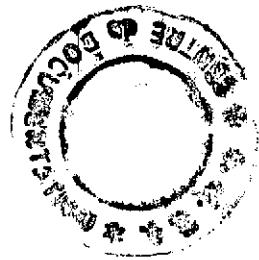


11455

DELTA DU FLEUVE SENEGLAL
ETUDE DES PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT
ET DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS



SOUMISSION

Je soussigné, BDPA-SCETAGRI, agissant pour le compte du Groupement BDPA-SCETAGRI (France), SECA (France), AFID CONSULTANCE (Sénégal) et SERADE (Mauritanie), représenté par Monsieur Pierre-Marie BERARD, Directeur du Développement Rural de la Société BDPA-SCETAGRI, dûment autorisé à signer le présent contrat :

- après avoir pris connaissance des pièces du dossier d'Appel d'Offres pour l'Etude visée,
- après m'être rendu compte de la situation des lieux,
- après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et la difficulté des études à effectuer,

je m'engage à exécuter cette étude conformément aux pièces du dossier d'Appel d'Offres, moyennant la somme de UN MILLION QUATRE CENT QUATRE-VINGT QUATORZE MILLE FRANCS FRANCAIS (1 494 000 FF), hors taxes et hors douane en application de l'Article 53 du Contrat. Cette somme étant calculée sur la base du devis estimatif joint à la présente soumission.

Le délai d'exécution de l'Etude est de 7 mois.

Je m'engage à maintenir le montant de mon offre pendant un délai de 90 jours à compter de la date limite de remise des offres.

Les sommes seront payables au compte de BDPA-SCETAGRI, N° 30004.01402.000202087.14.95, Banque Nationale de Paris - Agence Vouillé-Brancion - 26, rue de Vouillé - 75015 PARIS (FRANCE).

Nous avons bien noté que vous n'êtes pas tenus de retenir la soumission la moins disante ou de donner suite au présent Appel d'Offres et ce, pendant 60 jours à compter de la notification de l'adjudication.

Sont annexés à la présente soumission :

