 1986, *Étude de la gestion des ouvrages communs de l'OMVS, Rapport Phase 1.*

OMVS, Haut-Commissariat, compte-rendus d'ateliers divers :

- Décembre 1995, *Atelier sur la gestion des réservoirs et problèmes d'environnement et de santé dans le bassin du fleuve Sénégal ,*

- Juin 1996, *Atelier de réflexions sur le cadre institutionnel de l'OMVS*, Dakar, 17 - 26 juin 1996 ;
- Décembre 1996, *Mission d'évaluation des Bailleurs de fonds, Rapport de la Commission sur l'Environnement*, Dakar, du 9 au 13 décembre 1996 ;
- Novembre 1997, *Conclusions de l'Atelier sur la mise en œuvre du programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement (PASIE)*, Dakar, 21 novembre 1997 ;
- Juin 1998, *Conclusions de l'atelier de lancement du projet Énergie*, Comptendu de l'atelier de Bamako, 5 - 10 juin 1998.

WASH-USAID, 1994, « Étude du Plan Directeur de Santé », préparé pour l'OMVS.

- S'intègre dans la mission de l'OMVS
- S'inscrit dans le cheminement d'un effort pluridisciplinaire déployé depuis le début de 1970
- Est en continuité avec les études environnementales réalisées en rapport avec le projet Énergie
- Première version éditée en juin 1997
- Depuis:
 - optimisation du tracé de l'entrée dans Bamako
 - atelier sur la mise en oeuvre (Dakar, nov.1997)
 - ventilation des coûts d'appropriation des emprises
 - mission sur les attributions et le fonctionnement des CNC et des CLC
 - atelier de Bamako (juin 1998)
 - Constitution et mise en place des CNC et des CLC
- Seconde version : août 1998
- Sera mis à jour selon les besoins

- Lors des études antérieures**
 - par le consultant ERM, dans 16 communautés le long des corridors de lignes
 - par le Consortium HQI/ Dessau/ SNC, sur le système Ouest
 - par le Consultant de l'ACDI, 1996

- En cours d'élaboration et de révision du *PASIE***
 - autorités nationales et ministères, octobre 96 à février 97
 - lors de l'optimisation de l'entrée dans Bamako, janvier et juin 1997
 - lors de la réunion de concertation et l'atelier de Dakar, nov 1997
 - lors de la réalisation de la mission *CNC / CLC*, mai-juin 1998
 - lors de l'atelier de lancement du projet Énergie, Bamako, juin 1998

- Lors de la mise en œuvre du *PASIE***
 - via les *CNC* et les *CLC*
 - comité de pilotage
 - groupe consultatif
 - comité de suivi
 - coordination des programmes de santé environnementale

- Amplifier le rôle des *CNC* et des *CLC* au niveau de l'information et de la concertation
Étendre leur rôle à l'ensemble des programmes du *PASIE*
Prolonger leur existence durant l'opération des ouvrages
Y inclure la participation des ONG
- Élargir le rôle du Comité de Pilotage
Étendre son rôle à l'ensemble des programmes du *PASIE*
- Créer un Groupe Consultatif d'experts pour conseiller le Comité de Pilotage sur le contenu scientifique des programmes
- Préparer un Plan Général d'Action Environnementale (*PGAE*) et un Code de l'Environnement applicables à l'ensemble du Bassin ;
- Mettre en place un mécanisme de coordination entre les structures nationales de santé et de suivi des actions de lutte
- Amplifier les programmes de santé
- Insérer des mesures d'accompagnement au projet
- Renforcer le financement de l'Observatoire de l'Environnement
- Mettre à jour l'estimation des coûts d'appropriation des emprises

- renforcer la Direction Technique de l'OMVS par l'ajout de spécialistes en environnement et en socio-économie
- fournir de l'assistance et de l'encadrement professionnel aux Cellules Nationales OMVS
- mieux préciser les relations entre les entités qui interviennent dans le cadre de l'Observatoire de l'Environnement
- s'assurer que les études et actions réalisées par l'ORSTOM s'insèrent bien dans les objectifs, besoins et chronogrammes du projet Énergie et des États
- finaliser au plus tôt l'optimisation des tracés de lignes dans les 3 États afin de réduire le plus possible la charge des expropriations
- que les États prennent toutes les dispositions utiles pour libérer les emprises sur la base des tracés optimisés
- que les coûts d'appropriation soient entièrement à la charge des États dans lesquels les emprises sont situées
- que les hautes autorités de l'OMVS proposent une procédure de mobilisation et d'administration des fonds d'appropriation
- attendre les résultats de l'estimation révisée, au début de 1999, pour enclencher la mobilisation des fonds requis pour les appropriations
- retenir un schéma institutionnel global comprenant :
 - le comité de pilotage au niveau régional
 - un Comité National de Coordination (CNC) dans chaque pays
 - au niveau local, les CLC , établis au niveau du Cercle ou du Département
- inclure la participation des ONG à tous les niveaux et y associer la coordination dans chaque état
- mettre en place les CNC et les CLC selon l'échéancier suivant :

CNC du Mali	Jul-98
CLC concernés par les lignes du Système Est	Aug-98
CNC du Sénégal et de la Mauritanie	Sep-98
autres CLC concernés par les lignes	Oct-98
autres CLC	Jan-99

Partie	Contenu
A	Programme d'atténuation des impacts du Projet Énergie <ul style="list-style-type: none">- optimisation et harmonisation des tracés- mesures d'insertion et d'atténuation- normes de protection de l'environnement- surveillance de la construction
B	Programme d'appropriation des emprises <ul style="list-style-type: none">- analyse des régimes fonciers- procédure d'appropriation- estimation des coûts d'appropriation- formation du personnel
C	Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs <ul style="list-style-type: none">- optimisation de la crue- écosystème du réservoir- étude des ressources ichtyologiques du fleuve- modèle coûts-bénéfices- appui à la préparation de la Charte des Eaux- système de communication et plan d'alerte
D	Programme de santé environnementale <ul style="list-style-type: none">- projets pilotes de lutte contre la bilharziose- mise en oeuvre des programmes- étude de la fluctuation des réservoirs (programme schistosomiase)- Plan sanitaire régional
E	Mesures d'accompagnement <ul style="list-style-type: none">- promotion de l'électrification rurale- micro-projets de génération de revenus- sites hydroélectriques de 2e phase
F	Programme de coordination et de suivi <ul style="list-style-type: none">- mécanismes de coordination<ul style="list-style-type: none">Comité de pilotageGroupe consultatifCoordination santé et environnementCellules OMVS, CNC et CLC- programmes de suivi environnemental<ul style="list-style-type: none">Observatoire de l'EnvironnementCellule de limnologiePGAE et Code de l'EnvironnementSuivi et surveillance de l'exploitation des ouvrages

Sommaire des coûts de mise en oeuvre du PASIE

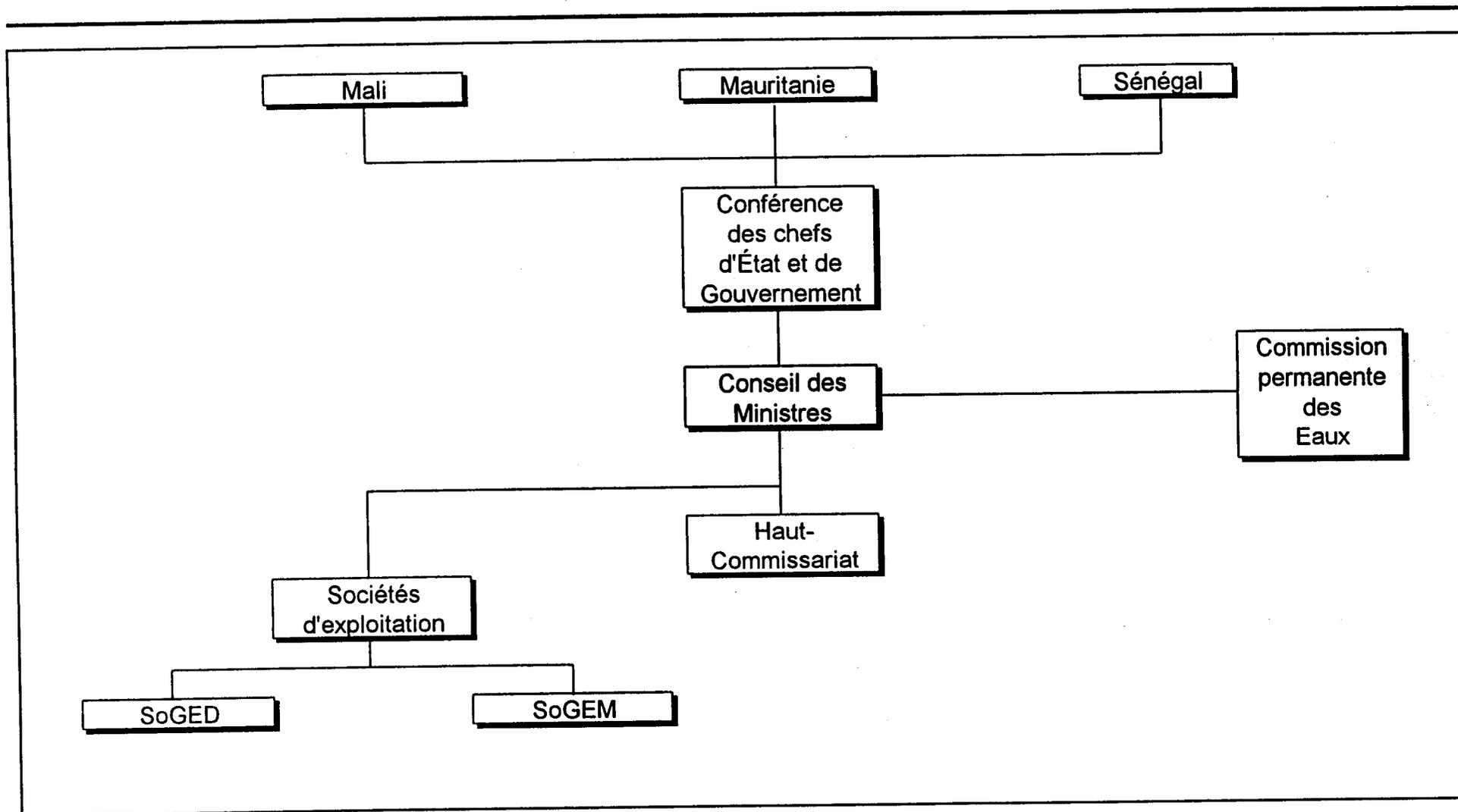
Planche INT-6

PARTIE	COMPOSANTE	COÛT TOTAL		FINANCEMENT						après 2001
		1997-2001		HC	États	IDA	FAC	ACDI	FAD	
		1000 US\$	MXOF							
A Atténuation des impacts du projet Énergie	1 Optimisation du projet	Inclus dans le mandat de gérance du MdO								
	2 Surveillance de la construction	Inclus dans le mandat de gérance du MdO								
	S-total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Appropriation des emprises	1 Appropriation des emprises	1459	792		1459					
	2 Terres de l'État	295	160		295					
	3 Mandat de support du Md'O	1161	630					1161		
	S-total	2914	1582	0	1754	0	0	1160.5	0	0
C Optimisation de la gestion des réservoirs	1 Optimisation de la crue	1200	651				1200			
	2 Ressources ichtyologiques du fleuve	900	489					900		
	3 Écosystème du réservoir (1)	75	41			75				
	4 Étude coûts/bénéfices	150	81			150				
	5 Appui à la prép. Charte des Eaux	200	109			200				
	6 Syst. Communication/plan d'alerte (2)	(2)				(2)				
	S-total	2525	1371	0	0	425	1200	900	0	0
D Santé environnementale	1 Faisabilité et APD, projets pilotes	300	163			300				
	2 Réalisation, projets pilotes	1300	706			500			800	
	3 Étude, fluctuation des réservoirs	75	41			75				
	4 Plan sanitaire régional	2250	1221			150			2100	
	S-total	3925	2131	0	0	1025	0	0	2900	0
E Mesures d'accompagnement	1 Promotion, électrification rurale	800	434			800				
	2 Projets de génération de revenus	850	461						850	
	3 Sites hydroélectriques, 2 ème phase	1300	706			1300				
	S-total	2950	1601	0	0	2100	0	0	850	0
F Suivi, coordination et communication	1 Comité de pilotage	610	331	350		60			200	
	2 Groupe consultatif	300	163			300				
	3 Coordination santé et environnement	250	136			50			200	
	4 CNC et CLC	700	380			200			500	(4)
	5 Observatoire de l'Environnement	1800	977				1200		600	
	6 Cellule de limnologie	100	54					100		(3)
	7 PGAE et Code de l'Environnement	350	190			50			300	
	8 Suivi et protection de l'env, exploitation									800
	S-total	4110	2231	350	0	660	1200	100	1800	800
TOTAL		16424	8916	350	1754	4210	2400	2160.5	5550	800

Notes 1 budget de réalisation à préciser
2 à préciser ultérieurement

3 inclus dans F-8
4 financement à préciser à compter de 2000

800 ?
sur lieu de 1200 ?



**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie A

**Programme d'atténuation des impacts
du projet Énergie**

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 But.....	1
1.2 Définitions	1
2. OPTIMISATION DES PROJETS DE LIGNES	3
2.1 Choix des tracés définitifs.....	3
2.2 Répartition et hauteur des pylônes	4
2.3 Aires de construction et voies d'accès	5
2.3.1 Routes d'accès	5
2.3.2 Aires des travaux.....	6
2.4 Mesures d'atténuation des impacts.....	6
2.4.1 Balisage des câbles de garde.....	6
2.4.2 Pylônes dans les périmètres irrigués	7
2.4.3 Affiches de danger.....	7
2.5 Choix de l'échéancier de construction.....	7
3. SURVEILLANCE DES TRAVAUX.....	7
4. OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS DURANT LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION.....	9
4.1 Généralités	9
4.1.1 Connaissance de l'environnement	9
4.1.2 Lois et règlements	9
4.1.3 Sensibilisation des travailleurs	9
4.1.4 Réunions	10
4.1.5 Rapports mensuels.....	10
4.2 Clauses générales de protection de l'environnement.....	10
4.2.1 Routes d'accès	10
4.2.2 Circulation des véhicules et de la machinerie	10
4.2.3 Patrimoine	11

4.2.4 Prévention des pollutions et des nuisances	11
4.2.5 Dynamitage sous l'eau.....	12
4.2.6 Protection contre les déversements.....	12
4.2.7 Aire des travaux.....	13
4.2.8 Zones d'emprunt.....	13
4.2.9 Drainage	13
4.2.10 Campements	13
4.2.11 Désaffectation, démantèlement et réaménagement.....	14
4.3 Clauses particulières applicables aux chantiers de lignes.....	15
4.3.1 Déboisement et défrichage	15
4.3.2 Franchissement des cours d'eau	16
4.3.3 Forêts classées	16
4.3.4 Protection des infrastructures	17
4.4 Clauses particulière applicables à la centrale de Manantali.....	17
4.4.1 Drainage des fouilles	17
4.4.2 Mise en dépôts ou à la décharge de déblais.....	17
5. SOMMAIRE DES COÛTS.....	17

1. INTRODUCTION

1.1 But

Cette partie du *PASIE* (Planche A-1) a pour but de définir les conditions qui devront être respectées en vue d'assurer la protection de l'environnement lors de la construction des lignes, des postes et de la centrale de Manantali, afin de minimiser les impacts environnementaux.

Plusieurs de ces conditions ont été énoncées dans les Rapports d'Avant-Projet détaillé (*APD*) et dans les Documents d'appel d'offres (*DAO*) des projets, qui en prévoient dans plusieurs cas les modalités d'application ; d'autres sont nouvelles. Les *Entrepreneurs* devront respecter toutes les conditions de la présente et en tenir compte dans la planification et l'exécution des travaux.

1.2 Définitions

Dans la présente, les termes suivants désignent :

Aires de construction : toutes les aires utilisées de façon temporaire par les *Entrepreneurs*. Sans s'y limiter elles incluent : les cités de chantier, entrepôts, magasins, bureaux de chantier, aires d'entreposage, zones de montage des pylônes et de tirage des câbles, chemins temporaires, etc.

Avant-projets détaillés (*APD*) : Documents préparés par les responsables d'études d'exécution et qui définissent les caractéristiques techniques des projets.

Documents d'appels d'offres (*DAO*) : ensemble des documents constituant les obligations des *Entrepreneurs*.

Entrepreneur : la personne dont la soumission a été acceptée par le *Maître de l'Ouvrage* et ses ayants droit.

Ingénieur : la personne désignée par le *Maître de l'Ouvrage* afin d'agir en qualité d'ingénieur aux fins des marchés, vis-à-vis des *Entrepreneurs* ; en l'occurrence, le *Maître d'Oeuvre*.

Maître de l'Ouvrage : la *SoGEM*.

Maître d'Oeuvre (*Md'O*) : le Groupement d'ingénieurs Conseils Coyne & Bellier, Fichtner, Tecsuit.

Mesures d'atténuation : ensemble des mesures destinées à atténuer les impacts du projet sur l'environnement, aux étapes de l'ingénierie de détail, de la construction ainsi que de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages du projet Énergie Manantali.

Pylône d'angle (PA) : points d'inflexion du tracé d'une ligne, entre lesquels la ligne sera construite de façon rectiligne.

Représentant du Md'O : dans chaque pays, membre du personnel du Md'O qui fournit à la *Cellule OMVS* toutes les informations utiles à l'appropriation des emprises et qui lui fournit un support administratif et technique.

Responsable de la surveillance environnementale (RSE) : sur chaque chantier de construction, membre du personnel du Md'O responsable de la surveillance du respect, par les *Entrepreneurs*, des normes de protection de l'environnement.

Société d'Exploitation de Manantali (SEM) : opérateur privé chargé, sous délégation de la *SoGEM*, de l'exploitation et de l'entretien de la centrale, du barrage existant de Manantali et du réseau de transport d'énergie jusqu'aux points de livraison aux réseaux des *SNE*.

Zones protégées : zones faisant l'objet de mesures spéciales de protection :

- lieux sacrés,
- lieux patrimoniaux ou culturels,
- périmètres irrigués,
- forêts classées ou réserves forestières,
- zones habitées,
- secteurs faisant l'objet d'un plan d'urbanisme,
- parcs nationaux.

Zones sensibles : zones faisant l'objet de contraintes et de restrictions quant à la construction :

- bandes inondables le long des cours d'eau permanents ou intermittents, jusqu'à la ligne des hautes eaux normales,
- pentes raides et sensibles à l'érosion ou montrant des signes d'érosion active,
- puits d'alimentation en eau potable et autres prises d'eau,
- zones boisées,
- plantations,

- zones humides.

2. OPTIMISATION DES PROJETS DE LIGNES

2.1 Choix des tracés définitifs

Les APD et les DAO des lignes des systèmes Est et Ouest montrent les tracés qui ont été retenus, à l'intérieur des corridors étudiés, pour le passage des lignes.

Ces corridors ont été optimisés en tenant compte des contraintes environnementales, de façon à respecter les critères suivants :

- éviter le milieu bâti : tenir les tracés suffisamment éloignés (au moins 500 m) des villes et villages, incluant leurs périmètres d'urbanisation future, afin de ne pas interférer avec leur développement et de minimiser les impacts visuels.
- éviter les zones d'intérêt particulier où les paysages sont spécialement sensibles ;
- s'éloigner des aéroports ;
- minimiser les impacts dans les forêts classées dont la traversée ne peut être évitée afin de protéger les formations végétales encore plus ou moins intactes et de ne pas anéantir le statut de ces zones ;
- éviter au maximum les périmètres irrigués, les zones fertilisées et les plantations d'arbres fruitiers ;
- traverser les fleuves et rivières aux endroits les plus appropriés.

Les tracés définitifs des lignes et les emplacements des postes et des pylônes doivent être choisis, à l'intérieur des corridors retenus, de façon à avoir le moins d'impacts possibles sur les collectivités et les individus et à s'harmoniser avec les développements urbains et la gestion des espaces publics pour, entre autres, limiter au minimum possible les déplacements de population.

Pour atteindre ce but, le Md'O procède, en consultation avec les autorités concernées, à une reconnaissance, à une validation et si nécessaire à une optimisation des tracés retenus au terme des étapes antérieures. Ces activités sont définies plus en détails en Partie B du PASIE.

Pour le Système Est, les résultats ont été transmis aux *Entrepreneurs* qui soumettront à l'approbation du Md'O des tracés définitifs et des emplacements des

pylônes qui tiennent compte des contraintes environnementales ; le *Md'O* approuvera les plans et emplacements, après consultation de la *SoGEM*.

Pour le Système Ouest, le *Md'O* soumettra à la *SoGEM* ses propositions de tracés optimisés qui feront par la suite l'objet d'un additif aux *DAO*.

2.2 Répartition et hauteur des pylônes

Tel que traité plus en détails ci-après, les *Entrepreneurs* tiendront compte des contraintes environnementales dans la planification de leurs projets et le choix des zones de construction et des chemins d'accès.

Les *Entrepreneurs* ont la responsabilité d'effectuer le balisage définitif de l'emprise et le relevé du profil en long ; les plans doivent entre autres montrer, dans et à proximité de l'emprise, les contraintes environnementales dont il tiendra compte.

Avant de procéder à ces activités, les *Entrepreneurs* implantent sur le terrain, le cas échéant, la nouvelle position des *PA* qui auront été modifiés.

De façon générale, les tracés et les emplacements des pylônes d'angles ne devraient pas être modifiés à cette étape. Les *Entrepreneurs* peuvent toutefois soumettre au *Md'O* toute modification qu'il jugent appropriée. Le *Md'O* vérifie les incidences environnementales des modifications proposées avant de donner son approbation.

La répartition des pylônes intermédiaires entre les *PA* doit être faite en respectant les contraintes suivantes :

Périmètres irrigués

Les *Entrepreneurs* doivent respecter les ententes déjà prises avec les propriétaires et les représentants locaux quand le tracé de la ligne traverse un périmètre existant ou prévu. De telles ententes ont notamment été conclues dans les cas suivants :

- près de Dagana : entente avec le président de l'Association des cultivateurs quant à la localisation des pylônes dans les parcelles ;
- dans le Gorgol : entente avec le responsable du périmètre à l'effet que la ligne devra longer un des chemins de circulation du périmètre ;
- dans la section Djeder el-Moghen – Rosso : entente avec les responsables régionaux à l'effet que le tracé doit longer, à 50 m au Nord, l'emprise de la future route Rosso-Boghé afin de minimiser le découpage de parcelles.

Protection des rives

D'une façon générale, aucune structure ne doit être implantée à moins de 50 m de la ligne des hautes eaux normales le long des cours d'eau permanents ou intermittents.

Si une structure doit être implantée en deçà de cette limite, les *Entrepreneurs* doivent prévoir et indiquer aux plans un mode de réaménagement du sol adapté aux conditions locales et propre à éviter l'érosion et à favoriser la reprise de la végétation. Ces mesures sont applicables à toute la superficie de sol affecté par les travaux en deçà de la limite de 50 m.

Protection de la végétation

Les *Entrepreneurs* doivent tirer avantage de la topographie en plaçant les pylônes de façon à conserver le plus de végétation possible. Entre autres, on veut conserver au maximum la forêt galerie le long des cours d'eau, particulièrement aux traversées des fleuves et des rivières.

Protection des plantations

Les plantations de manguiers et d'arbres fruitiers doivent être protégées au maximum par un choix judicieux de l'emplacement des pylônes et éventuellement par le surplomb au moyen de pylônes de hauteur suffisante.

2.3 Aires de construction et voies d'accès

Les *Entrepreneurs* doivent soumettre à l'approbation du *Md'O* les sites proposés et les dimensions des aires de construction dont ils ont besoin ainsi que les chemins d'accès qu'ils se proposent d'utiliser.

2.3.1 Routes d'accès

Les plans et profils doivent indiquer :

- les routes existantes qui seront utilisées pour la construction ou l'entretien et qui pourront être améliorées par les *Entrepreneurs* ou l'*Exploitant*, selon leurs besoins ;
- les routes permanentes à construire, qui devront être ouvertes pour la construction de la ligne et qui seront laissées en place pour son entretien ;
- les routes temporaires requises pour la construction et qui seront abandonnées à la fin des chantiers.

Dans toute la mesure du possible, les routes existantes sont privilégiées afin de minimiser la construction de nouvelles routes.

Dans le choix des nouvelles routes à construire, les *Entrepreneurs* doivent tenter, dans toute la mesure du possible :

- de choisir le plus court tracé par rapport à une route existante ;
- d'éviter les tracés dans l'axe des longues pentes continues ; favoriser plutôt une orientation diagonale ou perpendiculaire ;
- de passer à la limite des champs cultivés, en milieu agricole ;
- de traverser les cours d'eau à des endroits où les berges sont stables.

Dans les régions fortement vallonnées où les accès aux pylônes sont plus aisés latéralement plutôt que le long de la ligne, des pistes d'accès seront créées à partir des routes d'accès les plus proches des pylônes.

2.3.2 Aires des travaux

Les aires de construction ne doivent pas être établies dans les zones protégées ni à moins de 50 m d'une zone sensible. Elles sont de préférence localisées dans des endroits non cultivés ou de moindre valeur agricole ou dans des secteurs naturellement dégagés d'arbres ou d'arbustes.

2.4 Mesures d'atténuation des impacts

2.4.1 Balisage des câbles de garde

À proximité des aéroports ou pour éviter les collisions d'oiseaux, on doit prévoir le balisage du câble de garde. Un tel balisage est entre autres requis aux endroits suivants :

Système Ouest

- traversée du Bafing et du fleuve Sénégal ;
- traversée de la Falémé ;
- traversée du lac de Guiers ;

Système Est

- proximité des aéroports de Bamako-Sénou, de Kita et de Manantali ;

- traversée du fleuve Niger.

Aux endroits où un balisage aérien est requis, les sphères doivent être montées sur les câbles de garde conformément aux règles du code international du balisage aérien. Les sphères doivent être en aluminium, de couleur rouge et blanche, d'un diamètre de 600 mm et être distancées de 50 m l'une de l'autre, en alternance, sur les deux câbles de garde.

La partie supérieure des pylônes situés dans le couloir d'approche d'un aéroport doit être peinte en rouge ou blanc, suivant le code international du balisage aérien.

Le cas échéant, le balisage aérien doit aussi respecter les prescriptions des autorités nationales et de l'aéroport, notamment celles au voisinage de l'aéroport de Bamako-Sénou.

2.4.2 Pylônes dans les périmètres irrigués

D'une façon générale, dans les périmètres irrigués, les cornières inférieures des pylônes doivent être prévues suffisamment hautes pour permettre à la petite machinerie et aux agriculteurs de circuler sous les structures.

2.4.3 Affiches de danger

Une plaque indiquant le danger d'électrocution, du modèle et des couleurs spécifiées dans les DAO, doit être installée sur chaque pylône.

2.5 Choix de l'échéancier de construction

Les calendriers de construction seront dans la mesure du possible ajustés de façon à ne pas causer de perte de culture, particulièrement la culture sèche du Haut-Bassin, qui est la plus fragile et qui se déroule de mai à novembre. Les travaux dans ces zones, incluant l'ouverture du layon, doivent être programmés pour débiter en saison sèche.

3. SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Lors de la construction des ouvrages, on veut s'assurer :

- que les zones protégées faisant l'objet de mesures spéciales de protection sont respectées ;
- que les zones sensibles faisant l'objet de contraintes et de restrictions durant la construction sont protégées suivant les normes environnementales définies ;

- que la construction des routes d'accès respecte les normes environnementales imposées ;
- que la circulation des véhicules et de la machinerie sur les chantiers et hors chantier respectent les tracés imposés aux *Entrepreneurs* et que la circulation soit limitée aux chemins d'accès, aux voies de circulation et aux aires de travail qui auront été approuvées et balisées ;
- que le patrimoine est respecté, notamment si des sites archéologiques sont découverts ;
- que la pollution des cours d'eau et des sols est évitée et que ces derniers soient dépollués advenant des accidents écologiques ;
- que les dynamitage sous l'eau se fasse de manière à respecter la faune aquatique ;
- que toutes les protections sont prises afin d'éviter la pollution des nappes phréatiques ;
- que les déblais sont effectués sur des sites stables, protégés de l'érosion et ne nuisant pas à l'écoulement de l'eau.

Le *Md'O* doit contrôler la conformité des travaux réalisés avec les exigences du *PASIE* et en tenir compte dans l'acceptation des travaux et dans l'approbation des paiements de chaque élément des travaux. La Planche A-2 résume les modalités de mise en œuvre et la répartition des tâches dans la surveillance de la construction.

Sur chaque chantier de ligne (Bamako, Matam, Dagana et Nouakchott) ainsi qu'à la centrale de Manantali, un Responsable de la Surveillance environnementale (*RSE*) est désigné parmi le personnel professionnel du *Md'O* en place. Les *RSE* sont encadrés par les *Représentants du Maître d'Oeuvre* dans chaque *État Membre* concerné, lesquels consultent au besoin le Directeur de l'environnement du *Md'O* qui s'assure de la bonne marche générale du programme.

Les *RSE* du *Md'O* sur chaque chantier font un rapport mensuel, à l'aide d'une liste de contrôle, du respect par l'*Entrepreneur* de toutes les directives applicables du *PASIE*, dans chaque zone des travaux. Les rapports sont acheminés à l'administration de contrats qui prépare une synthèse transmise au Directeur de l'Environnement.

Tout manquement est immédiatement communiqué aux *Entrepreneurs* qui doivent corriger la situation. Si nécessaire, le *Md'O* utilise tout recours prévu dans les contrats pour atteindre ce but.

La vérification générale du chantier à la fin des travaux (Planche A-3) a aussi pour but de contrôler la parfaite exécution des conditions environnementales énoncées dans la présente, aux sites des travaux, aux aires de construction et sur les chemins utilisés.

4. OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS DURANT LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Cette section a pour but de définir les conditions qui doivent être respectées en vue d'assurer la protection de l'environnement lors de la construction de la centrale de Manantali ainsi que des postes et des lignes de transport d'énergie reliées au projet Énergie Manantali.

4.1 Généralités

4.1.1 Connaissance de l'environnement

Les *Entrepreneurs* sont présumés s'être forgés une opinion suffisante quant aux contraintes environnementales inhérentes à son projet, notamment en ce qui concerne :

- les zones protégées,
- les zones sensibles,
- les secteurs habités,
- la qualité des eaux.

4.1.2 Lois et règlements

Les *Entrepreneurs* doivent connaître et respecter les Lois, Ordonnances, Règlements, etc. relevant des autorités nationales, régionales et locales en matière d'environnement, d'urbanisme, de développement, des forêts, de la faune, etc. pertinents à la réalisation des activités prévues aux présentes et obtenir à leur frais tout permis, autorisation, etc. requis à cet effet et exécuter toute formalité exigée par les autorités compétentes.

4.1.3 Sensibilisation des travailleurs

Les *Entrepreneurs* ont la responsabilité de sensibiliser tous les travailleurs aux aspects environnementaux du projet et de contrôler le braconnage, la récolte du

bois, les dangers d'incendie, le respect des sites religieux et patrimoniaux et les communications avec les populations locales.

Il doivent aussi prendre tous les moyens nécessaires pour interdire le braconnage et la récolte du bois. Pour éviter le braconnage, les *Entrepreneurs* doivent entre autres interdire sur les chantiers et les cités ouvrières tous les engins qui pourraient servir à abattre ou capturer des animaux.

4.1.4 Réunions

À l'occasion des réunions périodiques ou exceptionnelles de coordination organisées par le *Md'O*, les *Entrepreneurs* doivent entre autres rendre compte de leurs activités en regard de l'application des normes environnementales et doivent, le cas échéant, formuler des propositions de solutions pour régler à la satisfaction du *Md'O* et du *Maître de l'Ouvrage* tous les points jugés insatisfaisants.

Lorsque le *Md'O* l'indique, les *Entrepreneurs* doivent aussi participer aux réunions des *CLC* dans les entités géographiques concernées par le projet. Les *Entrepreneurs* doivent par la suite mettre en application toute demande formulée par le *Md'O* suite à ces réunions.

4.1.5 Rapports mensuels

Les *Entrepreneurs* doivent faire état, dans une rubrique séparée de leurs rapports mensuels, de sa prise en compte de l'application des normes environnementales et informer le *Md'O* de toute difficulté rencontrée.

4.2 *Clauses générales de protection de l'environnement*

4.2.1 Routes d'accès

Pour les fins de la construction, les *Entrepreneurs* doivent utiliser les routes existantes, les routes permanentes à construire, les routes temporaires et les points de traversée des cours d'eau indiqués dans les *DAO* ou approuvés par le *Md'O*. Dans ce dernier cas, les tracés doivent être choisis en fonction des critères énoncés en section 2.3.1.

4.2.2 Circulation des véhicules et de la machinerie

Sur les chantiers

Les *Entrepreneurs* doivent limiter le déplacement des véhicules et de la machinerie aux chemins d'accès, aux voies de circulation et aux aires de travail qui ont été approuvées, dans lesquelles l'aire d'évolution des engins roulants devra être limitée au strict minimum.

Une demande écrite doit être présentée au *Md'O* pour toute activité située à l'extérieur des zones préalablement approuvées.

Les interventions sur les sols érodables, fragiles, en pente ou peu portants doivent dans tous les cas être limitées à celles qui sont absolument essentielles.

Les *Entrepreneurs* doivent aussi conduire leurs travaux de manière à maintenir dans des conditions convenables les communications de toute nature traversant le chantier, notamment celles qui intéressent la circulation des personnes.

Hors chantier

La circulation requise pour les fins du chantier doit être planifiée et exécutée de façon à ne pas porter atteinte inutilement et outre mesure au confort du public et à l'utilisation et l'occupation des voies et chemins publics.

En milieu urbanisé, les rues empruntées par les véhicules et la machinerie doivent être nettoyées régulièrement.

D'une façon générale, les *Entrepreneurs* doivent maintenir un bon état, pendant toute la durée des travaux, tous les chemins d'accès et de service utilisés par le projet, qu'ils soient classés comme voies publiques ou non. Toute détérioration de la chaussée et des ponts doit être immédiatement réparée. À la terminaison des travaux, les routes permanentes doivent être laissées en bon état.

4.2.3 Patrimoine

Si des sites archéologiques sont découverts en cours de construction, le *Md'O* doit en être immédiatement averti. Les travaux doivent être arrêtés à cet endroit jusqu'à ce qu'une décision ait été prise en consultation avec les autorités concernées.

Tous fossiles, pièces de monnaie, objets de valeur ou antiquités, structures et autres vestiges ou objets d'un intérêt géologique ou archéologique découverts sur le Chantier sont réputés être la propriété absolue de l'État et doivent être immédiatement remis au *Md'O*.

4.2.4 Prévention des pollutions et des nuisances

Les *Entrepreneurs* doivent prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution du sol, de l'eau et de l'air. Entre autres :

- les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter des déversements lors du ravitaillement des véhicules et de la machinerie, qui ne peut être fait dans des zones sensibles ou protégées ;
- tous les produits d'entretien, y compris les huiles usées, doivent être récupérés et éliminés sans polluer l'environnement ;
- les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement doivent être réparés dans les plus brefs délais ;
- tous les déchets et débris de construction doivent être enlevés et disposés en respectant la réglementation applicable et de façon à ne créer aucune pollution ;
- les aires de stockage des matériaux contaminants doivent être conçues de telle sorte que les matériaux stockés ne portent aucune atteinte à l'environnement. Les bidons vides de carburants et de lubrifiants doivent être retournés ou éliminés selon la réglementation en vigueur ou selon les indications du Md'O ;
- les *Entrepreneurs* doivent informer immédiatement le Md'O de tout déversement accidentel de contaminant dans l'environnement et appliquer à leurs frais toute mesure requise pour confiner et récupérer les contaminants et les sols contaminés et pour restaurer les lieux.

4.2.5 Dynamitage sous l'eau

Si du dynamitage doit absolument être effectué dans l'eau, des procédés mécaniques ou électroniques doivent être utilisés pour éloigner les poissons et le sautage doit être effectué le plus rapidement possible tout de suite par après. La pression de l'onde de choc dans l'eau doit être limitée à 375 kPa à une distance de 16 mètres de la source.

4.2.6 Protection contre les déversements

Afin de prévenir les risques de pollution de la nappe phréatique, tous les transformateurs de puissance seront équipés d'un collecteur de capacité suffisante pour absorber l'eau d'une pluie standard typique. Cette quantité d'eau est évacuée, ainsi que la quantité respective d'huile, en cas de dégât, vers un collecteur/séparateur localisé près des transformateurs. Le collecteur/séparateur doit être dimensionné pour recevoir le volume complet d'huile du transformateur connecté. En cas d'un collecteur/séparateur commun pour plusieurs transformateurs, la capacité de stockage est dimensionnée pour le volume d'huile du transformateur le plus grand.

4.2.7 Aire des travaux

Le décapage, le déboisement, le remblayage et le nivellement des aires de travail doivent être limités au strict nécessaire afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.

L'aménagement des aires de construction doit être fait, au moyen de remblais et de déblais, de façon à ce que les aires n'aient pas une pente excessive ; si cette condition n'est pas possible, des ouvrages ou des techniques de stabilisation des sols doivent être appliqués. Les déblais et remblais doivent avoir une pente stable et être revégétés par ensemencement.

4.2.8 Zones d'emprunt

Dans toute la mesure du possible, les carrières et zones d'emprunt existantes doivent être utilisées pour l'approvisionnement en empierrement, sable et gravier.

Si des nouveaux sites doivent être ouverts, ils doivent être approuvés par le Md'O. De tels sites ne peuvent être situés dans des zones protégées et être à plus de 50 mètres de zones sensibles.

Les carrières à exploiter doivent d'abord être déboisées et débroussaillées. Si le Md'O l'indique, le bois et les débris végétaux sont laissés en tas à proximité. Sinon, les *Entrepreneurs* doivent en disposer d'une façon approuvée par le Md'O.

Le sol doit par la suite être décapé de toute terre végétale qui est conservée et mise en tas en vue du réaménagement du site à la fin des travaux.

4.2.9 Drainage

Les *Entrepreneurs* doivent respecter le drainage superficiel et éviter d'obstruer les cours d'eau et les canaux d'irrigation et éviter la formation d'étangs, l'érosion et l'entraînement de sédiments.

4.2.10 Campements

Si les *Entrepreneurs* doivent fournir et entretenir des logements pour leurs cadres et leur main d'œuvre, ils doivent utiliser de préférence les gîtes et couverts disponibles aux sites ou le long du tracé. Si des campements temporaires doivent être établis, ils doivent tenter de choisir un endroit d'accès facile où l'alimentation en eau potable, le traitement des eaux usées et l'élimination des déchets solides sont possibles.

4.2.11 Désaffectation, démantèlement et réaménagement

À la fermeture des chantiers, les aires utilisées temporairement pour la construction doivent être nettoyées et restaurées de façon à avoir une pente stable et une qualité équivalente à celle qu'elles avaient avant les travaux et toutes les structures endommagées doivent être réparées adéquatement. Entre autres, les *Entrepreneurs* doivent respecter les conditions suivantes :

- enlever du terrain tous les débris, déblais, déchets de construction et matériaux non utilisés et disposer des décombres à des emplacements et selon des méthodes approuvés par le *Md'O*,
- compacter les sols remaniés,
- écarter du chantier et éliminer en respectant la protection de l'environnement les produits pétroliers, peintures, acides, lessives et autres produits chimiques qui restent après la fin des travaux et qui pourraient nuire à la santé humaine, animale ou végétale, à la terre, à l'eau ou à l'air,
- les terres agricoles qui ont été compactées ou sur lesquelles des ornières ont été créées doivent être décompactées par scarification sur au moins 15 cm de profondeur et ramenées à leur profil original,
- remettre en état les éléments du milieu touchés par les travaux et réparer toute structure ou infrastructure endommagée,
- emplir les trous de forage avec des matériaux granulaires fins,
- réaménager les sites de carrières et de zones d'emprunt qui ont été ouverts pour les travaux de façon à ce qu'ils retrouvent une apparence naturelle.

Infrastructures laissées en place

À la fin des travaux, tous les bâtiments et ouvrages provisoires construits par les *Entrepreneurs*, y compris leurs équipements, restent la propriété du *Maître de l'Ouvrage*.

Dans toute la mesure du possible, les *Entrepreneurs* doivent tenter de laisser intact tout équipement, infrastructure, aménagement, construction, etc. qui peut être réutilisé avantageusement par le *Maître de l'Ouvrage*, les résidents ou utilisateurs, les populations locales ou leurs administrations.

Les *Entrepreneurs* doivent soumettre au *Md'O*, trois mois avant la fermeture d'un chantier, la liste de tels éléments. Le *Md'O* tentera de conclure des ententes, via les *CLC*, pour la prise en charge de ces éléments par des tiers.

Les *Entrepreneurs* doivent démolir et enlever tout élément que le *Maître de l'Ouvrage* ne désire pas conserver.

4.3 *Clauses particulières applicables aux chantiers de lignes*

4.3.1 Déboisement et défrichage

La végétation ligneuse de hauteur compatible avec la sécurité des lignes doit être laissée en place, sauf aux endroits où on craint des feux de brousse, et le déboisement doit en général être limité :

- à une bande d'une largeur de 6 m dans l'axe de la ligne, dans laquelle les arbres de plus de 1,5 m et les branches provenant d'arbres à l'extérieur de cette bande sont enlevés ;
- à une plate-forme permanente de 3,0 m de largeur pour la circulation des véhicules, à l'intérieur de la bande de 6 m ; dans cette bande, les arbres sont coupés à ras du sol et les souches enlevées ;
- à une zone de 20 x 20 m (90 kV) ou de 25 x 25 m (225 kV) autour du point d'implantation des pylônes, pour les aires de travail ;
- dans le reste de l'emprise, à ce qui est nécessaire au dégagement des conducteurs :
 - les arbres de grande hauteur qui dans leur chute risqueraient d'atteindre les conducteurs, compte tenu de leur balancement,
 - les arbres ou les branches des arbres sur lesquels des personnes sont susceptibles de monter et dont les branches maîtresses risqueraient d'approcher les conducteurs à moins de 2 m en cas de balancement des conducteurs.

Sauf indication contraire, tous les arbres dépassant 1,5 m doivent être coupés sous les conducteurs et ceux dépassant 4 m de hauteur doivent être coupés dans le reste de l'emprise.

La végétation doit être conservée au creux des vallons où à tout autre endroit où la hauteur des arbres ne constitue pas un obstacle pouvant mettre en cause la sécurité des employés d'entretien et celle de la ligne.

À moins de 50 m des zones sensibles, les strates arbustives et herbacées doivent être laissées en place.

Les souches et le système racinaire des arbres qui doivent être coupés sont laissés en place pour permettre la production de rejets. Les souches doivent toutefois être suffisamment visibles pour éviter tout accident avec la machinerie. Le bois des arbres abattus est laissé en place et peut être récolté par les utilisateurs des terrains, les propriétaires riverains ou les collectivités locales.

Pour ce qui est des pâturages, on doit éviter de désherber et de débroussailler l'emprise aux endroits où il n'y a pas de danger de feux de brousse, sauf dans la voie de circulation. Les broussailles enlevées sont laissées en place et rendues disponibles comme nourriture en pâturage.

Partie malienne

Sauf exception, les ligneux dépassant 0,3 m de hauteur doivent être éliminés sur tout le tracé situé en territoire malien, afin d'éviter les feux de brousse ; un désherbage complet doit être effectué autour des pylônes.

Régions des dunes

Dans les régions désertiques, on doit protéger et conserver toute la végétation en place, sauf à proximité immédiate des pylônes.

4.3.2 Franchissement des cours d'eau

Les ouvrages de franchissement doivent être conçus et construits de façon à éviter la création d'étangs, l'inondation des terres adjacentes et la création de chutes ou de dénivellations trop fortes.

Tout remblai érigé dans un cours d'eau ne doit pas comporter de particules fines susceptibles de provoquer de la turbidité.

Les assises des ponts et ponceaux doivent être protégées contre l'érosion et ne doivent pas elles-mêmes causer d'érosion.

Les radiers amont et aval d'un ponceau doivent être posés à au moins 15 cm sous le lit naturel du cours d'eau. Si plusieurs ponceaux sont utilisés, l'un d'entre eux doit être posé de 15 à 30 cm plus bas que des autres de façon à concentrer le débit d'étiage.

4.3.3 Forêts classées

Les forêts classées sont généralement traversées dans des zones déjà très perturbées où la végétation est très clairsemée ou inexistante. Le *Maître de l'Ouvrage* s'entendra avec les ministères concernés des *États Membres* pour obtenir

les droits nécessaires à la construction et au passage des lignes et des routes d'accès.

4.3.4 Protection des infrastructures

Les *Entrepreneurs* doivent fournir et installer toute protection nécessaire aux croisements des lignes électriques et téléphoniques, chemins de fer et routes, pour leur protection.

4.4 Clauses particulière applicables à la centrale de Manantali

4.4.1 Drainage des fouilles

Lors de la mise à sec de fouilles, on ne peut déverser directement à la rivière les eaux pompées, si celles-ci sont plus turbides que les eaux de la rivière ou si elles contiennent des matières polluantes.

Dans ce cas, on doit utiliser tout procédé approuvé par le *Md'O* (étang de sédimentation, filtration, cyclonage, etc.) permettant d'atteindre une qualité acceptable avant rejet. Il peut aussi utiliser la capacité filtrante des sols en rejetant les eaux pompées à une certaine distance de la rivière.

4.4.2 Mise en dépôts ou à la décharge de déblais

Les sites choisis pour la mise en dépôts de déblais provenant de fouilles ou leur mise en décharge doivent préférablement être des sites déjà affectés par des travaux et être soumis à l'approbation du *Md'O*. Ces zones doivent être stables, protégées de l'érosion et ne doivent pas gêner l'écoulement de l'eau.

Les décharges doivent s'intégrer au site après la fin des travaux et à cet effet, elles doivent être réalisées en respectant des plans d'aménagement préalablement approuvés par le *Md'O*.

5. SOMMAIRE DES COÛTS

La prise en charge par les *Entrepreneurs* des contraintes et prescriptions environnementales énoncées dans la Partie A du *PASIE* n'impliquera pas d'augmentation des prix de construction qui ont été estimés et ne seront de toutes façons pas détectables dans les prix soumis par les *Entrepreneurs*, pour les raisons suivantes :

- les rapports d'études, les *APD* et les *DAO* contiennent déjà les grandes lignes des prescriptions environnementales à respecter ; le *PASIE* apporte généralement plus de précisions à ces égards ;
- ces prescriptions s'appliquent déjà, d'une façon générale, dans les pays européens ou américains d'où sont susceptibles de provenir les principaux entrepreneurs et fournisseurs ;
- le *PASIE* ne comprend pas de prescription de nature exceptionnelle susceptible d'occasionner des coûts particulièrement élevés ;
- les activités de construction de la centrale, qui constituent une part importante du coût du projet Énergie, sont finalement très peu touchées par les prescriptions particulières du *PASIE*.

Les coûts liés aux différentes étapes d'optimisation du projet sont compris d'une part dans le mandat de support du *Md'O* à la mise en œuvre du *PADE* et d'autre part dans les budgets de fonctionnement des *CNC* et des *CLC*.

L'implication du personnel du *Md'O* pour la surveillance environnementale de la construction n'induit pas de coûts supplémentaires par rapport à son mandat de gérance, puisque cette surveillance sera assurée par le personnel déjà prévu.

Optimisation des tracés de lignes afin de limiter leurs impacts potentiels

- **Corridors déjà optimisés en fonction des contraintes environnementales**
 - milieu bâti
 - paysages sensibles
 - aéroports
 - forêts classées
 - périmètres irrigués
 - traversées des cours d'eau
- **Validation des tracés**
- **Optimisation des segments conflictuels**

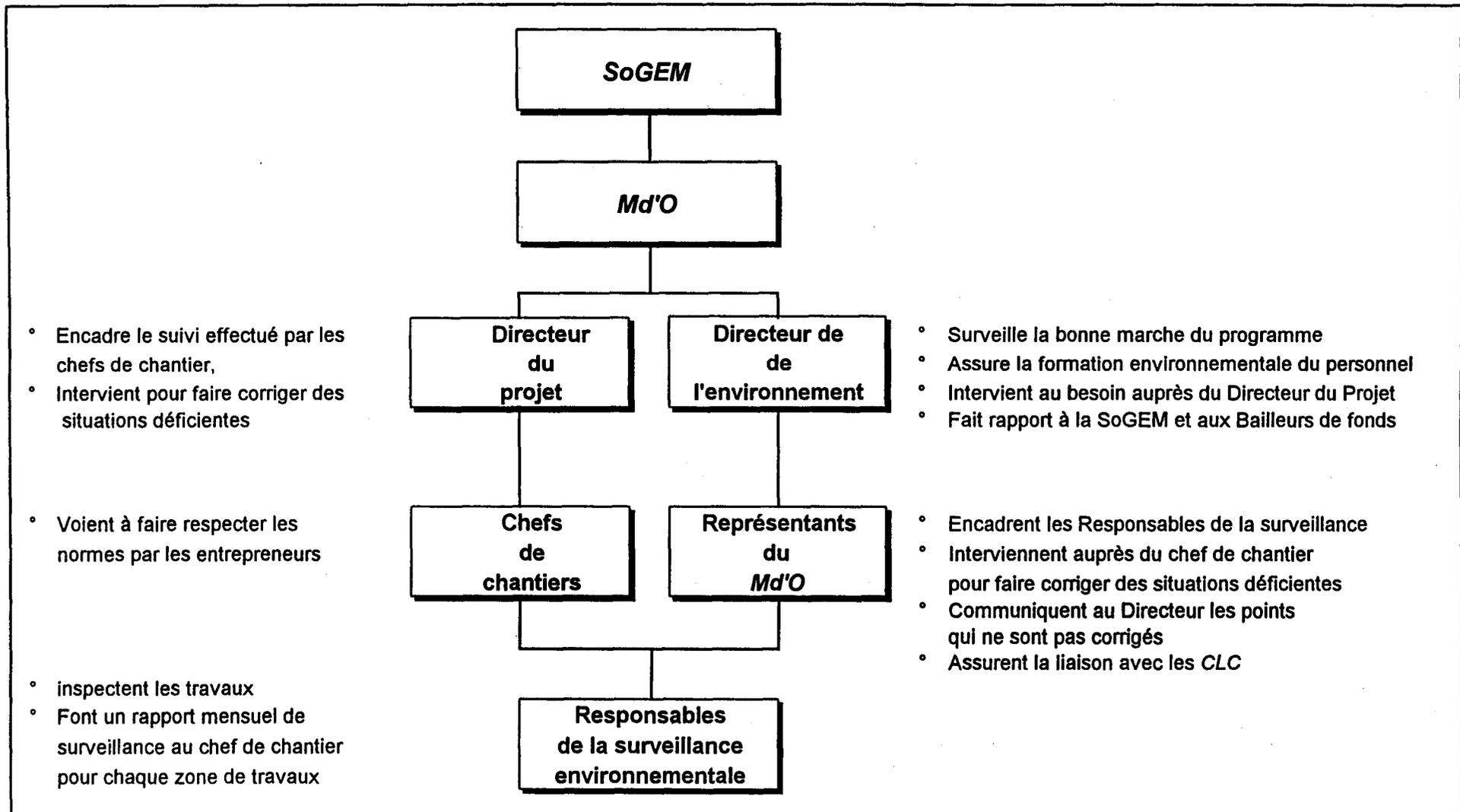
Prise en compte des conditions environnementales dans la planification détaillée des projets

- **Répartition et hauteur des pylônes**
 - périmètres irrigués
 - protection des rives
 - protection de la végétation
 - protection des plantations
- **Localisation des voies d'accès et des aires de construction**
- **Mesures d'atténuation particulières**
 - balisage des câbles de garde
 - pylônes dans les périmètres irrigués
 - affiches de danger
 - échéancier de construction

Normes de protection de l'environnement applicables aux chantiers de construction

Programme de surveillance de la construction des ouvrages (Pl. A-2)

- **Communications**
- **Surveillance des travaux**
- **Païement des travaux**
- **Inspection finale (Pl. A-3)**



Programme de surveillance de la construction des ouvrages (Pl. A-2)

Projet Énergie Manantali - PASIE
 Construction des lignes et des postes
FICHE D'INSPECTION FINALE DES TRAVAUX

Contrat:
 Tronçon:

Planche A-3

		Observations	Actions à entreprendre
Détérioration	Routes permanentes		
	Autres infrastructures publiques		
	Biens privés		
Nettoyage et enlèvement des débris	Emprise de ligne		
	Bases des pylônes		
	Aires de construction		
	Chemins publics		
Réaménagement des sites	Zones d'emprunt		
	Décharge de matériaux		
	Aires de construction		
	Zones sensibles		
Infrastructures temporaires	À laisser en place		
	À enlever		
Lignes	Balisage aérien		
	Affiches de danger		
	Protection des infrastructures		
Récupération et élimination	Produits d'entretiens		
	Déchets de construction		
	Matériaux contaminants		
	Bidons vides		
Restauration	Sites pollués		
	Déversements accidentels		
Autres			

Ont participé à l'inspection:

Maître d'Œuvre _____
 SoGEM _____
 Cellule Nationale _____
 CCL _____
 Entrepreneur _____
 Autres _____

Approuvé pour exécution

Représentant du
 Maître d'œuvre

date : _____

**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie B

**Programme d'appropriation des emprises
des lignes et des postes
(*PADE*)**

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION.....	1
2. RÉGIMES LÉGISLATIFS ET FONCIERS ET ORIENTATIONS DU PADE.....	2
2.1 Régimes législatifs.....	2
2.1.1 La législation foncière.....	2
2.1.2 La législation environnementale.....	4
2.1.3 Forêts classées.....	4
2.2 Régimes fonciers.....	4
2.2.1 Le domaine privé.....	5
2.2.2 Les terres de l'État.....	6
2.2.3 Les terres publiques allouées à des individus.....	6
2.2.4 Le terroir rural.....	7
3. MISE EN OEUVRE DU PADE.....	8
3.1 Intervenants.....	8
3.1.1 La structure nationale d'exécution.....	9
3.1.2 La participation du Md'O.....	9
3.2 Étapes de réalisation.....	10
3.2.1 Phase 1 : la validation et l'optimisation du tracé.....	10
3.2.2 Phase 2 : la planification détaillée du projet.....	11
3.2.3 Phase 3 : l'appropriation de l'emprise.....	12
3.3 Mobilisation et administration des fonds d'appropriation.....	12
3.4 Échéancier de mise en œuvre.....	13
4. COÛT DU PADE.....	13
4.1 Expropriation et indemnisation.....	13
4.2 Terres de l'État.....	14
4.3 CNC et CLC.....	14
4.4 Mandat de support du Md'O.....	14

1. INTRODUCTION

Le PADE définit la procédure d'obtention des droits superficiaires requis pour l'implantation de lignes et de postes sur des terrains appartenant ou alloués à des particuliers ou pour l'implantation d'ouvrages, la circulation et la réalisation d'activités de construction sur des terrains qui sont occupés ou utilisés par des individus.

Il définit aussi les principes et modalités d'établissement des lignes sur les terres du domaine public ou gérées par l'État (comme par exemple les forêts classées et les domaines aéroportuaires).

Le programme d'appropriation des emprises qui sera appliqué pour la réalisation du projet Énergie est articulé autour des principes suivants (Planche B-1) :

- les tracés définitifs des lignes et les emplacements des postes et des pylônes seront choisis, à l'intérieur des corridors retenus, de façon à avoir le moins d'impacts possibles sur les collectivités et les individus et à s'harmoniser avec les développements urbains et la gestion des espaces publics ;
- les ouvrages doivent être implantés et les travaux réalisés de façon à nuire le moins possible à l'occupation et à l'utilisation des lieux ;
- dans son ensemble, le projet doit procurer un bénéfice, en plus d'un juste dédommagement, aux populations concernées ;
- il faut maintenir un contact constant avec les populations concernées afin de faciliter la planification, l'application et le suivi des plans et programmes proposés et d'harmoniser de façon générale la réalisation du projet ;
- les propriétaires des terres et habitations qui doivent être expropriées pour la réalisation du projet doivent recevoir une juste indemnisation, représentative du prix du marché et des inconvénients qui leur sont causés ;
- les utilisateurs de terres doivent recevoir un juste dédommagement pour la perte permanente ou temporaire de l'occupation ou de l'usufruit des terres à cause du projet ;
- des mesures de facilitation doivent être prévues pour faciliter, le cas échéant, le déplacement et la réinstallation des personnes, des plantations et des cultures.

Les utilisateurs des terrains sont ceux qui sont reconnus par la collectivité ou les dirigeants locaux comme utilisant un terrain à quelque fin que ce soit, comme par exemple :

- pour y résider ;
- pour y entretenir des plantations ou des arbres utiles ;
- pour y pratiquer l'agriculture ;
- pour y faire paître des animaux ;
- pour y pratiquer la pêche ;
- etc.

Les terrains touchés par le projet sont ceux :

- où des ouvrages seront implantés en permanence : pylônes, postes, chemins d'accès, voie de circulation, etc. ;
- sur lesquels des aires de construction seront utilisées pendant une certaine période : chemins temporaires, cités ouvrières, bureaux de chantier, entrepôts, aires d'entreposage, de montage, de tirage des câbles, etc. ;
- au-dessus desquels passeront des lignes.

2. RÉGIMES LÉGISLATIFS ET FONCIERS ET ORIENTATIONS DU PADE

2.1 Régimes législatifs

2.1.1 La législation foncière

Dans les trois pays, la très grande majorité du fond de terre, dans les secteurs concernés par le projet, fait partie du domaine national et est administrée selon un mélange complexe de législations officielles et de lois coutumières. Le reste du territoire est constitué des terres de l'État ou est du domaine privé (terres immatriculées). Chaque pays dispose d'autre part de pouvoirs lui permettant de réquisitionner les terres et droits pour fins d'utilité publique.

Au Mali, le seul pays où des terres du domaine privé sont touchées par le projet, le Ministère des Finances et Commerce confirme dans une lettre (n° 706, 4 juin 1994), que l'établissement du réseau électrique de Manantali comporte une atteinte à des droits réels pouvant aboutir à des expropriations au profit du domaine public de l'État. Dans ces cas, une Commission est constituée par le Ministre aux fins de

déterminer les propriétés situées dans le corridor qui seront touchées par l'expropriation ; la procédure de mise à disposition des terrains nécessaires aux travaux est par la suite enclenchée.

En domaine rural, une réquisition est normalement adressée à l'autorité (Maire, Commandant, Gendarmerie, etc.,) pour officialiser le projet. Un agent identifie les propriétaires ou utilisateurs, fait un constat des dommages et établit un montant d'indemnisation ; un contrat est signé par toutes les parties concernées et copie est adressée à la partie lésée et au promoteur. Une Commission de recasement voit à trouver des terres de substitution si la perte est significative.

Par ailleurs, aux termes des dispositions de l'article 29 du Code Domanial et Foncier, les servitudes temporaires et permanentes à établir découlent du fait même de l'existence des réseaux ou du commencement d'exécution des travaux ; de plus, l'exercice des servitudes établies au profit des réseaux électriques est prévu par des règlements particuliers.

En Mauritanie, les dispositions législatives ont été mises en place en 1983 et 1984, successivement par ordonnance et par décret, portant sur la réorganisation foncière et domaniale. Toutes les terres concernées par le projet sont du domaine public et d'après les informations communiquées par le Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, c'est le Comité interministériel du foncier d'après-barrage qui sera responsable de la mise à disposition des terrains et des servitudes requis pour la ligne. Ce comité est présidé par le Ministère de l'Intérieur, des Postes et des Télécommunications et il regroupe les Ministères de l'Énergie, de l'Intérieur, du Développement rural, des Finances et du Plan.

Selon la procédure établie, la documentation concernant le projet doit être soumise à l'approbation du Comité qui émet un décret d'application, ce qui légitimise le projet. Le Comité définit alors les modalités d'indemnisations qui sont pilotées par le Ministère du Développement rural, qui constitue la cheville ouvrière sur le terrain.

Au Sénégal, la Loi du 17 juin 1964 a consacré l'incorporation immédiate des terres non immatriculées au domaine national. Les occupants qui ont réalisé une mise en valeur de caractère permanent pouvaient en demander l'immatriculation.

La Loi sur le Domaine National, qui régit environ 95 % du fond de terre sénégalais, prévoit la possibilité pour le Conseil Rural, dans l'intérêt général, de désaffecter ou d'affecter des parties de son territoire.

La Loi de 1976 « relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et autres opérations foncières d'utilité publique » permet au gouvernement de s'approprier une partie ou la totalité d'un bien mobilier ou immobilier, sous réserve d'une juste et équitable indemnité.

2.1.2 La législation environnementale

D'une façon générale, la législation environnementale est quasi inexistante dans les trois pays. Les quelques rares textes législatifs sont dispersés et d'application difficile.

Les trois pays travaillent cependant, en concertation, à la préparation d'un PNAE (Plan national d'action pour l'environnement), qui permettra une vision plus large des problèmes environnementaux et l'établissement d'un cadre national du travail pour intégrer l'environnement dans le développement économique et social dans le processus d'élaboration de la politique économique globale.

Au Mali, le décret 96-133 « portant sur la protection de l'environnement à l'occasion de la réalisation des grands travaux » vise toute activité humaine ayant pour effet de nuire ou d'apporter des perturbations notables à l'environnement. Ces travaux doivent être réalisés de façon à préserver les ressources naturelles et minimiser la dégradation de l'environnement et du cadre de vie. Ces projets doivent être accompagnés d'une étude d'impact environnemental et prévoir un volet de restauration du milieu environnemental dont l'exécution incombe au promoteur.

D'une façon générale, les études environnementales réalisées pour le projet Énergie et les dispositions prévues dans le **PASIE** dépassent, et de loin, les dispositions générales et particulières prévues par la législation et la réglementation des *États Membres*.

2.1.3 Forêts classées

Au Mali, la Loi no 95-004 « fixant les conditions de gestion des ressources forestières » permet la construction d'ouvrages sur le domaine forestier à la condition d'avoir obtenu l'autorisation de l'autorité compétente et d'effectuer des travaux compensatoires au profit du propriétaire du domaine (l'État).

Au Sénégal, la Loi sur le Domaine National permet, dans l'intérêt général, de désaffecter ou d'affecter des terres ; il y aura lieu de vérifier si une procédure compensatoire peut aussi s'appliquer ici.

Il n'y a d'autre part pas de forêts classées traversées en Mauritanie.

2.2 Régimes fonciers

Au delà des législations, terminologies et particularités de chaque *État Membre*, on peut distinguer, aux fins des présentes, quatre grands types de tenure et d'occupation foncières (Planche B-2) :

- les terrains du domaine privé,
- les terrains occupés ou gérés par l'État,
- les terres publiques allouées à des individus,
- le terroir rural.

2.2.1 Le domaine privé

Ces terrains sont immatriculés (titres fonciers) et appartiennent à des personnes physiques ou morales ; ce sont les seuls qui sont ouverts au marché foncier et qui peuvent faire l'objet de spéculation. Ils peuvent être vacants, aménagés ou construits.

La procédure d'optimisation du projet aura permis de minimiser la traversée de secteurs lotis et *a fortiori* construits.

Expropriation négociée

Quand le passage est inévitable, on cherchera, par négociation, à conclure une entente de gré à gré avec le propriétaire, tenant compte :

- de la juste valeur du fond de terre (coût d'acquisition d'un lot de qualité et de dimensions équivalentes) ;
- du coût de reconstruction de bâtiments et d'infrastructures équivalents (excluant le coût des matériaux et équipements qui peuvent être récupérés et réutilisés) ;
- du coût et des inconvénients du déménagement et de la réinstallation ; le propriétaire sera par contre seul responsable de trouver, d'acquérir et d'aménager son nouvel emplacement et d'y déménager.

Des évaluations cas par cas devront être faites des propriétés partiellement touchées par le projet mais qui demeurent habitables ou constructibles. On pourrait par exemple laisser le choix au propriétaire soit de quitter sa propriété (procédure ci-haut décrite), soit d'y demeurer en cédant des droits contre compensation.

On tentera aussi, lorsque possible, d'effectuer un remembrement de parties de propriétés expropriées avec des propriétés partiellement affectées.

Expropriation forcée

Dans les cas où aucune entente de gré à gré n'aura été possible, on n'aura d'autre recours que de demander à l'État concerné d'invoquer sa loi d'utilité publique et de procéder à l'expropriation légale.

En toute occurrence, un avis officiel d'expropriation, associé à une ordonnance *non aedificandi*, aura été signifié à chaque propriétaire dès l'enclenchement du processus.

2.2.2 Les terres de l'État

On inclut ici, sans distinction de régime législatif et de tenure, l'ensemble des terres qui sont occupées ou gérées par l'État pour des fins publiques. Aux fins utiles au projet Énergie, on ne retiendra ici que :

- les domaines gouvernementaux ou nationaux,
- les forêts classées.

Les domaines gouvernementaux ou nationaux

Il s'agit ici principalement des domaines aéroportuaires, de la Gendarmerie ou de l'Armée. Le principe du passage des lignes dans ou à proximité de ces domaines ainsi que les modalités et conditions de réalisation du projet sont négociés directement entre le ministère responsable du domaine concerné et le ministère responsable du projet Énergie dans le pays concerné.

Les forêts classées

L'optimisation des corridors et des tracés des lignes aura permis de passer le moins possible dans les forêts classées et, quand elles doivent les traverser, de le faire dans les secteurs les plus dégradés.

Les demandes officielles de passage dans les forêts classées seront faites dès que le tracé définitif des lignes aura été approuvé, après consultation entre autres des gestionnaires des domaines forestiers. Une autorisation préalable aura par contre été demandée pour effectuer les relevés topographiques.

2.2.3 Les terres publiques allouées à des individus

Il peut s'agir ici essentiellement :

- de terres publiques loties, dont les titres appartiennent à l'État, louées à long terme à des individus pour fins d'habitat urbain ;

- de concessions rurales ou villageoises pour fins d'habitat rural ou d'exploitation agricole.

Terres utilisées pour habitation urbaine

La même procédure décrite pour les terres de tenure privée (négociation de gré à gré) sera suivie et les mêmes critères seront appliqués.

En plus, les administrations concernées faciliteront l'accès rapide à un lot public de qualité équivalente.

Si aucune entente de gré à gré n'est conclue, l'État concerné devra utiliser son droit de mettre fin au bail, moyennant une juste compensation pour les dommages encourus.

Concessions rurales

Dans la majorité des cas, les concessions rurales ou villageoises, de plus grandes dimensions que les lots utilisés pour fins d'habitation, pourront être traversées sans compromettre leur vocation et leur utilité. L'entente de gré à gré normalisera la présence de la ligne et sa construction, contre une juste compensation pour les dommages permanents et temporaires subis .

Si le maintien de la concession est incompatible avec la présence de la ligne ou du poste, la procédure de recasement vers une concession de qualité équivalente sera appliquée, avec juste indemnisation et les mesures de facilitation appropriées.

Dans les cas mitigés, il sera offert au concessionnaire le choix entre l'une ou l'autre de ces solutions.

Lorsqu'une entente de gré à gré ne sera pas possible, l'État utilisera son privilège de mettre fin unilatéralement à la concession, en respectant les principes de juste compensation, de recasement et de facilitation prévues aux présentes.

2.2.4 Le terroir rural

Le domaine rural public constitue la très grande majorité des terres qui seront traversées par les tracés de lignes requises pour le projet Énergie.

Celles-ci sont administrées par les collectivités locales, la plupart du temps selon des règles coutumières. Une autorité administrative supérieure s'assure du respect de la loi, ratifie les décisions et tranche les conflits.

Ainsi, les conseils locaux peuvent affecter des terres à des individus ou familles pour fins d'habitation, d'agriculture ou d'élevage ; ils peuvent aussi les désaffecter si elles

ne sont pas mises en valeur ou dans l'intérêt public ; dans ce dernier cas, ils voient à procurer une terre de remplacement. Le conseil peut aussi affecter des parties de son territoire à des usages collectifs, voire permettre plusieurs usages (agriculture, pêche et élevage par exemple) sur un même territoire, simultanément ou en alternance saisonnière.

Le passage d'une ligne dans un territoire communal (y compris les travaux de construction qui y sont associés) seront négociés globalement avec le chef et le conseil, avec la participation des chefs de famille et des individus concernés, sur la base suivante :

- le chef est consulté à l'étape du choix du tracé définitif et fournit ses commentaires et suggestions susceptibles de limiter les impacts du projet ;
- le conseil reconnaît le tracé retenu et décrète l'affectation d'une partie de son territoire aux fins du projet ;
- une juste indemnisation est agréée, pour l'ensemble de la collectivité et pour les familles concernées, pour les dommages permanents et temporaires subis ;
- des modalités de recasement sont prévues dans les cas où l'affectation existante est incompatible ou difficile avec la présence de la ligne ;
- si certaines habitations qui doivent être déplacées font partie d'un ensemble dont les autres éléments ne sont pas affectés, la solution retenue devra respecter la cohésion de l'ensemble ;
- des mesures de facilitation sont prévues pour la reconstruction d'habitats et d'infrastructures, les déménagements et le rétablissement des cultures et plantations.

Dans les cas où il ne serait pas possible d'arriver à une entente de gré à gré avec un conseil local, malgré l'intercession du CLC concerné, l'État devra utiliser son privilège de s'appropriier unilatéralement et d'immatriculer, pour fins d'utilité publique et contre juste indemnisation, la partie du territoire requise pour la construction et la présence de la ligne. Dans ces cas, les mêmes principes définis ci-haut seront néanmoins appliqués.

3. MISE EN OEUVRE DU PADE

3.1 Intervenants

Chaque État a la responsabilité de mettre à la disposition du *Maître de l'Ouvrage*, en temps utile et à ses frais, les terrains et droits nécessaires à la réalisation du projet Énergie ; cette activité est synchronisée avec l'échéancier des projets et le *Md'O* fournit les données et renseignements techniques nécessaires et fait le suivi des opérations (Planche B-3).

3.1.1 La structure nationale d'exécution

Dans chaque pays, la mise en œuvre du *PADE* implique les intervenants suivants :

- le ministre de tutelle de l'*OMVS* crée un Comité National de Coordination (*CNC*) de la mise en œuvre du *PASIE* et qui, en regard du *PADE* :
 - assure la coordination et le suivi des actions prévues dans le *PASIE*
 - prépare la mise en place des *CLC*
 - veille à la mise à la disposition du *Maître de l'Ouvrage* les terrains nécessaires à la construction et à l'exploitation des ouvrages,
 - s'assure de la disponibilité des fonds d'indemnisation des ayants-droit,
 - veille à ce que le *Maître de l'Ouvrage* obtienne tous autres droits, permis et autorisations requis pour la réalisation de ses projets,
 - participe à la définition d'un programme d'information et de sensibilisation des populations sur l'exécution et l'exploitation du projet Énergie ;
 - entretient des liens et assure l'harmonisation des interventions des différents ministères concernés :
 - Économie, Plan et Intégration
 - Transports et Travaux publics,
 - Mines, Hydraulique et Énergie,
 - Administration territoriale,
 - Justice, Finances
 - Développement Rural, Eau, Environnement
 - Urbanisme, Habitat,
 - fait partie de tous les *CLC*.

Le secrétariat du *CNC* est assuré par la *Cellule Nationale OMVS*.

3.1.2 La participation du Md'O

- le directeur de l'Environnement du *Md'O* :
 - s'assure du bon fonctionnement des liens fonctionnels entre l'*OMVS*, l'État, le *CNC* et les *CLC* d'une part et le *Md'O* d'autre part, en ce qui concerne la réalisation du projet,

- voit à recommander, si jugé utile, l'ajustement en cours de route des prescriptions et des procédures prévues aux parties A et B du *PASIE*,
- fait rapport deux fois par an au *Haut-Commissariat*, à la *SoGEM* et au comité des bailleurs de fonds sur le déroulement des opérations ; ces rapports portent aussi sur la surveillance des activités de construction ;
- assure la formation du personnel du *Md'O* et des États qui est particulièrement concerné par la mise en œuvre du *PADE* ;
- le Représentant du *Md'O* dans chacun des États membres :
 - prépare et fournit, avec l'appui du personnel expert du *Md'O* :
 - le relevé des éléments affectés par les travaux,
 - les fiches techniques d'appropriation des emprises,
 - participe aux réunions du *CNC* et des *CLC* concernés,
 - assure les communications avec tous les niveaux administratifs concernés,
 - voit à la mise en œuvre des mesures de facilitation,
 - fait le suivi des procédures d'appropriation.

3.2 *Étapes de réalisation*

Dans chaque pays, le *PADE* se déroule en trois phases distinctes (Planche B-4) :

- la validation et l'optimisation du tracé
- la planification détaillée du projet
- l'appropriation des emprises.

Tous les relevés de terrain requis sont effectués à l'aide d'un système *DGPS*, avec une précision de 1 m ou mieux, dans le plan horizontal. Les résultats sont intégrés à un système d'information à références géo-spatiales (*SIG*) qui contient aussi les fichiers de données d'appropriation des emprises.

La circulation de l'information entre le *Md'O*, ses responsables dans chaque pays et les partenaires se fait principalement par moyens électroniques.

3.2.1 Phase 1 : la validation et l'optimisation du tracé

Tel que mentionné en Partie A, les tracés retenus au terme des étapes antérieures sont validés de façon à s'assurer qu'il ne subsiste pas d'impacts environnementaux importants, comme par exemple un nombre significatif de personnes à déplacer ; cette activité se déroule de la façon suivante :

- une inspection sur le terrain est effectuée afin d'identifier les sections de lignes où de tels impacts pourraient subsister ;
- le *CNC*, en rapport avec le représentant du *Md'O*, consulte les *CLC*, les administrations locales et les autorités publiques de façon à obtenir leurs commentaires et suggestions :
 - sur les corridors envisagés ;
 - quant aux secteurs qui sont problématiques et où une optimisation est requise et quant aux contraintes à prendre en compte dans ces secteurs ;
 - quant à l'adoption des tracés définitifs dans les secteurs qui ne sont pas problématiques ;
- pour les secteurs problématiques, le *Md'O* prépare des plans montrant les contraintes environnementales à prendre en compte et effectue les consultations nécessaires pour déterminer et faire approuver un tracé optimisé ;
- le *Md'O* prépare et transmet aux autorités concernées un plan montrant le tracé définitif de la ligne ;
- les autorités réservent l'emprise et émettent les ordonnances *non aedificandi*.

3.2.2 Phase 2 : la planification détaillée du projet

- via les *CLC*, le *CNC* procède à une campagne d'information des publics concernés par le projet Énergie et portant sur :
 - le but et les grandes lignes du projet Énergie,
 - le tracé et les caractéristiques de la ligne,
 - les étapes et l'échéancier de réalisation,
 - le *PADE* et les modalités de dédommagement ;
- les *Entrepreneurs* procèdent au balisage de l'emprise, à l'ouverture du layon et au relevé du profil en long de la ligne ;
- le *Md'O* détermine les contraintes environnementales à prendre en compte dans la planification détaillée du projet ;
- le Représentant du *Md'O* fournit un relevé des dommages causés par l'ouverture du layon et le *CNC* voit à la mise en œuvre des procédures d'indemnisation ;
- les *Entrepreneurs* soumettent à l'approbation du *Md'O* ses plans détaillés de construction tenant compte des contraintes environnementales et montrant l'emplacement des pylônes, les aires de construction, les voies d'accès, etc. ;

- le *Md'O* approuve les plans et emplacements, après consultation avec la Cellule OMVS qui aura fait les consultations nécessaires.

3.2.3 Phase 3 : l'appropriation de l'emprise

- le représentant du *Md'O* procède à un relevé des éléments affectés par les travaux et la présence de la ligne et prépare les fiches techniques d'appropriation qui donnent, pour chaque unité foncière affectée par le projet :
 - l'identification de l'utilisateur ou du propriétaire,
 - la description des sources d'impacts du projet (ouvrages permanents et aires temporaires utilisées durant la construction),
 - la quantification des impacts et dommages prévus et la qualification des inconvénients occasionnés durant la construction,
 - l'identification des mesures applicables : expropriation, recasement, indemnisation, facilitation,
 - une estimation des coûts et indemnités à prévoir, selon les barèmes convenus ;
- le *CNC* voit à obtenir l'approbation des fiches d'appropriation par les autorités compétentes, après consultation des *CLC* concernés ;
- le *CNC* voit à ce que les procédures d'appropriation soient négociées et exécutées par les responsables du Domaine ;
- le représentant du *Md'O* assure le suivi et la mise à jour des dossiers et en compile les statistiques ;
- si la partie concernée est insatisfaite de la proposition qui lui est soumise, elle peut, outre les recours que lui permet la Loi, demander à se faire entendre directement à une réunion du *CLC* qui rendra une décision qui devra être ratifiée par l'autorité compétente de l'État Membre ;
- un ajustement des indemnisations pourra être fait en cours de construction, en fonction des dommages réels encourus ; le Représentant du *Md'O* préparera à cet effet des constats qui seront soumis par le *CNC* aux autorités concernées, pour exécution.

3.3 Mobilisation et administration des fonds d'appropriation

L'atelier de Bamako a recommandé que :

- les coûts d'appropriation des emprises de lignes et des postes soient entièrement à la charge des États dans lesquels ces emprises sont situées ;
- les fonds nécessaires soient mobilisés par les services concernés des *États Membres*, selon un mécanisme de répartition et d'exécution qui sera défini par les hautes autorités de l'OMVS ;
- la mise à disposition par les États des sommes requises pour les appropriations soit enclenchée lorsque l'estimation révisée des coûts aura été produite par le Md'O au début de 1999 ;
- les appropriations soient négociées et conclues et que les montants à payer soient déterminés selon la procédure prévue au *PASIE*, incluant entre autres les visas des responsables des Services du Domaine et des *CLC* ;
- les États administrent eux-mêmes les fonds d'appropriation qui les concernent, payent les bénéficiaires sur la base des contrats approuvés et obtiennent les décharges.

3.4 *Échéancier de mise en œuvre*

La Planche B-5 donne l'échéancier de réalisation du *PADE*, adapté aux échéanciers de construction.

Cet échéancier tient compte du fait que :

- les activités « destructrices » de construction ne peuvent être amorcées sur un tronçon tant que les procédures d'appropriation n'ont pas été complétées ou que des ententes à cet effet aient été conclues avec les propriétaires ou utilisateurs ;
- l'atelier de Dakar a demandé que les procédures d'appropriation soient entreprises le plus rapidement possible dès après la déclaration d'utilité publique.

4. *COÛT DU PADE*

4.1 *Expropriation et indemnisation*

Selon l'estimation produite par le Md'O en janvier 1999, le coût total à prévoir pour les expropriations et les indemnisations lors de l'appropriation des emprises est de 792 MXOF, soit :

- 572 pour le Mali (72%),
- 47 pour la Mauritanie (6%),

- 173 pour le Sénégal (22%).

L'estimation des coûts pourra aussi être mise à jour périodiquement par le *Md'O* afin de refléter les coûts réels qui auront été encourus.

À la fin des travaux, le *Md'O* préparera un bilan des coûts réels d'appropriation dans chaque État pour qu'un ajustement final soit fait y compris, le cas échéant, la redistribution des sommes restantes.

4.2 Terres de l'État

Un coût de 0,4 MXOF par hectare a été prévu pour le reboisement de superficies équivalentes de secteurs dégradés dans les forêts classées traversées par les lignes. Le même coût a été prévu dans la zone aéroportuaire de Bamako pour créer un corridor de verdure dans l'emprise de la ligne, en bordure de quartiers résidentiels.

Un coût total de 159,5 MXOF est estimé à ces postes, soit :

- 133,1 pour le Mali,
- 26,4 pour le Sénégal.

4.3 CNC et CLC

Pour s'acquitter adéquatement de sa mission en regard de la mise en œuvre du *PADE*, chaque *CNC* devrait disposer d'un professionnel et d'une secrétaire affectés en permanence à cette mission et disposer des moyens suivants :

- un véhicule de terrain avec chauffeur,
- un budget de déplacement,
- un ordinateur,
- les logiciels Office et MapInfo,
- une liaison Internet,
- un appareil GPS de positionnement,
- un budget pour la création et le fonctionnement des *CLC*.



Les coûts du personnel et du matériel sont prévus dans le budget de soutien aux *CNC* et aux *CLC*, à la Partie F du *PASIE*.

4.4 Mandat de support du *Md'O*

Le mandat de support du *Md'O* comprend :

- le support technique à l'appropriation des emprises, qui comprend essentiellement les activités suivantes :
 - la création d'une banque de données informatiques ;
 - le relevé des éléments affectés par les travaux ;
 - la préparation des fiches d'appropriation ;
 - la participation aux consultations (*CLC*, *CNC*, autorités concernées) ;
 - la mise à jour des cartes et des fiches ;
- la participation aux activités de communication et de coordination
 - ateliers de coordination et de suivi en ce qui concerne le *PASIE*
 - liens fonctionnels et administratifs avec les *CNC* et les *CLC*
 - bulletin semestriel d'information sur la mise en œuvre des éléments du *PASIE* qui relèvent du *Md'O*
 - mise à jour occasionnelle des parties A et B du *PASIE*, compte tenu des recommandations des ateliers de suivi ;
- la formation des professionnels qui seront les artisans de la mise en oeuvre du *PADE* :
 - les représentants du *Maître d'Oeuvre* dans chaque pays ;
 - les responsables du *PADE* dans chaque pays ;
 - tous autres représentants des autorités concernées.

Ce programme portera sur :

- les régimes législatifs et fonciers ;
- les principes et méthodes de la gestion environnementale ;
- la familiarisation avec le logiciel *MAPINFO* et autres logiciels utiles (qui constitueront le format de travail lors de la réalisation du projet) ;
- la revue détaillée des procédures d'expropriation, de recasement et d'indemnisation ;
- la protection de l'environnement durant la construction et son contrôle ;
- les autres programmes du *PASIE*.

Le mandat de support fait intervenir les personnes suivantes :

- le Directeur de l'environnement du *Md'O* ;
- un spécialiste SIG/GPS
- un représentant du *Md'O* dans chaque pays, disposant des moyens suivants :
 - bureau, mobilier et accessoires
 - une secrétaire
 - un ordinateur et les logiciels de cartographie et de traitement des données
 - liaison Internet
 - véhicule de terrain
 - appareil GPS de repérage.

Le coût total du mandat de support du *Md'O* est de 1 658 000 \$CAN, ou 630 MXOF ; ce programme est financé par un don de l'*ACDI*.

- Avoir le moins d'impacts possibles sur les collectivités et les individus
- S'harmoniser avec les développements urbains et la gestion des espaces publics
- Nuire le moins possible à l'occupation et à l'utilisation des lieux
- Réduire au minimum possible les déplacements de populations
- Procurer un bénéfice, en plus d'un juste dédommagement, aux populations concernées
- Accorder de justes indemnités et dédommagements
- Prévoir des mesures de facilitation
- Prendre en compte les droits coutumiers et les coutumes locales
- Maintenir une communication constante avec les individus, collectivités et autorités concernées

- Domaine privé (titres fonciers)**
 - appartenant à des personnes physiques
 - appartenant à des personnes morales

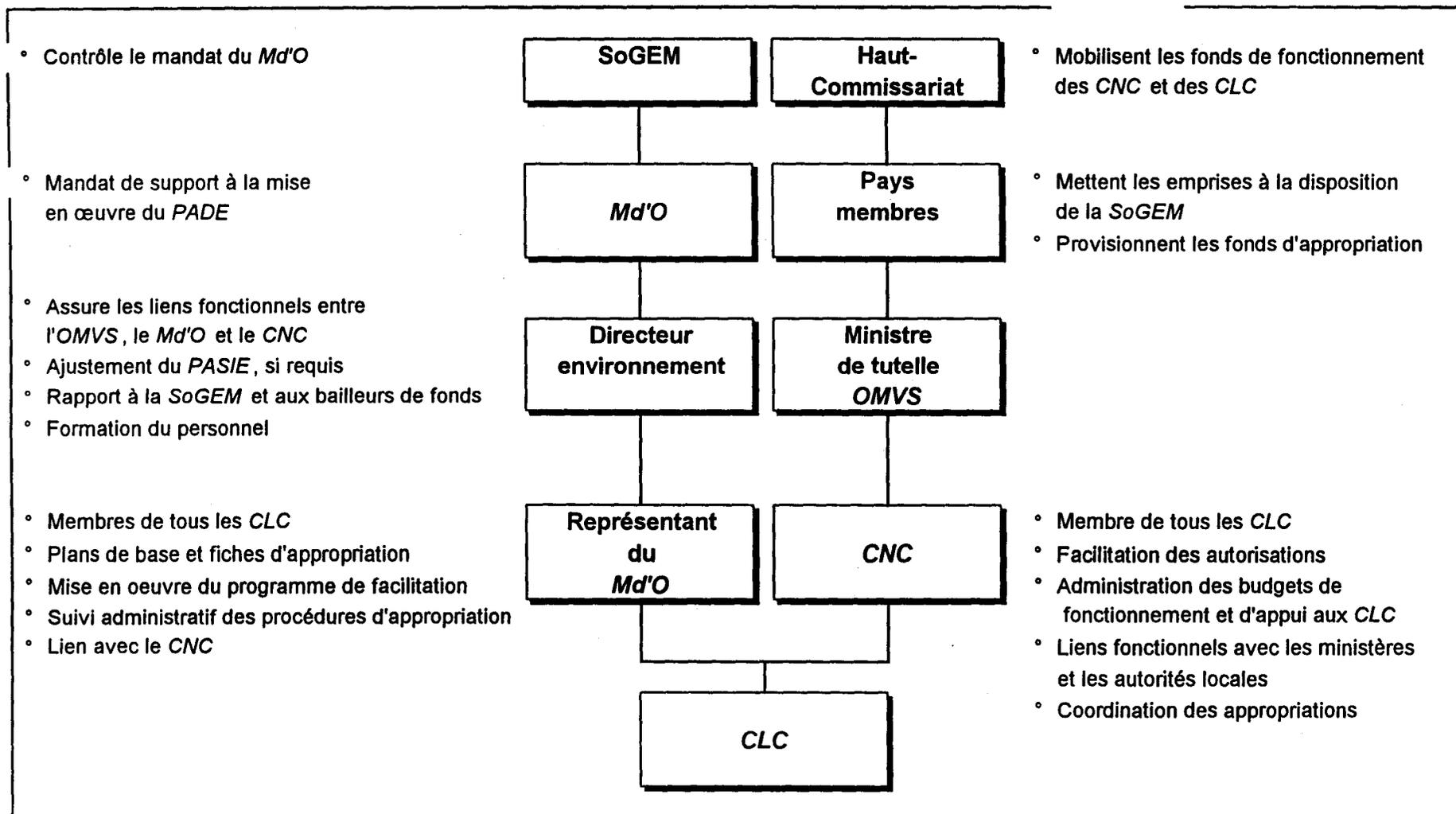
- Terres de l'État**
 - domaines gouvernementaux ou nationaux
 - ° gendarmerie
 - ° aéroports
 - ° armée
 - forêts classées

- Terres publiques allouées à des individus**
 - terres publiques loties et louées
 - concessions rurales ou villageoises

- Terroir rural**

Mise en oeuvre du *PADE* dans chaque pays

Planche B-3



Programme d'appropriation des emprises
Grandes étapes de réalisation

Planche B-4

<i>Activité</i>	<i>Responsabilité</i>	<i>CLC</i>
Validation et optimisation des tracés (Phase 1)		
Validation des tracés et identification des segments problématiques	Représentant du <i>Md'O</i> et <i>cnc</i>	Consultés
Détermination d'un tracé optimisé à l'intérieur des segments problématiques	<i>Md'O</i>	Consultés
Plan du tracé définitif	<i>Md'O</i>	Consultés
Réservation de l'emprise	Autorités responsables	
Brefs <i>non aedificandi</i>		
Planification détaillée du projet (Phase 2)		
Campagne d'information	<i>CNC</i>	participant
Balisage, ouverture du layon, relevés	Entrepreneur	
Constat des dommages, layon	<i>Md'O</i>	
Indemnisation pour layon	<i>CNC</i>	participant
Contraintes environnementales	<i>Md'O</i>	
Plans de réalisation	Entrepreneur	Consultés
Appropriation de l'emprise (Phase 3)		
Relevé détaillé de l'emprise	<i>Md'O</i>	Consultés
Fiches techniques d'appropriation	<i>Md'O</i>	
Mise en œuvre, appropriation	<i>CNC</i> et autorités	participant
Constat des dommages réels	<i>Md'O</i>	
Ajustement des indemnités	<i>CNC</i>	participant

Échéancier de réalisation du PADE

Planche B-5

<i>Étape du projet</i>	<i>Entrée dans Bamako</i>	<i>Reste du système Est</i>	<i>Système Ouest</i>
----------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------

Validation et optimisation des tracés (Phase 1)

Validation des tracés	Jan-97	Sep-98	juin-juil 99
Tracés optimisés	Jun-97	et nov. 98	Aug-99
Plan du tracé définitif	Jul-97	Dec-98	Sep-99
Réservation, <i>Non aedificandi</i>	Aug-97	Jan-99	Dec-99

Planification détaillée du projet (Phase 2)

Campagne d'information	Oct-98		Nov-99
Balisage, ouverture du layon, relevés	Oct-98		Jan-00
Indemnisation pour layon	Jan-99		Feb-00
Contraintes environnementales	Nov-98		Jan-00
Plans de réalisation	Dec-98	Jan-99	Mar-00

Appropriation de l'emprise (Phase 3)

Relevé détaillé et fiches techniques	Feb-99		Apr-00
Mise en œuvre, appropriation	Mar-99		May-00
Constat des dommages réels	Nov-99		Nov-00
Ajustement des indemnités	Jan-00		Jan-01

**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie C

**Programme d'optimisation
de la gestion des réservoirs**

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Mise en situation.....	1
1.2 Objectifs du programme.....	1
1.3 Description générale du programme.....	2
1.4 Le « Manuel de gestion des réservoirs » de Diama et de Manantali	3
1.5 Phases de réalisation	4
2. OPTIMISATION DE LA CRUE.....	5
2.1 Orientations du programme	5
2.2 Contenu du programme.....	5
2.3 Phases de réalisation	6
2.4 Coûts.....	6
3. ÉTUDE DES RESSOURCES ICHTYOLOGIQUES DU FLEUVE.....	7
3.1 Contenu et méthodologie	7
3.1.1 La synthèse des connaissances	7
3.1.2 Les campagnes d'observation	8
3.1.3 Le renforcement de la Cellule de Limnologie	9
3.1.4 La gestion hydraulique.....	9
3.2 Coût.....	10
4. ÉTUDE DE L'ÉCOSYSTÈME DU RÉSERVOIR DE MANANTALI.....	10
4.1 Synthèse des connaissances.....	11
4.2 Intensification du suivi	11
4.3 Recommandation de règles de gestion.....	11
5. ÉTUDE COÛTS - BÉNÉFICES	12
5.1 Contenu et méthodologie	12
5.1.1 Formulation des scénarios d'utilisation de l'eau.....	13
5.1.2 Simulation des scénarios	13
5.1.3 Analyse coûts-bénéfices.....	14

5.1.4 Critères d'arbitrage	14
5.2 Échéancier et coût	14
6. APPUI À LA PRÉPARATION DE LA CHARTE DES EAUX.....	15
6.1 Contexte.....	15
6.2 Contenu et méthodologie	15
6.3 Échéancier et coût	16
7. SYSTÈMES DE COMMUNICATION ET PLAN D'ALERTE	18

1. INTRODUCTION

1.1 *Mise en situation*

Les nombreuses fonctions qui sont assignées aux barrages de Manantali et de Diama se traduisent par la nécessité d'une gestion multisectorielle et évolutive de l'eau régularisée du fleuve Sénégal. A cette fin, beaucoup d'études ont déjà été réalisées. Ces études couvrent tous les secteurs qui doivent contribuer au développement intégré du bassin du Fleuve Sénégal et définissent un ensemble d'actions qui relèvent aussi bien du niveau sous-régional (le *Haut-Commissariat* de l'OMVS) que du niveau national (les *États Membres* de l'OMVS). Les États sont en particulier responsables des programmes de développement rural (agriculture, élevage et pêche), de protection et de régénération de l'environnement (reboisement, protection des forêts et des sols, gestion des zones humides) d'alimentation en eau, d'assainissement et de lutte contre les maladies hydriques (suivi épidémiologique, traitement de masse, hygiène, etc.).

Cependant, la réussite de ces programmes multisectoriels nationaux est en grande partie conditionnée par une gestion optimale des ressources en eau du fleuve Sénégal qui doit être assurée au niveau sous-régional. L'étude et l'adoption de mesures concrètes allant dans le sens de cette gestion optimale est d'autant plus urgente que la centrale hydroélectrique de Manantali doit être mise en service en l'an 2000 (1^{er} groupe). C'est à cet effet que l'OMVS et ses partenaires au développement ont décidé de réaliser un Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs de Diama et de Manantali (*POGR*).

L'essentiel des impacts sur l'environnement liés à la gestion hydraulique tient au soutien de crues permettant une inondation satisfaisante, tant en intensité qu'en durée, de la vallée du fleuve Sénégal, en fonction des cultures de décrue, des pâturages, de la végétation forestière riveraine et de la faune aquatique, tout en mettant en œuvre une politique socio-sanitaire préservant la santé humaine et animale.

1.2 *Objectifs du programme*

L'objectif de développement de cette étude est de bien comprendre les mécanismes hydrologiques en jeu et leur interaction avec les différentes ressources liées à l'eau et de permettre de sauvegarder les intérêts des populations (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs) du bassin du fleuve Sénégal, tout en assurant de façon optimale les différents usages de l'eau.

Les objectifs spécifiques sont de définir des règles de gestions, qui seront contenues dans le « *Manuel de Gestion des Réservoirs* » de Diama et de Manantali, permettant de la meilleure manière possible :

- de corriger une partie des impacts négatifs de l'aménagement du fleuve sur les activités traditionnelles ;
- de trouver un juste équilibre entre les diverses utilisations de l'eau et d'assurer de façon évolutive les besoins en eau de l'irrigation, de l'énergie, de la navigation et de l'alimentation en eau des populations ;
- d'aider à lutter contre le développement des maladies hydriques dans le bassin.

D'autre part, l'atelier de Dakar a recommandé :

- que le *POGR* apporte le maximum d'informations socio-économiques permettant de procéder à une optimisation de la gestion des ressources en eau ;
- que le suivi des inondations soit étendu à la rive droite, pour les prochaines crues ;
- qu'en complément à l'optimisation de la crue, la réflexion sur la valorisation des inondations soit approfondie.

1.3 Description générale du programme

Pour des raisons de financement, le *POGR* a été décomposé en six composantes comprenant les activités principales suivantes (Planche C-1) :

- optimisation de la crue : études hydrologiques, développement de modèles de prévision des débits amont, mise au point d'outils mathématiques de gestion des réservoirs et élaboration du Manuel de Gestion. Financée par le *FAC* français, cette étude est confiée à l'*ORSTOM* ;
- étude de la dynamique des écosystèmes des moyenne et haute vallées et particulièrement des conditions de conservation et de reproduction des ressources piscicoles, depuis la centrale de Manantali jusqu'à la limite d'influence du barrage de Diama (Dagana) ; cette étude, financée par l'*ACDI*, a été confiée à *ROCHE International* ; elle a débuté au printemps de 1998 et durera deux ans ;
- étude de la fluctuation du réservoir de Manantali, particulièrement en fonction des conditions de conservation et de reproduction de ses ressources piscicoles, sur financement de la Banque Mondiale ;

- étude coûts-bénéfices de différents scénarios de gestion et détermination du scénario optimal ; cette composante est financée par la Banque Mondiale ;
- étude d'appui à la préparation de la Charte des eaux. Sur financement *IDA*, cette composante, ont les termes de référence sont en cours de finalisation, a démarré au début de 1999 ;
- élaboration d'un système de communication et d'un plan d'alerte.

La Planche C-2 montre l'interaction entre les volets qui doivent être réalisés de manière très étroite pour garantir la cohérence d'ensemble de l'étude dont les résultats alimenteront des modèles d'analyse coûts-bénéfices qui aideront le *Haut-Commissariat* à rédiger le « *Manuel de Gestion des Réservoirs* » et à formuler ses orientations en termes de gestion optimale des eaux du bassin et la *SoGEM* à rédiger le Cahier des Charges de la *SEM* et

1.4 Le « *Manuel de gestion des réservoirs* » de *Diana* et de *Manantali*

Le dossier d'appels d'offre pour la sélection d'un opérateur (*SEM*), qui assistera à la phase finale de la réalisation du Projet Énergie, comprendra un document fournissant aux soumissionnaires les principes généraux de gestion des réservoirs, les premiers résultats du programme d'optimisation et les contraintes à prendre en compte dans la gestion des réservoirs. L'opérateur choisi participera à la mise au point finale du « *Manuel de Gestion des réservoirs* ».

Ce manuel sera un des outils de gestion à la disposition des intervenants qui composeront le système de gestion de l'eau du fleuve Sénégal. Ce système sera conçu pour assurer les fonctions suivantes :

- recenser et analyser des besoins en eau des usagers et les ressources disponibles ou prévisibles,
- assurer l'adéquation entre les ressources et les besoins, puis arbitrer les usages,
- opérer et entretenir les ouvrages et les équipements,
- suivre et évaluer l'utilisation de l'eau et les effets sur les écosystèmes.

Le manuel, conçu de façon évolutive en fonction du développement des utilisations de l'eau, comprendra :

- les règles à appliquer avec les outils qui ont été développés pour satisfaire les objectifs définis dans le scénario optimum,

- des critères économiques et sociaux pour aider à définir l'ordre de priorité à affecter aux usages dans les situations de déficit de ressources ou de conflit d'usages,
- les modalités d'optimisation de la gestion hydraulique, comprenant notamment :
 - la structure des relations entre le *Haut-Commissariat*, la *SoGEM* et la *SEM*, incluant les canaux de communication, les mesures d'urgence et les mécanismes d'arbitrage en cas de conflits d'usages ;
 - le rôle des différents documents de gestion : Charte d'utilisation des ressources en eau, Contrat-plan interannuel, Contrats-plans annuels.

Le manuel régit le fonctionnement régulier de l'aménagement :

- le débit minimum requis en différentes périodes de l'année ;
- la forme de la crue-cible et sa relation avec les apports naturels ;
- les niveaux minimum et maximum des réservoirs avant l'arrivée de la crue ;
- l'ajustement des objectifs en fonction de l'état de la retenue.

Une version provisoire du « *Manuel de Gestion* » devrait être disponible en mars 1999. La version la plus récente sera incluse au dossier d'appel d'offres de la *SEM*, au milieu de 1999.

1.5 Phases de réalisation

Phase I

La Phase I du Programme d'optimisation correspondait à la période d'évaluation du projet par les Bailleurs de fonds ; elle a compris la préparation des termes de référence détaillés des mandats de la seconde phase et la réalisation des activités suivantes :

- l'inventaire des images satellitaires disponibles, dans le but de réduire le coût d'acquisition d'images additionnelles ;
- l'analyse des données hydrogéologiques disponibles, afin d'optimiser le programme de travail suggéré quant à la problématique des eaux souterraines ;
- l'étude de faisabilité d'une intrusion éventuelle limitée d'eau de mer dans le réservoir de Diama ; dont le rapport d'étude a été présenté à la *Commission sur l'Environnement et de la Gestion des réservoirs* de la *Mission d'évaluation des*

bailleurs de fonds, en décembre 1996 ; la *Commission* a recommandé d'abandonner dès maintenant cette idée.

Phase II

La Phase II a débuté en 1997 et aboutira à la production d'un « *Manuel de Gestion des Réservoirs* » qui sera appliqué dès la mise en service des équipements, en octobre 2000.

Phase III

La Phase III a débuté en 1998 et aboutira à la rédaction d'une Charte d'utilisation des eaux qui sera approuvée par les *États Membres* de l'OMVS.

Exploitation

En phase d'exploitation, les programmes de suivi permettront de suivre l'efficacité et les résultats de la gestion et de réorienter en conséquence les plans de gestion des eaux.

2. OPTIMISATION DE LA CRUE

2.1 Orientations du programme

L'objectif est d'arriver à programmer une crue satisfaisante à partir des éléments statistiques et des données en temps réel dont on dispose, de façon à maximiser les impacts positifs sur les activités traditionnelles (cultures de décrue, pêche, pâturages) et l'environnement. En même temps, on veut optimiser la quantité d'eau à lâcher, grâce à une meilleure prévision des apports tant des affluents non contrôlés que dans la retenue du barrage.

Les moyens à mettre en œuvre par cette étude sont donc :

- une meilleure connaissance des débits dans le haut bassin pour améliorer la prévision de la crue naturelle ;
- la détermination de l'optimum de crue d'un point de vue multi-sectoriel ;
- l'élaboration d'outils de prévision des débits et de gestion des ressources en eau.

2.2 Contenu du programme

Ce programme, réalisé par l'ORSTOM, comprend essentiellement deux grands volets :

- le suivi et l'évaluation des inondations en vue d'affiner et d'optimiser les crues pour permettre :
 - les cultures de décrue,
 - la recharge des nappes souterraines,
 - la régénération des pâturages et des forêts,
 - la reproduction des poissons,
 - la gestion des zones humides ;

Ce volet comprend entre autres ::

- l'établissement du bilan de la gestion passée des réservoirs de 1987 à 1996 ;
- deux campagnes de suivi-évaluation couvrant chacune une crue et une décrue, où des enquêtes et des relevés sur le terrain sont faits pour évaluer l'impact de la crue sur les forêts, les pâturages, la pêche et les zones humides ;
- l'élaboration des modèles pluies-débits de prévision des apports.

2.3 Phases de réalisation

La première phase qui s'est déroulée sur l'année 1997 devait planifier et gérer l'hydraulicité de cette année.

Pour la deuxième phase de l'étude, les termes de référence ont été validés par le *Comité de Suivi* en novembre 1997 et le marché a été signé en avril 1998. Elle porte sur :

- la mise au point du logiciel PROGEMAN ;
- l'élaboration d'une version préliminaire du manuel de gestion ;
- l'étude et la caractérisation des usages à l'aval de Bakel en vue d'optimiser l'hydrogramme ;
- la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG).

L'étude globale doit prendre fin en juin 2000 si les autres études qui en constituent les intrants fournissent les éléments nécessaires à temps.

2.4 Coûts

Le coût total de ce programme a été estimé par le FAC (France) à 1,2 M\$US.

3. ÉTUDE DES RESSOURCES ICTHYOLOGIQUES DU FLEUVE

L'objectif de cette étude, qui s'inscrit dans le cadre du développement intégré de la vallée, est d'améliorer la connaissance des conditions nécessaires aux espèces ichtyennes pour assurer leur reproduction, leur croissance et leur survie dans le système fluvial, par la compréhension des phénomènes liés au processus crue / inondation / qualité de l'eau / productivité piscicole.

Cette connaissance doit permettre d'exprimer les besoins de la faune ichtyenne en termes de consignes hydrauliques : superficie inondée au niveau de la basse vallée, période et durée de l'inondation et rapidité d'arrêt de cette inondation.

Ce programme inclut la participation et le renforcement de la *Cellule de Limnologie* de Manantali, qui sera éventuellement appelée à assurer une partie du programme de suivi qui sera mis en place lorsque la centrale sera en opération.

3.1 Contenu et méthodologie

Le programme comprend quatre volets :

- la synthèse des connaissances
- les campagnes d'observation
- le renforcement de la *Cellule de Limnologie*
- la gestion hydraulique.

3.1.1 La synthèse des connaissances

Les objectifs spécifiques de cette activité sont :

- de faire la revue des connaissances actuelles sur les activités halieutiques et la productivité piscicole du fleuve Sénégal de manière à mieux identifier les lacunes et d'établir l'importance relative des activités de pêche pour les économies nationales et les populations riveraines;
- d'établir, à partir de la documentation disponible, les bénéfices ainsi que les relations qui existent entre les crues/inondations et la reproduction ainsi que la croissance des populations de poissons présentes dans le fleuve;
- d'établir, à partir de la documentation disponible, les autres facteurs biophysiques qui peuvent avoir une incidence importante sur l'écologie des populations de poissons du fleuve Sénégal;

- de faciliter la préparation des campagnes d'inventaires de 1998 et de 1999 en permettant d'identifier les lacunes qui existent au niveau de la connaissance du milieu et des populations de poissons.

La synthèse des données disponibles sera réalisée de façon à ;

- statuer sur la connaissance actuelle des populations de poissons du fleuve Sénégal;
- évaluer, sur la base de l'information disponible, l'importance relative des activités de pêche pour les économies nationales et les populations riveraines et identifier les lacunes d'information qu'il sera possible de combler lors de la mission de surveillance des activités de pêche qui est prévue en février 1999 ;
- faire ressortir les principaux enjeux de la problématique de la gestion des barrages et des impacts probables sur l'écologie des populations de poissons présentes dans le fleuve Sénégal;
- faire ressortir les principaux enjeux qu'il sera nécessaire de considérer lors de l'élaboration du programme de travail;
- faire une évaluation de la qualité de l'information disponible qui permettra d'appuyer la synthèse sur des données fiables.

3.1.2 Les campagnes d'observation

Ce volet vise principalement trois objectifs:

- déterminer les caractéristiques biologiques des populations de poissons qui vivent dans le fleuve Sénégal, compte tenu qu'il existe peu de données récentes sur ce sujet;
- préciser l'importance relative des activités de pêche pour les économies nationales et les populations riveraines ;
- effectuer un suivi de l'utilisation des cuvettes et de l'habitat du fleuve Sénégal par les populations de poissons et de leurs différents stades de vie.

Ces objectifs seront atteints en réalisant trois types d'inventaire :

- deux campagnes de pêche expérimentale et de relevés en période de crue (août - septembre 1998 et 1999) dont la zone d'étude s'étendra de Bakel à Dagana, soit sur environ 600 km, avec les objectifs suivants :
 - faire le suivi de l'utilisation des cuvettes et de l'habitat par les poissons en période de crue ;

- déterminer la période de fraie en fonction du début de la crue et des autres paramètres physiques ;
 - déterminer le temps de croissance des alevins en fonction du retrait des eaux des cuvettes (diminution du débit de crue) ;
 - déterminer l'abondance et les espèces qui utilisent la plaine inondable pour la reproduction ;
 - déterminer si l'augmentation soudaine des débits (et des vitesses) a un effet sur les déplacements des poissons ;
 - déterminer si la décrue est trop rapide pour permettre aux adultes et alevins d'évacuer les cuvettes ;
- le deuxième type d'inventaire vise à documenter les activités de pêche qui ont lieu dans le fleuve Sénégal de manière à évaluer l'importance relative de ces activités dans les économies nationales des pays touchés par le projet et pour les populations riveraines ; un questionnaire simple sera élaboré de manière à effectuer des enquêtes auprès des pêcheurs à la fin de la saison sèche de 1999, alors que débute la pêche dans les mares d'inondation dès que celles-ci sont isolées du fleuve ; ce questionnaire permettra d'obtenir des données telles que les espèces pêchées, leur abondance relative dans les captures, le poids des captures par embarcation, le prix de vente au marché, le temps de pêche, etc. ;
- le troisième type d'inventaire vise à établir les populations de poissons encore présentes dans le fleuve et leurs caractéristiques biologiques, dans le but de mieux connaître leur écologie et leur cycle vital. Cette campagne aura lieu en étiage (juin 1999), lorsque la majeure partie des poissons se trouve confinée dans le fleuve Sénégal.

3.1.3 Le renforcement de la Cellule de Limnologie

L'objectif principal de ce volet est de fournir à la *Cellule de Limnologie* les outils nécessaires pour lui permettre de planifier d'autres études du même genre ou de poursuivre le suivi déjà commencé.

Ce volet est intégré en partie F du *PASIE*.

3.1.4 La gestion hydraulique

L'objectif principal de ce lot de travail est de traduire en consignes de gestion hydraulique les exigences écologiques des poissons qui seront déterminées lors des inventaires, c'est-à-dire les conditions hydrauliques nécessaires, en termes de durée et de débits, pour le maintien de l'habitat, de son accès et de la ressource piscicole dans les différentes cuvettes qui seront suivies.

La plupart des données hydrauliques seront récoltées auprès de l'ORSTOM ainsi que lors de relevés ponctuels qui seront effectués un peu avant le début des crues, en période de crue et à la fin des crues.

De façon plus spécifique, les recherches et analyses porteront sur les aspects suivants:

- mise en relation les apports hydrologiques au réservoir Manantali et des apports en aval du barrage avec les niveaux d'eau et superficies inondées des cuvettes;
- établissement d'un hydrogramme optimal, strictement en terme de ressource piscicole, en faisant abstraction de la gestion hydraulique pour des fins de production hydroélectrique;
- superposition du mode de gestion proposé par l'ORSTOM avec l'hydrogramme optimal pour la ressource piscicole, en faisant ressortir de manière graphique les différences observées en terme d'apport et de durée;
- formulation de recommandations sur le mode de gestion optimale pour la ressource piscicole, pour la gestion des crues et des inondations et pour une éventuelle exploitation de la centrale;
- formulation d'une opinion sur l'hydrogramme retenu ultimement dans le « *Manuel de gestion des réservoirs* ».

3.2 Coût

Le coût de ce programme, financé par un don de l'ACDI, est de 900 000 M US\$ pour l'engagement d'une firme spécialisée.

Le financement canadien, qui totalise 1 000 000 M US\$, comprend d'autre part une somme de 100 000 \$ pour le renforcement durant 4 ans de la *Cellule de Limnologie*; ce budget est intégré au programme F-2 : « *Cellule de Limnologie* ».

4. ÉTUDE DE L'ÉCOSYSTÈME DU RÉSERVOIR DE MANANTALI

L'étude de l'écosystème du réservoir de Manantali a pour objectif d'améliorer les connaissances relatives à la reproduction et à la croissance des poissons dans le réservoir, dans le but d'en valoriser l'important potentiel halieutique, pour le bien-être des populations.

Ce programme comporte trois volets :

- la synthèse des connaissances acquises et la formulation de recommandations sur les règles de gestion propres à favoriser le potentiel halieutique ;
- l'acquisition des connaissances additionnelles par la *Cellule de Limnologie* ;
- l'analyse des résultats et la recommandation de règles de gestion propres.

4.1 *Synthèse des connaissances*

La *Cellule de Limnologie* de Manantali effectue depuis 1989 un suivi des conditions écologiques du réservoir : température, qualité de l'eau, plancton, macrophytes et poissons, tout en recueillant des statistiques détaillées sur les pêches ainsi qu'un certain nombre de données concernant la faune ichthyenne du réservoir. Les connaissances sont toutefois limitées en ce qui concerne les zones de frai et d'alevinage ainsi que les périodes et conditions de reproduction des différentes espèces de poissons.

Ces données peuvent contribuer à fournir un intrant très pertinent à l'optimisation de la gestion. Elles n'ont toutefois jamais été analysées et interprétées en ce sens et il y a lieu de préparer à ce sujet un document de synthèse exhaustif, qui pourra éventuellement intégrer les nouvelles connaissances acquises.

Cette synthèse permettra aussi de préciser les données et connaissances additionnelles qui devront être acquises sur la reproduction et la croissance des poissons dans la retenue et qui permettront de générer des intrants pertinents sur les modes de gestion du réservoir.

Les termes de référence de l'étude seront élaborés par le *Haut-Commissariat* pour qu'elle puisse être lancée à la fin de 1998. Le coût prévu de l'étude est de 75 000 \$US, sous financement *IDA*.

4.2 *Intensification du suivi*

Cette activité sera réalisée par la *Cellule de Limnologie* de Manantali en suivant le protocole défini au volet précédent. Elle exige un renforcement de la Cellule, pour un coût estimé de 25 000 \$ par année, pendant 4 ans ; cette activité est intégrée au Programme F-2 : « *Cellule de Limnologie* » mais n'est pour le moment couverte par aucun engagement de financement.

4.3 *Recommandation de règles de gestion*

Cette activité, réalisée en prolongement du premier volet, a pour but de mettre à jour la synthèse des connaissances et de formuler des recommandations sur les règles

de gestion et qui seront prises en compte dans l'optimisation de la gestion des réservoirs.

Les termes de référence, le coût et les modalités de financement de cette activité seront déterminés ultérieurement.

5. ÉTUDE COÛTS - BÉNÉFICES

La conduite de cette étude devra permettre, en meilleure connaissance de cause, d'opérer des choix entre plusieurs scénarios de gestion, la congruence des objectifs n'étant pas toujours assurée entre l'irrigation, l'énergie, la navigation l'environnement etc. Une fois réalisée, elle devra aboutir à une hiérarchisation des usages par une valorisation relative.

Les règles à définir, qui seront intégrées au « *Manuel de Gestion des Réservoirs* », devront prendre en compte les variations (interannuelles et saisonnières) importantes des ressources en eau, la multiplicité des usages de l'eau et l'évolution des besoins. Elles devront permettre, en cas de besoin, d'établir sur des bases socio-économiques, l'ordre de priorité à accorder aux différents usages de l'eau.

Pour les besoins de l'étude, on entendra par la gestion des réservoirs, une gestion multisectorielle permettant de satisfaire les besoins en eau de l'énergie, de l'agriculture irriguée, de la navigation et de l'approvisionnement en eau des populations, tout en réduisant les effets négatifs de la régularisation du fleuve sur l'agriculture de décrue, les pâturages de décrue, la pêche, les forêts, les eaux souterraines, les maladies hydriques et les zones humides.

Pour répartir les coûts du programme d'infrastructure régionale entre les trois principales utilisations de l'eau (irrigation, navigation et production d'énergie) et entre les trois *États Membres* de l'OMVS, un modèle économique de simulation a été développé (le modèle CAM). Ce modèle permet de calculer les bénéfices économiques actualisés à long terme (période de 50 ans) retirés par les différents pays pour chacun des secteurs d'utilisation et procède à la répartition des coûts d'investissement et d'exploitation actualisés. Le modèle utilise la méthode des Coûts Séparables Ajustés - Bénéfices Restants pour répartir les coûts des ouvrages communs (barrage de Diama et de Manantali) entre les trois secteurs d'utilisation.

5.1 Contenu et méthodologie

L'étude comprend :

- la formulation des scénarios de gestion,
- la simulation des scénarios,

- l'analyse coûts/bénéfices des scénarios et la définition du scénario optimal,
- la définition de critères d'arbitrage entre les utilisations de l'eau en cas d'insuffisance de la ressource.

5.1.1 Formulation des scénarios d'utilisation de l'eau

Les différentes fonctions socio-économiques de l'aménagement du fleuve Sénégal seront analysées et il sera établi un inventaire des différentes utilisations de l'eau à court, moyen et long terme. Toutes les fonctions d'utilisation de l'eau ne seront pas à satisfaire immédiatement. Par ailleurs, les besoins en eau pour l'irrigation évolueront en fonction du rythme d'aménagement des terres et du taux d'intensification des cultures.

La formulation des scénarios se fera en étroite collaboration avec les autres volets de l'étude globale et tiendra compte notamment :

- des résultats de l'étude du productible de la centrale hydroélectrique qui a servi à la justification économique du projet Énergie;
- de l'option actuellement retenue par l'OMVS pour le projet navigation ;
- de valeurs raisonnables de rythme d'aménagement et de taux d'intensification de l'agriculture irriguée ;
- des options nationales éventuellement retenues pour le développement combiné de l'agriculture irriguée et de l'agriculture de décrue ;
- des impacts de la crue sur l'environnement.

Pour l'agriculture irriguée, il sera procédé à une analyse des données existantes sur les besoins en eau des différentes spéculations. Cette analyse devra permettre de retenir des données raisonnables pour les simulations de gestion.

5.1.2 Simulation des scénarios

Dans le cadre du premier volet de l'étude d'optimisation, l'ORSTOM développera le logiciel SIMULSEN qui permettra de simuler la gestion des ressources en eau en fonction des différents scénarios retenus et de fournir le nombre de jours de défaillance. Quand il sera au point, ce logiciel sera installé au barrage de Manantali pour servir comme outil de gestion.

Les simulations effectuées avec le logiciel SIMULSEN devraient permettre de disposer de nombreuses données nécessaires à l'établissement des bilans économiques des différents scénarios à étudier. Par ailleurs, le modèle économique CAM qui a permis de répartir les coûts et les charges du programme

d'aménagement du fleuve Sénégal est disponible au *Haut-Commissariat* de l'OMVS. Par conséquent, il ne devrait pas être nécessaire pour les besoins de la présente étude de développer de nouveaux modèles de simulation. Une coordination sera assurée par l'OMVS entre les différents consultants du *POGR* de sorte que le logiciel SIMULSEN et le modèle CAM puissent servir à effectuer les simulations de gestion des scénarios qui seront retenus.

5.1.3 Analyse coûts-bénéfices

Le consultant proposera une méthodologie d'analyse uniformisée permettant de rendre comparables les différents scénarios de gestion retenus.

En se fondant sur les résultats des simulations des scénarios et en procédant à ses propres évaluations, le consultant établira les coûts et les bénéfices imputables à chaque scénario. Dans toute la mesure du possible, les impacts économiques et sociaux de chaque scénario de gestion feront l'objet d'une quantification économique. Dans ce cadre, l'ORSTOM a prévu, dans la 2^{ème} phase de son étude, d'entreprendre un certain nombre d'expertises socio-économiques qui sont indispensables à l'optimisation du débit à Bakel : démographie, élevage, forêts, eaux souterraines, superficies irriguées, faune, qualité de l'eau, santé. Ces expertises de très courte durée (5 à 10 jours) auront pour objectif d'avoir une vue d'ensemble de l'impact des crues 1997 et 1998 sur les paramètres environnementaux et socio-économiques et d'en quantifier la valeur économique.

Le consultant procédera aussi à des études socio-économiques exhaustives dont les résultats serviront ensuite à l'analyse des coûts et des bénéfices des scénarios. Ces mêmes résultats pourront aussi être utilisés par l'ORSTOM pour l'optimisation de la crue, en complément des expertises socio-économiques qu'elle fera réaliser.

Après avoir quantifié les coûts et les bénéfices de chaque scénario, le Consultant effectuera une analyse comparative des scénarios sans perdre de vue les impacts importants non quantifiables. Cette analyse devra faire ressortir le scénario optimal.

5.1.4 Critères d'arbitrage

En exploitant les résultats des bilans économiques et sociaux de l'analyse coûts-bénéfices des différents scénarios de gestion, le consultant recommandera des critères sur la base desquels il sera possible d'arbitrer de manière raisonnée entre différentes possibilités de gestion en cas de défaillances hydrologiques ou d'impossibilité de satisfaire tous les besoins en eau. Ces critères seront établis selon un système simple faisant appel à un nombre limité de paramètres et dont la collecte et la mise à jour des données d'entrée pourront se faire aisément.

5.2 Échéancier et coût

Cette étude ne pourra intervenir qu'à l'issue de la deuxième année de l'optimisation de la crue (début 1999). Ainsi, le recrutement du consultant doit se faire à la fin de 1998.

La durée de l'étude est estimée entre 6 et 9 mois et elle doit se dérouler simultanément avec les autres composantes du *POGR*.

Le coût total du programme, sous financement *IDA*, est de 150 000 US\$.

6. APPUI À LA PRÉPARATION DE LA CHARTE DES EAUX

6.1 Contexte

Jusqu'à maintenant et singulièrement depuis la régularisation des eaux, le fleuve Sénégal a permis de satisfaire sans contrainte majeure les besoins de l'agriculture et de l'alimentation en eau des agglomérations et de l'industrie.

Or les développements attendus, et notamment :

- l'agriculture irriguée de double saison ,
- le soutien de la crue naturelle pour la culture de décrue et pour la préservation de l'environnement,
- la production énergétique,
- la navigation

vont générer des besoins bien supérieurs à ceux actuels, au point que l'insuffisance de la ressource soit devenue sérieusement envisageable à plus ou moins long terme.

Par conséquent, il est nécessaire de définir les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve entre les usages.

6.2 Contenu et méthodologie

L'appui à la préparation de la Charte portera essentiellement sur :

- une bonne identification de la ressource disponible ;
- la définition des procédures ;

- la redéfinition des attributions de la CPE en conformité avec les textes institutionnels de l'Organisation.

La Charte des Eaux :

- reprendra et réactualisera si nécessaire les conditions fixées par la «*Convention relative au statut du fleuve Sénégal*» pour la réalisation de projets nouveaux «*susceptibles de modifier d'une manière sensible les caractéristiques du régime du fleuve, ses conditions de navigabilité, d'exploitation agricole ou industrielle, l'état sanitaire des eaux, les caractéristiques biologiques de sa faune ou de sa flore, son plan d'eau*» ;
- fixera les règles de gestion des réservoirs en cas de sécheresse et donc d'insuffisance des ressources nécessaires à la satisfaction des besoins globaux : énergie, irrigation, soutien de la crue, navigation, environnement ;
- fixera le cadre et la procédure de révision du «*Manuel de gestion des réservoirs*» ;
- déterminera les responsabilités en cas de crue exceptionnelle (application du plan d'urgence et ses révisions) ;
- déterminera les modalités de sa propre révision.

La préparation de cette Charte sera la responsabilité du *Haut-Commissariat* qui s'appuiera pour cela sur :

- la *Commission Permanente des Eaux* élargie aux représentants des bénéficiaires ;
- les décisions prises lors de la préparation du *Projet Énergie*, en particulier sur les consignes à suivre en cas de sécheresse pour le soutien de la crue ;
- les travaux de l'*ORSTOM* pour l'optimisation de la crue et la réalisation d'une première ébauche du «*Manuel de gestion des réservoirs*» ;
- les études sur la préservation de la santé des riverains et des écosystèmes ;
- les études coûts-bénéfices ;
- une large consultation de tous les intervenants locaux au moyen d'ateliers et de réunions sur le terrain.

6.3 *Échéancier et coût*

L'étude, dont les termes de référence ont été élaborés en septembre 1998, devra démarrer en janvier 1999.

Le coût total, sous financement *IDA*, est estimé à 200 000 US\$.

7. **SYSTÈMES DE COMMUNICATION ET PLAN D'ALERTE**

Les objectifs de ce programme sont de :

- établir un système de communication jusqu'au delta ;
- élaborer un plan d'alerte, pour informer les autorités concernées des manoeuvres prévues ou subites de gestion hydraulique, afin de permettre une meilleure planification des cultures et surtout d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

Les détails et les coûts de ce programme ont été soumis à la Banque Mondiale pour la planification de son financement.

- Optimisation de la crue**
 - connaissance des débits en amont
 - détermination de la crue optimale
 - outil de prévision et de suivi des débits
 - instruments de gestion des ouvrages

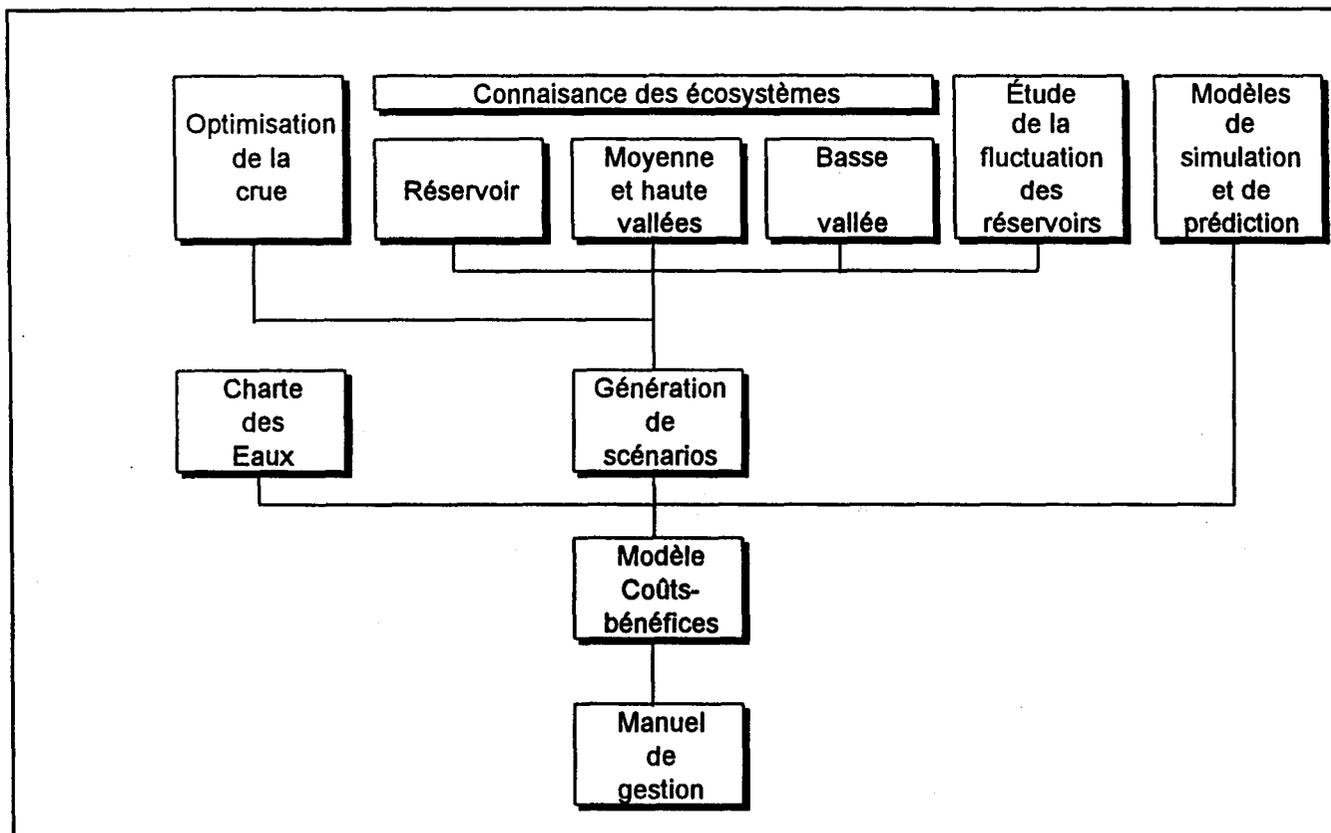
- Ressources ichtyologiques du fleuve**
 - synthèse des connaissances
 - relevés de terrain sur deux ans
 - objectifs hydrauliques de gestion

- Écosystème du réservoir de Manantali**
 - synthèse des connaissances
 - relevés additionnels
 - objectifs hydrauliques de gestion

- Modèle coûts-bénéfices**

- Appui à la préparation de la Charte des Eaux**

- Système de communication et plan d'alerte**



**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie D

**Programme de santé
environnementale**

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 But.....	1
1.2 Résumé du programme	1
2. ÉTUDE DE PROJETS PILOTES	2
2.1 Mise en situation.....	3
2.2 Objectifs du programme.....	4
2.3 Démarche et méthodologie	4
2.4 Coût et échéancier	5
3. RÉALISATION DE PROJETS PILOTES	6
4. ÉTUDE DE LA FLUCTUATION DES RÉSERVOIRS.....	6
4.1 Barrage de Diama.....	6
4.2 Barrage de Manantali.....	7
4.3 Répartition des tâches.....	8
4.4 Échéancier et coût	9
5. ÉLABORATION ET SUIVI D'UN PLAN SANITAIRE RÉGIONAL	9

1. INTRODUCTION

1.1 But

Pendant la dernière décennie, avec la mise en eau des barrages de Diama et de Manantali, des changements ont été constatés dans l'écologie du bassin et dans les conditions de vie des populations riveraines. Ces changements se sont accompagnés de modifications profondes des conditions environnementales devenues globalement favorables avec la restauration du milieu dégradé par une sécheresse persistante depuis presque vingt ans.

Cependant, le maintien de plans d'eau douce à un niveau élevé et stable à Diama et à Manantali a permis l'installation de conditions écologiques favorables à la prolifération des mollusques, vecteurs de la bilharziose. C'est ainsi qu'en moins de 10 ans, les mollusques ont proliféré et atteint des densités très importantes dans le delta et la basse vallée du fleuve Sénégal, en particulier dans la zone de Richard Toll où sévit depuis quelques années une épidémie de bilharziose intestinale d'une très grande ampleur.

Ces mêmes conditions favorisent également la prolifération des larves de moustiques, vecteurs du paludisme.

Dans cette situation, le développement rapide de projets hydro-agricoles et agro-industriels, la migration de plus de 50 000 personnes vers la basse vallée, l'inadéquation des conditions sanitaires, ont abouti à une augmentation inacceptable du taux de prévalence de maladies d'origine hydrique dont la bilharziose et le paludisme.

Il faut cependant souligner que le changement des conditions d'écoulement a permis de lutter efficacement contre une autre grave maladie d'origine hydrique, l'onchocercose (ou cécité des rivières).

Aussi, l'objectif des *États Membres* de l'OMVS est de mettre en oeuvre un plan intégré d'actions dans le domaine sanitaire pour, à moyen terme, combattre la bilharziose (sous toutes ses formes) et le paludisme, non seulement dans le bassin du fleuve Sénégal, mais encore, dans le cadre d'un programme régional coordonné, sur l'ensemble du territoire des trois *États Membres*, là même où ils existent.

Le plan dont il va être question ici concerne particulièrement la lutte contre la bilharziose et le paludisme, dans le cadre de la gestion des eaux du fleuve Sénégal.

1.2 Résumé du programme

La Planche D-1 résume les éléments du programme de santé environnementale qui sera mis en oeuvre dans le cadre de la gestion des eaux du fleuve Sénégal et qui vise spécifiquement l'atténuation de la prévalence des maladies d'origine hydrique. Il comporte quatre volets :

- l'identification de projets pilotes qui pourraient être mis en oeuvre dans les zones les plus touchées du bassin du fleuve Sénégal ; il s'agit d'identifier des mesures pratiques et à moindre coût pour réduire le contact homme/escargots et améliorer les conditions sanitaires d'utilisation de l'eau (adduction de l'eau potable, assainissement) ;
- la mise en oeuvre des projets pilotes qui auront été retenus ;
- l'étude de la dynamique des populations d'escargots vecteurs de la bilharziose et de la survie des larves de moustique, en liaison avec la gestion du réservoir de Manantali ;
- l'élaboration et le suivi d'un Plan Sanitaire Régional.

Les résultats de ces actions, qui sont prévues dans la période 1997-2000, doivent servir de base pour :

- effectuer un suivi exhaustif et en temps réel de l'état de santé des populations riveraines en regard des maladies d'origine hydrique ;
- introduire, dans le manuel de gestion des réservoirs, les consignes de gestion applicables dans la lutte contre les vecteurs des maladies d'origine hydrique ;
- permettre aux autorités publiques et aux collectivités concernées des *États Membres* d'élaborer et de mettre en place les structures socio-économiques adéquates pour l'amélioration des conditions de santé des populations riveraines.

2. ÉTUDE DE PROJETS PILOTES

Les problèmes les plus importants de santé qui se rencontrent dans le bassin du fleuve Sénégal depuis la mise en eau des barrages de Diama et Manantali découlent en grande partie des pratiques sanitaires et culturelles inadéquates. C'est pourquoi on constate leur prévalence surtout autour des canaux d'irrigation, des périmètres irrigués et des zones de forte concentration humaine.

Le *PASIE* offre l'opportunité d'étudier la possibilité d'ouvrages expérimentaux de protection qui seraient implantés dans des sites à sélectionner aux endroits stratégiques du bassin. Ces projets pilotes comprendront essentiellement des projets

d'amélioration des rives par exemple sous la forme de berges cimentées d'accès facile pour les populations afin d'éviter le contact homme/vecteurs.

Ils comprendront également l'étude de projets d'adduction d'eau potable pour les villages riverains et l'installation d'assainissement pour éviter au maximum la prolifération microbienne de l'eau de boisson, principal facteur de maladies diarrhéiques dans la région.

Les ouvrages doivent être simples à construire et à entretenir et leur conception doit tenir compte :

- de la qualité des sols ;
- de la disponibilité locale de matériaux de construction ;
- de l'existence de petites et moyennes entreprises de travaux public et de bâtiment ou de simples tâcherons ;
- des expériences locales d'application des techniques de travaux à haute intensité de main-d'oeuvre.

Le programme se réalisera en trois phases :

- étude de faisabilité et élaboration des APD des projets pilotes ;
- réalisation et suivi des projets pilotes ;
- établissement du bilan de l'expérience et de son plan de généralisation.

2.1 *Mise en situation*

Afin de réduire la prévalence des bilharzioses humaines dans les villages de la vallée du fleuve Sénégal, la stratégie adoptée par les autorités sanitaires de la Mauritanie et du Sénégal consiste à :

- améliorer le diagnostic et le traitement des cas de bilharziose humaine ;
- accroître l'information et l'éducation des populations, en particulier celle des enfants, concernant les mesures de prévention ;
- limiter l'infestation des populations par des larves :
 - en aménageant les bords des cours d'eau et des étendues d'eau avoisinant les villages de manière à éviter la prolifération de la végétation aquatique,
 - en aménageant des lavoirs dans ou à proximité des villages, et

- d'évaluer le niveau de prévalence de la bilharziose dans les villages autour du réservoir.

La réalisation de l'étude comporte les activités suivantes :

- l'identification des points de contact homme/eau et des différents habitats des mollusques ;
- la sélection des sites devant faire l'objet d'enquêtes mensuelles ;
- la réalisation sur chaque site d'enquêtes malacologiques mensuelles selon la méthode homme/heure ;
- la réalisation de travaux de laboratoire sur les mollusques récoltés qui seront identifiés, mesurés et exposés à la lumière afin de déterminer leur infectivité avant d'être reconduits à leur gîte d'origine ;
- l'observation des sites pour noter les changements de l'environnement physique, notamment au niveau de la flore, la qualité de substrat, la vitesse, la turbidité et le niveau de l'eau ;
- l'évaluation de l'impact de la variation du niveau de l'eau du réservoir sur les mollusques (mortalité due à la dessiccation) ;
- l'enregistrement des données climatologiques, notamment la température, l'humidité et la pluviométrie et des paramètres physico-chimiques comme le pH, la conductivité et le potentiel d'auto-réduction ;
- un examen parasitologique des populations dans cinq villages autour du réservoir.

L'étude doit aboutir à des recommandations allant dans le sens de l'éradication de cette maladie.

4.3 Répartition des tâches

La *Cellule de Limnologie* de Manantali, et le Programme Schistosomiase du Mali, basé à l'*INRSP* travaillent en collaboration pour la réalisation de l'étude.

L'intervention du Programme Schistosomiase se fait par des missions ponctuelles d'appui qui auront lieu tous les deux mois environ, pour mettre au point les méthodes de suivi, effectuer les enquêtes parasitologiques, assister aux enquêtes malacologiques, valider et évaluer les résultats du suivi.

La *Cellule de Limnologie* fait les prospections mensuelles des sites et les travaux de laboratoire entre les missions du Programme Schistosomiase de sorte que les enquêtes malacologiques soient assurées mensuellement.

Cellule de Limnologie

Elle sera chargée notamment des tâches suivantes :

- faire le point des activités de suivi des mollusques réalisées jusqu'à maintenant ;
- participer à l'élaboration de la méthodologie de suivi/évaluation et à la sélection des sites à suivre ;
- effectuer des activités de terrain et des travaux de laboratoire : collecte des mollusques, comptage, classification, suivi de la dynamique des populations, etc. ;
- observer les changements de l'environnement physique et enregistrer les données climatologiques ;
- participer à l'évaluation de l'impact des variations du niveau du réservoir.

Programme Schistosomiase

Il sera notamment chargé des tâches suivantes :

- initier le personnel de la *Cellule de Limnologie* aux méthodes d'enquêtes utilisées par le Programme Schistosomiase ;
- proposer une méthodologie de suivi / évaluation et aider à sélectionner les sites à suivre ;
- fournir un appui technique dans toutes les opérations d'enquêtes malacologiques et de travaux de laboratoire ;
- valider les résultats d'évaluation de l'impact des variations du niveau du réservoir ;
- produire un rapport pour chaque mission de terrain.

4.4 Échéancier et coût

L'étude, d'un coût total de 75 000 US\$, a une durée totale de 16 mois, répartis sur une période de deux ans et en deux phases, de mars à août 1997, puis de octobre 1998 à juin 1999

5. ÉLABORATION ET SUIVI D'UN PLAN SANITAIRE RÉGIONAL

Le but recherché à travers cette composante est l'élaboration d'un cadre de concertation et de coordination des interventions dans le cadre de la mise en oeuvre des plans nationaux de développement sanitaire.

Cela passera nécessairement par l'harmonisation de leurs politiques nationales de santé . Par conséquent, il a été prévu une réunion de concertation entre les autorités sanitaires des États. De cette concertation sortira le plan d'action pour la réalisation de cette composante.

Des crédits totaux de 2,25 M \$US sont prévus à ce poste.

- Projets pilotes de lutte contre la bilharziose**
 - ° assainissement
 - ° gestion des canaux
- Mise en oeuvre des programmes retenus**
- Etude de la fluctuation des réservoirs**
- Élaboration et suivi d'un Plan Sanitaire Régional**

**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
HAUT-COMMISSARIAT**

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie E

Mesures d'accompagnement

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

1. INTRODUCTION

Le but des mesures d'accompagnement est de favoriser la réalisation de projets à caractère social et environnemental en faveur des populations rurales, dans les domaines des ressources naturelles, du patrimoine ou de l'éducation à l'environnement.

Dans le cas particulier de la ligne de transport d'énergie, celle-ci doit pouvoir contribuer à l'amélioration de la qualité de l'environnement et de la vie dans les communautés rurales situées sur son passage.

D'une façon générale, les mesures d'accompagnement doivent faire l'objet d'ententes de financement *ad hoc*, dont les frais ne sont pas imputables au projet Énergie.

Sans être restrictives ni exhaustives, les mesures d'accompagnement peuvent comprendre, par exemple :

- des projets d'électrification rurale,
- le reboisement villageois,
- la gestion des déchets,
- les plantations,
- des mesures pour favoriser les petits projets d'irrigation ;
- la promotion du développement d'entreprises rurales, en partenariat avec les ONG.

Les mesures d'accompagnement qui ont déjà été prévues sont (Planche E-1) :

- la promotion de l'électrification rurale,
- des projets de lutte contre la pauvreté et de génération de revenus, particulièrement pour les femmes,
- la promotion du développement des sites hydroélectriques de deuxième phase.

2. PROMOTION DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE

2.1 Mise en situation

Le programme de développement du bassin du fleuve Sénégal engagé par les 3 pays (Mali, Mauritanie, Sénégal) par l'intermédiaire de l'OMVS vise à accroître l'activité économique en particulier par l'intensification de l'agriculture irriguée et le développement subséquent des industries dérivées. Un obstacle majeur au développement est l'absence d'énergie électrique dans la plupart des périmètres agricoles des moyenne et haute vallées et dans les zones à fort potentiel minier dans le haut bassin.

D'autre part, de nombreuses attentes ont été exprimées dans les régions traversées par le projet en regard des possibilités d'électrification rurale. Les perspectives d'électrification rurale associées à la présence de la ligne offrent en effet les avantages suivants :

- elle permet de diminuer l'exploitation de la forêt dont le bois est actuellement utilisé, entre autres, pour l'éclairage dans les campagnes ;
- elle favorise le développement d'industries locales à un moindre coût énergétique ;
- elle facilite l'acquisition et l'entretien de pompes électriques moins onéreuses et moins polluantes que celles consommant des combustibles fossiles non renouvelables ;
- elle permet d'alléger les tâches domestiques des femmes.

L'impact positif de ce réseau sur l'électrification de la sous-région, particulièrement dans les zones rurales traversées par les lignes à haute tension, peut donc être déterminant pour le développement économique de ces trois pays.

Électrification du secteur Manantali

Des représentants de collectivités locales ont exprimé aux représentants de bailleurs de fonds, lors d'une visite, les attentes qu'ils nourrissent, depuis la construction du barrage, d'avoir accès à l'électricité pour l'éclairage public, l'approvisionnement en eau et l'arrosage ; les villages déplacés lors de la construction du barrage s'attendaient d'ailleurs à obtenir les services d'électricité une fois relocalisés. Les exploitants du barrage et les représentants d'EDM ont aussi fait part des mêmes attentes provenant des populations locales.

La SoGEM, la SEM et EDM devront préparer un projet de distribution locale de l'énergie qui sera réalisé dès la mise en service des équipements hydroélectriques.

2.2 Le plan directeur d'électrification rurale

La première étape devant mener à la réalisation de projets d'électrification rurale est la réalisation d'une étude ayant pour objet d'évaluer, sur une période de 20 ans, la demande en énergie électrique dans le bassin du fleuve Sénégal et de définir la solution la moins coûteuse pour l'électrification des zones rurales de cette sous-région.

L'étude a pour objectifs :

- d'établir le programme optimum permettant la satisfaction de la demande d'énergie électrique à court, moyen et long termes (1998-2003 et 2003-2008, 2008-2013, 2013-2018) pour l'ensemble de la sous-région de la vallée du fleuve ;
- d'évaluer l'impact du développement de l'irrigation, de l'industrie et du secteur tertiaire sur la demande en énergie ;
- de définir les solutions les plus économiques pour l'alimentation en énergie en examinant en particulier les interconnexions entre les réseaux des *États Membres* (par exemple alimentation par MALT, SCC ou fil de garde, etc.) ;
- de faire des recommandations précises en matière de normalisation des réseaux ;
- de proposer de façon distincte et chronologique les différents investissements requis pour les réseaux de distribution en indiquant les budgets nécessaires, ventilés en coûts locaux et en devises.

En parallèle, l'OMVS s'assurera que les SNE ou les offices d'électrification rurales dans leurs missions de satisfaire les besoins énergétiques nationaux, étudient les possibilités de distribution rurale, sur la base que l'énergie leur serait livrée au même coût qu'aux points de livraison des réseaux reliés.

En étroite collaboration avec les sociétés d'électricité des pays membres et du *Haut-Commissariat* de l'OMVS, et de façon non exhaustive, le consultant procédera aux prestations suivantes :

Analyse des données existantes

- analyse et révision dans chacun des Etats des études existantes réalisées notamment par la *SENELEC*, la *SONELEC* et *EDM* en matière d'électrification rurale dans le bassin du fleuve Sénégal afin de comparer les projections passées aux statistiques actuelles ;
- évaluation technique, opérationnelle et financière des réseaux et centrales électriques existantes, en vue de déterminer les avantages et désavantages des systèmes actuels, en relation avec chaque type d'infrastructure, par région, département et arrondissement ;
- relevé et analyse des statistiques existantes pour chacune des régions et/ou centres ruraux déjà électrifiés ; progression du nombre d'abonnés, augmentation de la consommation par abonné et par type d'abonné, variation du facteur de charge dans le temps, influence de la tarification sur la demande par type d'abonné, relation P.I.B./consommation ou tout autre rapport pertinent qui pourrait indiquer une tendance ;
- analyse par centre rural électrifié des coûts d'investissements, d'exploitation et des revenus générés et détermination de la rentabilité de ces centres en vue d'extraire une tendance ;
- intégration du réseau interconnecté sous-régional dans le plan d'électrification rurale et impact sur les investissements ;
- analyse des méthodes actuelles de pompage pour l'irrigation et l'hydraulique villageoise.

Étude socio-économique en milieu rural

L'étude socio-économique établira les prévisions de consommation d'énergie et de puissance de pointe par région, département, zone ou village et sa répartition spatiale, temporelle et par catégorie de consommateurs :

- analyse de la démographie rurale dans la vallée du fleuve Sénégal et de ses tendances ;
- analyse de l'organisation sociale en milieu rural selon les zones géographiques, économiques, administratives et autres ;
- découpage des principales zones à être étudiées, en étroite collaboration avec la *SENELEC*, la *SONELEC*, *EDM*, le *Haut-Commissariat* et la *SoGEM*, et préparation des questionnaires en fonction de chacune des zones retenues pour analyse ;

- obtenir la liste complète des villages électrifiés et non électrifiés et leur population ; ces villages seront portés sur une carte incluant les réseaux haute et moyenne tensions ;
- examiner les politiques et contraintes nationales de l'électrification rurale du bassin du fleuve Sénégal : contraintes d'équilibre régional, contraintes techniques, financières, intégration dans les schémas directeurs des pays ; et évaluer leurs interactions avec la planification pour la production et le transport de l'énergie au niveau inter-étatique ;
- établir les axes principaux et faire le calcul des coûts du raccordement le plus économique au réseau interconnecté ou au point électrifié le plus proche pour chacun des villages ou pour des groupes de villages, sur la période 1998 – 2018 ;
- estimer le coût d'investissement du réseau basse tension, dans chacun des villages, en fonction de l'importance et des caractéristiques du village, sur la période 1998-2018 ;
- déterminer le coût actualisé par unité d'énergie vendue pour chacun des villages ou groupe de villages.

Un premier classement des villages sera ainsi établi en fonction du coût actualisé par unité d'énergie vendue ; ce classement indiquera également la demande prévue et les coûts d'investissement par village, département et région.

Les contraintes financières et autres (telle que l'électrification prioritaire des sous-préfectures) seront introduites lors de la structuration d'un programme d'électrification.

Proposition d'un programme de construction

Un programme d'électrification rurale pour une durée de 20 ans, à l'horizon 2018 (1998–2018), divisé en programmes de cinq (5) ans, sera établi pour chaque région, département ou arrondissement, selon le cas. Le premier programme de construction 1998-2003 sera présenté pour chaque région sous forme d'un avant-projet suffisamment détaillé pour permettre le lancement des appels d'offres.

Le consultant devra décrire avec suffisamment de détails la méthodologie utilisée pour les études nécessaires à l'élaboration de systèmes techniquement fiables, économiquement optimum, qui satisferont la demande par zone et village, dès le début de l'électrification et qui tiendront compte de la croissance projetée pour les années à venir.

Dans le programme d'investissement qui sera proposé, le consultant devra veiller à ce que les demandes d'énergie électrique en milieu rural n'aient pas été sous-estimées ou oubliées, que les charges trop faibles ou requérant des investissements trop importants aient été exclus, que le programme d'investissement tienne compte des ressources financières des pays membres de l'OMVS et que le programme choisi soit celui dont le coût est le moindre.

Le programme de construction des infrastructures en relation avec la production, le transport, la répartition et la distribution de l'énergie électrique en zones rurales, tiendra compte de critères économiques, techniques et financiers.

2.3 *Échéancier et coût*

Le consultant remettra un rapport initial de démarrage 60 jours après le démarrage de l'étude, où seront consignées ses remarques concernant l'existence des documents et la méthodologie pour l'exécution de l'étude.

Dans la mesure du possible, le planning suivant sera respecté pour la remise des rapports à partir du démarrage de l'étude :

- 4^{ème} mois analyse de la situation actuelle ;
- 7^{ème} mois prévision de la demande par localité
- 10^{ème} mois plan directeur d'électrification
- 12^{ème} mois programme détaillé pour la première période (1998–2003)
de l'étude

Un budget global de 800 000 US \$ est prévu pour l'étude des possibilités d'alimentation pour fins d'électrification rurale, pour la promotion de l'électrification rurale, pour l'électrification du secteur de Manantali et pour l'amorce de projets particuliers.

3. **PROJETS DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ ET DE GÉNÉRATION DE REVENUS**

Un budget global de 850 000 US\$ est prévu pour ces programmes qui seront définis ultérieurement.

4. **PROMOTION DU DÉVELOPPEMENT DE SITES HYDROÉLECTRIQUES**

Un budget global de 1 300 000 US\$ est prévu pour ce programme qui sera défini ultérieurement.

- Promotion de l'électrification rurale**
- Micro-projets de génération de revenus et de lutte contre la pauvreté, notamment pour les femmes**
- Promotion du développement des sites hydroélectriques de 2e Phase**
 - Félou
 - Gouina

**ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
*HAUT-COMMISSARIAT***

**Programme d'Atténuation et de Suivi
des Impacts sur l'Environnement
(*PASIE*)
de la mise en valeur du fleuve Sénégal**

Partie F

**Programme de coordination
et de suivi**

**VERSION DÉFINITIVE
AVRIL 1999**

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Contenu du programme.....	1
1.2 Les intervenants dans la mise en œuvre du PASIE	1
1.2.1 Les États Membres.....	1
1.2.2 Les Bailleurs de Fonds	3
1.2.3 L'OMVS	3
1.2.4 Les bénéficiaires du projet.....	5
1.2.5 Les ONG	6
1.3 Schéma institutionnel de mise en oeuvre	6
2. LE COMITÉ DE PILOTAGE	6
3. LE GROUPE CONSULTATIF	7
4. LE COMITÉ DE SUIVI	8
5. LA COORDINATION DES PROGRAMMES DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE.....	8
6. LES COMITÉS NATIONAUX DE COORDINATION	9
7. LES COMITÉS LOCAUX DE COORDINATION	9
8. L'OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT	10
8.1 Objectifs	10
8.2 Fonctionnement	11
8.3 Étude de mise en place de l'Observatoire.....	11
8.4 Coût et financement.....	12
9. LA CELLULE DE LIMNOLOGIE	13
9.1 Nouveaux mandats	13

9.2 Coût et financement.....	14
10. PLAN GÉNÉRAL D'ACTION POUR L'ENVIRONNEMENT.....	14
11. SUIVI ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DURANT L'EXPLOITATION DES OUVRAGES	15
11.1 L'exploitation et l'entretien des ouvrages.....	15
11.1.1 Exploitation de la centrale.....	16
11.1.2 Exploitation et entretien des lignes et des postes	16
11.2 Suivi écologique.....	17
11.3 Coût et financement.....	17

1. INTRODUCTION

1.1 Contenu du programme

Ce programme comprend (Planche F-1) :

- des nouveaux mécanismes de coordination de la mise en œuvre du **PASIE** :
 - un Comité de pilotage ;
 - un Groupe consultatif ;
 - un Comité de suivi ;
 - un mécanisme de coordination des programmes de santé environnementale et le suivi des actions de lutte ;
 - les *CNC* ;
 - les *CLC*.
- des programmes de gestion environnementale :
 - la création d'une banque de données sous l'égide de l'*Observatoire de l'Environnement* ;
 - Un Programme de Suivi Environnemental ;
 - l'élaboration d'un Plan général d'action environnementale (*PGAE*) et d'un Code de l'Environnement ;
 - un programme de suivi et de protection de l'environnement durant l'exploitation des ouvrages du projet Énergie.

1.2 Les intervenants dans la mise en œuvre du **PASIE**

La Planche F-2 résume la liste des organismes, groupes et entités intervenant dans la mise en œuvre des programmes du **PASIE**. Dans certains cas, on identifie des organismes d'exécution qui dépendent d'une autorité supérieure et qui interviennent de façon particulière dans la mise en œuvre de certains programmes (l'*Observatoire*, le *Maître d'œuvre*, les *Entrepreneurs*, etc.).

1.2.1 Les États Membres

le Ministère responsable de l'**OMVS**

Dans chaque État, un ministère assure la tutelle de l'**OMVS** ; il s'agit :

- au Mali, du Ministère de l'Économie, du Plan et de l'Intégration,
- en Mauritanie, du Ministère de l'Hydraulique et de l'Énergie,
- au Sénégal, du Ministère de l'Hydraulique.

Les Cellules Nationales OMVS

Il existe, dans chaque *État Membre*, une Cellule Nationale OMVS.

L'atelier de Dakar a recommandé de renforcer les Cellules Nationales afin qu'elles puissent jouer un rôle accru dans la concertation et dans la diffusion d'information. À cet effet, dans le cadre des CNC, un nouveau programme doit être défini et un supplément de financement doit être trouvé, lequel doit aussi garantir une meilleure opérationnalité des CLC.

La Planche F-4 précise les attributions, le personnel et les moyens dont devront disposer les CNC pour la mise en œuvre du *PASIE*.

Les autorités nationales concernées

Le programme de l'OMVS étant multi-sectoriel et le nouveau *PASIE* devant en couvrir tous les volets, plusieurs départements ministériels sont concernés par sa mise en œuvre. Ce sont en particulier les autorités chargées :

- du développement rural et de l'agriculture
- de l'hydraulique
- de l'industrie et/ou de l'énergie
- de l'environnement
- de la santé
- de l'urbanisme et/ou de l'intérieur
- des finances, de l'économie et du plan
- de la communication.

Les autorités locales et régionales concernées

À ce niveau, les autorités administratives concernées sont les gouverneurs de région, les préfets, sous-préfets, commandants de cercles, chefs d'arrondissement, chefs de village etc. ainsi que les directeurs ou chefs de leurs départements concernés par la mise en œuvre du *PASIE*.

1.2.2 Les Bailleurs de Fonds

Les Bailleurs de fonds qui interviennent dans la mise en œuvre du *PASIE* sont ceux qui financent la réalisation des programmes du *PASIE* :

- la Banque Mondiale (*IDA*)
- le *FAC*
- l'*ACDI*
- la Banque Africaine de Développement (*FAD*).

1.2.3 L'OMVS

L'*OMVS* est une organisation inter-étatique dont la création remonte à 1972. Elle regroupe le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Sa mission consiste dans la planification de l'aménagement du bassin du fleuve Sénégal et dans la mise en place des ouvrages hydrauliques communs aux trois États.

L'*OMVS* a réalisé le barrage de Diama de 1981 à 1986 dans le delta du fleuve Sénégal ainsi que les endiguements amont du barrage de Diama, sur les deux rives ainsi que le barrage de Manantali de 1982 à 1988.

Le schéma institutionnel de l'*OMVS*, en regard du *PASIE*, a été présenté en Planche Int-7.

Le conseil des Ministres

Le Conseil des Ministres détermine les grands objectifs à atteindre par la gestion des eaux et contrôle l'exécution du programme d'infrastructures régionales de base. Plus spécifiquement, il arrête les mesures permettant d'optimiser la gestion de l'eau ; ces objectifs seront atteints par l'étude d'optimisation de la gestion des réservoirs qui conduira à la Charte de l'utilisation de l'eau et au « *Manuel de Gestion des Réservoirs* ».

Il indique aussi les orientations en matière de protection de l'environnement qui seront gérées par l'*Observatoire de l'Environnement* .

La Commission Permanente des Eaux

La Commission est un organe consultatif qui fournit au Conseil des Ministres son avis sur tout projet qu'un État veut mettre en œuvre et qui est susceptible de modifier d'une manière sensible les caractéristiques du plan d'eau, du régime du fleuve, de sa flore et de sa faune.

De même, il est chargé d'émettre des avis destinés au Conseil des Ministres sur les questions relatives à la répartition équitable des eaux du fleuve Sénégal entre les secteurs d'utilisation (irrigation, navigation, énergie, etc.) et d'élaborer dans ce domaine une réglementation adéquate pour garantir une bonne conservation quantitative et qualitative des eaux du fleuve.

Le Haut-Commissariat

Le *Haut-Commissariat* est l'organe exécutif du Conseil des Ministres. Sa mission est la mise en oeuvre d'un programme d'infrastructures régionales comprenant l'irrigation, la navigabilité du Fleuve Sénégal entre Saint-Louis et Ambidédi et la production d'énergie hydroélectrique.

À cet effet, il assure la concertation, la coordination, la planification ainsi que le suivi et le contrôle de l'aménagement. Il est structuré en deux départements : le Département administratif et comptable et le Département technique.

□ L'Observatoire de l'Environnement

Pour la mise en oeuvre du *PASIE*, le *Haut-Commissariat* dispose d'un outil-clé, l'*Observatoire*, dont la mission est le suivi et le contrôle des impacts environnementaux des ouvrages communs.

L'*Observatoire de l'Environnement* regroupera tous les organismes de suivi et d'actions environnementales dans le bassin du fleuve Sénégal pour assurer la coordination et la concertation (protocoles d'accord avec les différents membres de l'*Observatoire* sur les procédures d'information, sur la méthodologie de collecte, de traitement et d'homogénéisation des données).

L'Atelier de Dakar a recommandé d'appuyer la création et le fonctionnement de l'*Observatoire*, qui devra avoir un rôle prépondérant dans la planification et l'intégration du suivi environnemental.

La SoGED

La *SoGED* est une société de patrimoine inter-étatique chargée de la gestion et de l'exploitation du barrage de Diama. À ce titre, elle assure la gestion de la ressource eau et la réalisation des ouvrages hydrauliques permettant l'exploitation optimale du barrage de Diama.

La SoGEM

La *SoGEM* est une société de patrimoine inter-étatique, concessionnaire du droit d'usage des installations de production et de transport de l'électricité de Manantali, ainsi que de la part du barrage imputable à l'énergie (43,8 %).

□ La SEM

Pour l'exploitation de la centrale, les *États Membres* de l'OMVS, en accord avec leurs bailleurs de fonds, ont décidé de faire appel à un opérateur privé chargé de l'exploitation et de l'entretien de la centrale, du barrage existant de Manantali (mur) et du réseau de transport, jusqu'aux points de livraison du réseau de transport OMVS aux réseaux des SNE.

□ La Cellule de Limnologie

La *Cellule de Limnologie* est un groupe de recherche créé en 1989 chargé du suivi des conditions environnementales dans le réservoir de Manantali ; ses travaux ont été essentiellement consacrés au suivi de la qualité physico-chimique des eaux, de la biomasse planctonique, des macrophytes et des captures de poissons par les pêcheurs traditionnels.

La *Cellule* participe à l'étude des ressources ichtyologiques du fleuve Sénégal financées par le Gouvernement canadien et sera appelée à intensifier le suivi des conditions écologiques du réservoir et des systèmes aval.

□ Le Maître d'Oeuvre

Le *Maître-d'œuvre* (Md'O) du projet est le Groupement d'ingénieurs Conseils Coyne & Bellier, Fichtner, Tecsub. Il est mandataire de la SoGEM et responsable de la gérance de tous les travaux de construction relatifs à la réalisation du projet Énergie.

Il est, par ailleurs, chargé de veiller au respect, dans la réalisation du projet, de toutes les prescriptions contenues dans le *PASIE*. À cet effet, il assure les liens fonctionnels avec l'OMVS et les CNC et participe aux mécanismes de coordination mis en place ; il fait rapport au *Haut-Commissariat* et à la SoGEM et au comité des Bailleurs de fonds, quant au déroulement des opérations ; ces rapports portent aussi sur la surveillance des activités de construction.

□ Les Entrepreneurs

Les *Entrepreneurs* sont ceux dont la soumission a été acceptée par la SoGEM et qui sont responsables de la réalisation des travaux. Le Md'O doit s'assurer que les *Entrepreneurs* respectent les obligations du *PASIE*.

1.2.4 Les bénéficiaires du projet

La mise en œuvre du *PASIE* doit faire l'objet d'une concertation large et positive impliquant les bénéficiaires du projet qui sont en premier lieu les populations qui vivent dans le bassin du fleuve Sénégal ou autour de ce bassin. Au sens plus large,

ce sont toutes les populations des *États Membres* qui bénéficient des retombées économiques du projet.

1.2.5 Les ONG

Les *ONG*, selon leurs types, sont des intervenants importants dans le développement et la gestion environnementale, au double niveau local et national. Plusieurs ont été consultées lors des études de tracés de lignes et leur participation en ce qui concerne la consultation locale et régionale est prévue dans le cadre des structures du *PASIE*.

L'atelier de Dakar a confirmé l'importance qu'on doit accorder à leur participation, notamment : l'expression des points de vue des communautés riveraines, la protection de l'environnement, les conditions sanitaires et le bien-être socio-économique.

1.3 Schéma institutionnel de mise en oeuvre

La mise en oeuvre du *PASIE* implique la participation de tous ces intervenants dont les interactions seront gérées à travers les mécanismes nationaux et régionaux existants ainsi que par les nouveaux moyens de coordination qui sont mis en place :

- le Comité de pilotage ;
- le Groupe consultatif ;
- les *CNC* ;
- les *CLC*.

La Planche F-3 montre le schéma institutionnel qui a été retenu, suite à l'atelier de Bamako, pour la coordination de la mise en oeuvre du *PASIE*.

2. LE COMITÉ DE PILOTAGE

Il s'agit d'un groupe de supervision où se retrouvent réunis tous les partenaires impliqués dans la mise en oeuvre du *PASIE*.

- les pays membres de l'*OMVS* (3 représentants par pays) ;
- l'*OMVS* : *Haut-Commissariat*, *SoGEM* et *SoGED* ;
- les bailleurs de fonds concernés par le *PASIE* :
 - Banque Mondiale,
 - Ministère français de la Coopération,

- Agence Française de Développement,
- ACDI,
- BAD ;
- les ONG intervenant dans le bassin du fleuve Sénégal (1 représentant par pays).

Ce comité a pour mission :

- de superviser le *PASIE* et sa mise en œuvre ;
- d'assurer l'harmonie et la cohérence des programmes ;
- d'opérer les réaménagements et les adaptations nécessaires et de produire des versions à jour du *PASIE*, préservant ainsi au programme un caractère évolutif et dynamique.

Le comité travaillera à partir :

- de synthèses des rapports scientifiques issus des différentes composantes du *PASIE* que préparera le *Haut-Commissariat* ;
- des rapports d'activités issus des différents programmes ;
- d'un document reflétant l'avis du groupe Consultatif sur le ou les rapports examinés ;
- éventuellement, de toute proposition d'amélioration du système issue d'un ou plusieurs des partenaires et transmise par le *Haut-Commissariat*.

Il formulera au *Haut-Commissariat* toute recommandation qu'il jugera appropriée quant à l'orientation à donner aux études et aux programmes.

On prévoit dans un premier temps un rythme de deux réunions par an (une tous les six mois).

3. LE GROUPE CONSULTATIF

Ce groupe sera un panel de huit (8) experts scientifiques de très haut niveau, dont la composition tient compte à la fois des besoins de réponses sur le plan international que des exigences de proximité et d'explication sur la plan local.

Ces experts sont constitués en groupe de travail, qui donne systématiquement au Comité de pilotage et au *Haut-Commissariat* des avis techniques sur la mise en

œuvre du *PASIE* en général et sur le contenu scientifique des différents rapports sectoriels produits en cours de réalisation de tous les programmes du *PASIE*.

Participeront aussi aux travaux du Groupe, pour fournir des renseignements pertinents et pour assurer le suivi de la mise en œuvre des recommandations, des représentants :

- du *Haut-Commissariat*,
- de la *SoGED*,
- de la *SoGEM*.

Le Groupe fonctionnera au rythme de deux réunions systématiques par an. Il peut au besoin être convoqué pour une réunion exceptionnelle. La présidence du Groupe est assurée à tour de rôle et par ordre alphabétique par l'un de ses membres et son secrétariat est assuré par le *Haut-Commissariat* qui transmettra aux membres, au moins une semaine avant les réunions, tous les documents pertinents ayant trait au contenu technique et scientifique des programmes ; il s'agit essentiellement :

- des rapports produits par les différentes études,
- de leur méthodologie, de leur contenu et leur modalités d'exécution,
- de l'orientation et de l'enchaînement des programmes du *PASIE*.

L'avis du Groupe Consultatif est présenté sous forme de contributions écrites et détaillées à fournir impérativement à chaque réunion et par chaque membre du groupe. La synthèse de ces contributions est présentée en recommandation destinée au Comité de Pilotage en charge de la supervision du *PASIE* et au *Haut-Commissariat*.

4. LE COMITÉ DE SUIVI

Ce comité, dont les travaux sont limités au *POGR* et à l'*Observatoire de l'Environnement*, a pour mission d'harmoniser et de superviser les différentes composantes de ces programmes. Il est constitué de représentants de chaque Bailleurs de Fonds concerné, du *Haut-Commissariat*, de la *SoGEM* et de la *SoGED*. Il a été élargi aux membres de la *CPE*.

Le *Haut-Commissariat* en assure la coordination et le secrétariat.

5. LA COORDINATION DES PROGRAMMES DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

L'atelier de Dakar a recommandé que les services nationaux de santé se retrouvent, sous l'égide du *Haut-Commissariat*, en vue du renforcement des structures et des programmes nationaux de lutte contre les effets négatifs induits du programme de mise en valeur et la prise en charge des problèmes de coordination et d'intégration afin d'élaborer et de mettre en œuvre conjointement un Programme d'Action Sanitaire, intégrant la santé animale.

Ce comité débattrà de toutes les grandes questions relatives à la situation sanitaire dans le bassin du fleuve Sénégal et proposera des actions correctrices.

6. **LES COMITÉS NATIONAUX DE COORDINATION**

Ces comités ont pour principale responsabilité d'assurer la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires, à l'intérieur de chaque pays, pour assurer la réussite de tous les programmes du *PASIE*.

La Planche F-4 résume leur composition et leurs principales attributions.

Un budget global de 200 000 \$US a été prévu en 1998 et 500 000 en 1999 pour le renforcement des Cellules *OMVS* et leur support aux *CNC* et aux *CLC*.

7. **LES COMITÉS LOCAUX DE COORDINATION**

L'atelier de Dakar a recommandé d'étendre le rôle de ces organismes à l'ensemble du *PASIE* et de définir la participation des *ONG* et des collectivités locales.

Les *CLC* constituent la pierre angulaire de la gestion de l'ensemble des communications et interfaces de la mise en œuvre du *PASIE* avec les administrations locales et populations concernées, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux, les problèmes de santé environnementale, l'appropriation des emprises, la gestion de l'environnement et les mesures d'accompagnement.

La Planche F-5 met en évidence que les unités administratives concernées par la mise en œuvre du *PASIE* sont celles qui :

- bordent les plans d'eau visés par les programmes du *PASIE* :
 - le réservoir de Manantali,
 - le Bafing,
 - le fleuve Sénégal,
 - la retenue du barrage de Diama,
 - les lacs contrôlés par le fleuve ;

- sont traversées par les lignes de transport de l'énergie de Manantali.

La Planche F-6 identifie toutes les unités administratives qui tombent dans une ou plusieurs de ces catégories. Cette planche donne aussi, pour chaque unité :

- la longueur de berges (total des deux rives), eu égard aux problèmes de santé environnementale et de gestion des réservoirs ;
- les données sur les infrastructures de transport d'énergie électrique.

C'est sur la base de la nature et de la grandeur de ces interfaces qu'il est proposé de créer un total de 14 CLC, soit 5 au Mali et au Sénégal et 4 en Mauritanie (voir Planche F-7).

Finalement, la Planche F-8 donne les grandes lignes de la composition et des attributions des CLC, dont le financement est intégré à celui du renforcement des Cellules Nationales.

8. L'OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT

8.1 Objectifs

L'ambition de l'*Observatoire* est de regrouper tous les opérateurs touchant de près ou de loin à l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal au sein d'une même structure décentralisée mais en même temps intimement liée et interactive.

L'*Observatoire* est chargé, dans un premier temps, d'établir un état des lieux aussi exhaustif que possible, puis de suivre l'évolution de l'environnement dans la vallée pour fournir à l'OMVS et aux *États Membres* les informations nécessaires pour mesurer les conséquences de chaque décision de gestion ou pratique culturelle et de les modifier si nécessaire.

Les experts de l'Office International de l'Eau ont effectué une étude de faisabilité de l'*Observatoire* qui commence par un constat alarmant : « *la connaissance actuelle des données élémentaires de gestion et d'impact environnemental sont largement insuffisantes pour gérer les ouvrage conformément à leur objectif, moduler cet objectif et cette gestion dans le cadre plus général du développement durable et économiquement acceptable de la vallée, respectueux de l'environnement au sens large et compatible avec la santé des populations* ».

Ce constat montre l'urgence de la mise en place d'un *Observatoire*, dont la mission serait de :

- fédérer des producteurs de données,
- produire des indicateurs agrégés,
- centraliser des résultats validés,
- susciter la production de nouvelles données,
- informer à l'aide de publications périodiques.

8.2 *Fonctionnement*

L'animation de l'*Observatoire* sera assurée par le Département Technique du *Haut-Commissariat* qui désignera un expert environnementaliste en charge du dossier. Cette animation fera appel à d'autres compétences au sein du Département et en particulier à un expert agronome et un expert agro-économiste.

Ce rôle d'animation consistera entre autres à :

- concevoir et mettre en place des mécanismes d'échange de données et d'informations avec tous les intervenants sur l'environnement dans le bassin. Ces mécanismes seront prévus et organisés par des protocoles d'accord signés entre le *Haut-Commissariat* et les dits organismes ;
- compiler et consolider toutes informations en provenance des différents organes de l'*Observatoire* ;
- assurer un dispatching conséquent des informations et données entre tous ces organes ;
- dresser dès que possible un tableau de bord évolutif qui devra permettre de suivre, d'accompagner et d'agir sur l'environnement en temps réel.

Le fonctionnement régulier de l'*Observatoire* se fera par les échanges décrits ci-dessus. Ils seront précisés ultérieurement dans le cadre de l'étude de mise en place de l'*Observatoire*. Cependant, il sera utile d'instituer une ou deux rencontres par an dont l'objet sera de dresser et d'analyser les programmes et rapports d'activités semestriels ou annuels, en vue de résoudre d'éventuels problèmes et d'adapter le cas échéant la structure ou le tableau de bord. Ces rencontres peuvent être limitées à un ou deux représentants des structures par État et aux autres membres (*Haut-Commissariat*, *SoGEM*, *SoGED*, etc.).

8.3 *Étude de mise en place de l'Observatoire*

Pour préciser tout cela, une étude de mise en place de l'*Observatoire*, d'une durée de 3 mois, a été réalisée à la fin de 1998 et avait pour buts de :

- identifier les partenaires, futurs membres de l'*Observatoire* au niveau de chaque *État Membre* ;
- définir les mécanismes d'échange de l'information entre les différents niveaux de l'*Observatoire* et les relations institutionnelles qui les régissent ;
- préciser les moyens à mettre en place pour ces échanges ;
- élaborer les procédures régissant la coordination au niveau du Département Technique, ainsi que l'information retour pour action des États ;
- élaborer un projet de tableau de bord permettant le suivi et l'action sur l'environnement ;
- élaborer un programme d'action précis pour les deux premières années (1999 et 2000) et un cadre pour l'action des deux années suivantes ;
- procéder au découpage du bassin du fleuve en zones homogènes pour lesquelles les problèmes environnementaux sont de même nature ;
- identifier les études complémentaires nécessaires à l'établissement d'un état zéro et à la détermination des données de base et des indicateurs environnementaux pertinents pour le suivi de l'environnement ; ces données et indicateurs doivent être adaptés à chaque zone spécifique du bassin ;
- proposer un projet de texte amendant la Convention portant sur la création de l'*OMVS* de manière à donner au *Haut-Commissariat* une compétence en matière d'environnement sur l'ensemble du bassin ;
- établir une estimation du coût global et du contenu de l'appui nécessaire à la mise en place et aux premières années de fonctionnement de l'*Observatoire*.

8.4 *Coût et financement*

Le renforcement du Département Technique du *Haut-Commissariat* sera assuré par une assistance technique fournie par la *BAD*. La spécialisation de cette assistance qui sera détachée auprès du département technique sera identifiée ultérieurement.

L'étude de mise en place devait aussi préciser les besoins en assistance technique et en crédits d'équipement aussi bien pour le *Haut-Commissariat* que pour les membres du réseau, ainsi que l'opportunité d'engager des études complémentaires. La détermination de ce coût global de mise en place de l'*Observatoire* devait aussi

permettre de préciser le montant de la participation à demander au Fonds Français pour l'Environnement Mondial (*FFEM*).

En effet, la France, qui avait financé des études préliminaires notamment sur le delta du fleuve et la faisabilité d'un observatoire de l'environnement, a pris en charge sur le *FAC* la première tranche de mise en place de l'*Observatoire*.

Aux termes de la convention passée entre l'*OMVS* et le *FAC*, l'*Observatoire* disposera d'un budget de fonctionnement (hors personnel) de 25.000.000 FCFA par an versé par les États sur un compte indépendant de celui du *Haut-Commissariat*.

9. LA CELLULE DE LIMNOLOGIE

Depuis sa création en 1989, la *Cellule de Limnologie* assure un suivi écologique des incidences environnementales de la gestion du réservoir de Manantali. Ce suivi a intéressé l'eau, le plancton, les poissons et les activités de pêche.

9.1 Nouveaux mandats

Dans le cadre de la mise en œuvre des différents programmes du *PASIE*, la *Cellule* est chargée des mandats additionnels suivants :

- participation au programme canadien de connaissance des écosystèmes aval (C-2) ;
- participation au programme d'amélioration des connaissances sur le réservoir (C-3) ;
- participation au programme d'étude des fluctuations du réservoir pour le contrôle des maladies d'origine hydrique (D-3) ;
- participation éventuelle au suivi écologique dans le réservoir et en aval, en période d'exploitation (voir à cet effet la section A-5.3).

Dans l'exercice de son mandat, la *Cellule de Limnologie* fera partie intégrante du réseau qui constituera l'*Observatoire de l'Environnement* ; elle sera donc liée par un protocole avec les autres membres du réseau et avec la *Cellule de coordination de l'Observatoire* qui, elle-même, est partie intégrante du *Haut-Commissariat*.

Il y aura donc des liaisons très denses entre la *Cellule de Limnologie* et le *Haut-Commissariat*, ce qui permettra d'une part d'assurer le même degré d'information à toutes les parties et d'autre part une parfaite coordination des décisions.

9.2 Coût et financement

Jusqu'à la mise en service de la centrale, il était prévu un budget total de 200 000 \$US, soit 50 000 \$US par année, pendant 4 ans, pour le renforcement de la *Cellule*, ce qui permet d'ajouter un biologiste et un technicien à l'équipe et une meilleure allocation pour les frais d'instrumentation et de logistique ;

- 100 000 \$ sont inclus dans le budget du Consultant canadien et sont déjà affectés à cette fin ; ce programme comprend d'autre part des ateliers de formation, à l'intention de la *Cellule*, sur divers aspects de la réalisation d'études comprenant des relevés hydro-biologiques ; finalement, l'équipe canadienne laissera à la disposition de la *Cellule*, à la fin de mandat, certains engins de pêche et de relevés scientifiques qui auront été utilisés, ce qui contribuera aussi au renforcement technique de la *Cellule* ;
- 100 000 \$ étaient supportés par le programme d'étude de l'écosystème du réservoir, sous financement allemand. Ce programme est maintenant financé par l'*IDA*, mais ne comprend plus le renforcement de la *Cellule* ;
- le programme d'étude de la fluctuation des réservoirs prévoit pour sa part la participation de la *Cellule*, mais n'inclut pas de budget pour son renforcement.

Pour le suivi après la mise en service de la centrale, il est prévu (voir section 11.3) un budget global de 800 000 \$US, en valeur actualisée, à mobiliser par le *Haut-Commissariat*. Ce budget inclut les mesures correctrices qui seront appliquées par la *SEM* et le suivi qui sera réalisé par la *Cellule*.

10. PLAN GÉNÉRAL D'ACTION POUR L'ENVIRONNEMENT

L'Atelier de Dakar a recommandé l'élaboration d'un Plan Général d'Action pour l'Environnement dans le bassin du fleuve Sénégal (*PGAE*). Ce plan permettra entre autres d'envisager l'élaboration d'un Code de l'Environnement du bassin du fleuve Sénégal.

L'élaboration du *PGAE* et du Code ne sauraient intervenir avant la mise en place de l'*Observatoire de l'Environnement* et son entrée en activité. On peut cependant déjà s'atteler à rassembler les textes en la matière disponibles au niveau des États. Des contacts en ce sens ont été établis sous forme de missions de collecte d'information auprès des autorités respectives des *États Membres*.

Une provision globale de 350 000 US\$ a été prévue pour ce programme.

11. SUIVI ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DURANT L'EXPLOITATION DES OUVRAGES

La présente section a pour but de définir le cadre général des mesures d'atténuation et de protection de l'environnement que devra appliquer la SEM lors de l'exploitation et de l'entretien de la centrale et du réseau de transport d'énergie du projet Énergie Manantali ainsi que l'orientation des programmes de suivi environnemental qu'elle devra effectuer.

Les mesure de suivi et de protection seront définies plus précisément dans le cahier des charges de la SEM ; elles devront couvrir tous ses champs d'activités et tenir compte :

- de ses interfaces avec l'environnement ;
- de sa convivialité avec les populations et leurs activités traditionnelles sur les emprises ;
- de sa conformité aux lois et règlements applicables en matière de protection de l'environnement ;
- des orientations émanant de l'Observatoire de l'Environnement ;
- du Code de l'Environnement à établir dans le cadre du PASIE ;
- du respect strict du Manuel de Gestion des Eaux issu de l'étude d'Optimisation des réservoirs.

11.1 L'exploitation et l'entretien des ouvrages

La SEM profitera de droits exclusifs sur les zones d'emprise des ouvrages confiés. Ce droit ne doit cependant pas faire obstacle à l'exercice d'activités traditionnelles sur les emprises (par exemple la pêche sur la retenue), sous réserve que ces activités ne causent pas de gêne dans l'exploitation des ouvrages et ne mettent pas en cause leur sécurité.

Dans l'exercice de son mandat, la SEM devra respecter les clauses de protection de l'environnement qui préciseront les modalités de réalisation de toutes ses activités ; ces clauses seront incluses dans le cahier des charges de la SEM et inclura aussi les mesures particulières définies ci-après.

La SEM devra aussi respecter les lois et règlements en vigueur dans chaque *État Membre* où une activité est conduite et en particulier la réglementation applicable en matière de protection de l'environnement.

La SEM sera entièrement responsable d'intégrer les prescriptions environnementales à ses activités d'exploitation et d'entretien. Le contrôle en sera effectué par la SoGEM qui pourra, si elle le juge à propos, imposer des normes et directives additionnelles en matière d'environnement.

11.1.1 Exploitation de la centrale

La SEM devra respecter le plan de gestion des eaux prévu dans le *Manuel de Gestion des Réservoirs* ainsi que la mise à jour annuelle du *Plan de Gestion des eaux* préparé et approuvé par l'OMVS.

La SEM devra rapporter au *Haut-Commissariat* et à la SoGEM tout impact significatif résultant de l'exploitation de la centrale ; elle devra établir clairement les mesures qui seront prises pour suivre les impacts sur l'environnement

L'*Opérateur* aura entre autres la responsabilité de noter toute occurrence de poissons morts ou blessés dans le canal de fuite de la centrale et d'en aviser la *Cellule de Limnologie*, qui fera les observations appropriées et en tiendra un registre. Si l'occurrence des observations le justifie, la SoGEM, en rapport avec le *Haut-Commissariat*, prendra les mesures nécessaires pour qu'une expertise soit effectuée et que des mesures soient proposées, approuvées et appliquées.

11.1.2 Exploitation et entretien des lignes et des postes

D'une façon générale, toutes les prescriptions contenues dans la Partie A du PASIE devront être respectées, en les adaptant.

Utilisation polyvalente des emprises

La SEM permettra, dans toute la mesure du possible, l'utilisation à d'autres fins et particulièrement pour l'agriculture à l'intérieur des emprises des lignes, par leurs propriétaires, les propriétaires riverains ou les utilisateurs traditionnels.

La voie de circulation de 3 m de largeur prévue dans l'emprise, le cas échéant, devra être laissée libre et maintenue en bonne condition.

Dans la partie malienne, si la culture peut être autorisée dans l'emprise, la SEM devra sensibiliser les cultivateurs aux problèmes des feux de brousse et les obliger à entretenir l'emprise sans qu'il y ait de brûlage de matières sèches à proximité des pylônes.

Dans les régions urbanisées, la SEM pourra conclure des ententes avec les résidents riverains pour qu'ils puissent utiliser l'emprise à certaines fins, tout en respectant les normes de sécurité de la ligne.

Entretien des emprises

Aucun produit chimique ne pourra être utilisé comme herbicide. Seul un entretien manuel ou mécanique pourra être effectué et seule la végétation qui ne correspond plus aux normes qui avaient été utilisées lors de la construction peut être enlevée.

Dans les pâturages, afin de conserver une biomasse très utilisée comme bois de chauffe et comme fourrage, on évitera de désherber et de débroussailler l'emprise aux endroits où il n'y a pas de danger de feux de brousse, sauf dans la voie de circulation.

Chemins d'accès et de circulation

Dans les secteurs où l'accès aux pylônes serait difficile pendant l'hivernage, il faudra installer des ponceaux pour la traversée des cours d'eau et des marigots.

Sécurité publique

La SEM devra maintenir un panneau explicatif de danger sur chacun des pylônes et sensibiliser la population au danger que représente les pylônes et les lignes.

11.2 Suivi écologique

Dans l'exercice de son mandat, la *Cellule de Limnologie* de Manantali aura entre autres à assurer le suivi des conditions environnementales liées à l'exploitation de la centrale et du réservoir.

On peut s'attendre à ce que le programme de suivi directement relié à la gestion du barrage soit spécifiquement axé sur :

- les conditions environnementales dans et autour du réservoir de Manantali ;
- la faune halieutique et les habitats riverains le long du Bafing.

Les détails de ce programme de suivi seront précisés dans le plan quinquennal, (et ses révisions éventuelles) de suivi environnemental qui aura été défini dans le « *Manuel de Gestion des Réservoirs* ».

11.3 Coût et financement

Le budget d'exploitation de la SEM devra tenir compte, le cas échéant, des conditions environnementales qu'elle devra respecter.

Un budget global de 800 000 US \$, en valeur actualisée, est d'autre part prévu pour la mise en œuvre de mesures correctrices et pour le maintien du renforcement de la *Cellule de Limnologie*.

La mobilisation de ce budget est de la responsabilité du *Haut-Commissariat*, en concertation avec la *SoGEM*.



Mécanismes de coordination

- Comité de pilotage
- Groupe consultatif
- Comité de suivi
- Mécanisme de coordination, santé environnementale
- Mécanismes de coordination nationale
- Comités Nationaux de Coordination (*CNC*)
- Comités Locaux de Coordination (*CLC*)



Programmes de gestion environnementale

- programme de suivi environnemental
 - Observatoire de l'Environnement*
 - Cellule de Limnologie de Manantali*
- *PGAE* (Plan général d'Action pour l'Environnement)
- Code de l'environnement
- Suivi et protection de l'environnement durant l'exploitation des ouvrages

- États Membres**
 - **Ministre responsable de l'OMVS**
 - Cellule Nationale OMVS
 - **Ministères concernés dans les domaines :**
 - de l'Énergie et de l'hydraulique
 - de l'Intérieur, des Finances, du Commerce
 - des Transports
 - de la Construction, du Plan , de l'Urbanisme
 - du Développement rural, de l' Environnement
 - **Autorités régionales et locales**
 - Autorités régionales
 - Représentants des ministères en régions
 - Autorités préfectorales
 - Autorités sous-préfectorales
 - Autorités locales

- OMVS**
 - **Haut-Commissariat**
 - *Observatoire de l'environnement*
 - **SoGED**
 - **SoGEM**
 - *SEM*
 - *Cellule de Limnologie*
 - *Maître d'Oeuvre*
 - *Entrepreneurs*

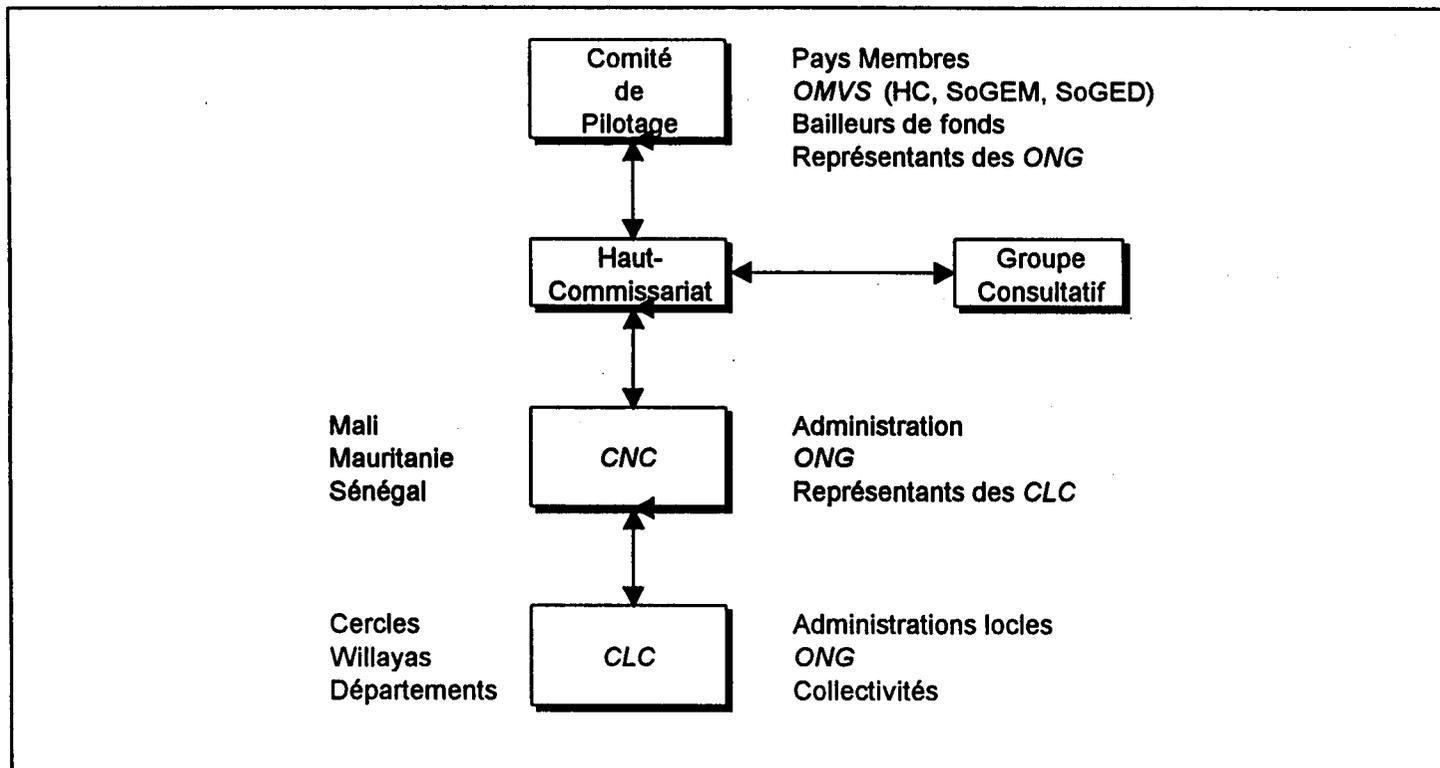
- Bailleurs de fonds**
 - *IDA*
 - *FAC*
 - *ACDI*
 - *FAD*

- Bénéficiaires du projet**

- ONG**

Coordination de la mise en œuvre du *PASIE*
Schéma institutionnel

Planche F-3



Comité Nationaux de Coordination

Composition

Ministre responsable de l'OMVS (président)
Ministres concernés
Représentants des agents économiques
Représentant de la Société nationale d'électricité
Représentantes des associations féminines
Représentants des ONG
Représentant de chaque CLC
Représentant de la SoGEM
Représentant du Md'O
Représentant de chaque Entrepreneur

Rôle et attributions

assure la coordination et le suivi des actions prévues dans le **PASIE**
facilite l'obtention des autorisations requises
veille à la libération des terrains nécessaires à la construction et à l'exploitation des ouvrages
prépare la mise en place et vérifie le bon fonctionnement des CLC
s'assure de la disponibilité des fonds d'indemnisation des ayants-droits
définit un programme d'information et de sensibilisation des populations
assure les liens fonctionnels avec les autorités concernées (national et régions)
met en œuvre les procédures d'appropriation des emprises
maintient un lien fonctionnel permanent avec le Md'O

Matériel et équipement

Véhicule 4 X 4
Ordinateur
Logiciels Office et MapInfo
Lien Internet
Imprimante
Photocopieuse
GPS de repérage

Financement (3 pays)

par la Banque Mondiale
inclut le support aux CLC
1998 : 200 000 \$US
1999 : 500 000 \$US

**Critères d'identification des unités administratives
concernées par la mise en oeuvre du PASIE**

Planche F-5

Objectif de mise en œuvre	Les unités administratives concernées par la mise en œuvre du PASIE sont celles qui :				sont traversées par les lignes
	Bordent les plans d'eau :				
	réservoir de Manantali	Bafing ou le Sénégal	retenue de Diama	lacs contrôlés par le fleuve	
Partie A					
Optimisation des tracés					X
Surveillance de la construction					X
Suivi de l'exploitation					X
Partie B					
Appropriation des emprises					X
Partie C					
Optimisation de la gestion	X	X	X	X	
Partie D					
Programmes de santé	X	X	X	X	
Partie E					
Mesures d'accompagnement					X
Partie F					
Suivi environnemental	X	X	X	X	
PGE et Code de l'envir.	X	X	X	X	
Coordination	X	X	X	X	

Interfaces physiques des unités administratives
avec les programmes du PASIE

Planche F-6

Pays	Région	Sous-région	Interface		Interfaces, POGR et santé					Interfaces, lignes et postes		
			POGR Santé	Lignes Postes	Rive		Long, 2 rives		Rés Man.	Nouvelles lignes		Postes (gras: nouveaux)
					G	D	km	% tot		km	% du total	
Mali	District de Bamako			X				0.0%		7.495	0.5%	
	Koulikoro	C de Kati		X				0.0%		99.263	6.8%	Sirakoro, Kodialani
		C de Kita		X				0.0%		182.423	12.5%	Kita
		C de Bafoulabé	X	X	X	X	330	15.5%	X	138.424	9.5%	Manantali
		C de Kayes	X	X	X	X	400	18.8%		180.008	12.4%	Kayes
	sous-total						730	34.3%		607.613	41.8%	
Sénégal	Tambacounda	Dép de Bakel	X	X	X		70	3.3%		54.821	3.8%	
	Saint-Louis	Dép de Matam	X	X	X		140	6.6%		178.085	12.2%	Matam
		Dép de Podor	X	X	X		280	13.1%		183.541	12.6%	
		Dép de Dagana	X	X	X		150	7.0%		78.719	5.4%	Dagana
	Louga	Dép de Louga		X				0.0%		63.157	4.3%	Sakal
	sous-total						640	30.0%		558.323	38.4%	
Mauritanie	Guidimaka	Dép de Sélibaby	X			X	100	4.7%				
	Gorgol	Dép de Kaédi	X	X		X	235	11.0%		76.996	5.3%	Kaédi
	Brakna	Dép de Boghé	X			X	235	11.0%				
		Dép de Rosso	X	X		X	190	8.9%		76.661	5.3%	Rosso
	Trarza	Dép de Tiguent		X				0.0%		45.966	3.2%	
		Dép de Boutimitt		X				0.0%		83.811	5.8%	
	Nouakchott			X				0.0%		4.760	0.3%	Nouakchott
sous-total						760	35.7%		288.194	19.8%		
Total						2130			1454.13			

PAYS	CLC
MALI	District de Bamako
	Cercle de Kati
	Cercle de Kita
	Cercle de Bafoulabé
	Cercle de Kayes
MAURITANIE	Guidimaka
	Gorgol
	Brakna
	Trarza
SÉNÉGAL	Dép de Bakel
	Dép de Matam
	Dép de Podor
	Dép de Dagana
	Dép de Louga

Composition (12 personnes)

Préfet
Coordonnateur local
Représentants du milieu
agriculteurs
pêcheurs
éleveurs
femmes
jeunes
communautés rurales (4)
ONG

Attributions

Donne son avis sur l'optimisation des projets de lignes
Approuve les modalités d'appropriation
Collabore à la mise en œuvre de l'appropriation
Donne son avis sur tous les programmes du **PASIE**

Personnes-ressources

Responsable national du **PADE**
Chargés de projet, **CNC**
Représentants locaux des ministères concernés
Représentant du *Maître d'Oeuvre*

Fonctionnement

Présidence	Préfet
Direction générale	Coordonnateur local
Secrétariat	assuré par le bureau du préfet
Administration des fonds	Comité de 3 personnes représentant du préfet président des communautés rurales représentante des femmes
Permanence	Coordonnateur local Secrétaire

Financement

inclus dans le budget de fonctionnement des **CNC**
(Voir Planche F-4)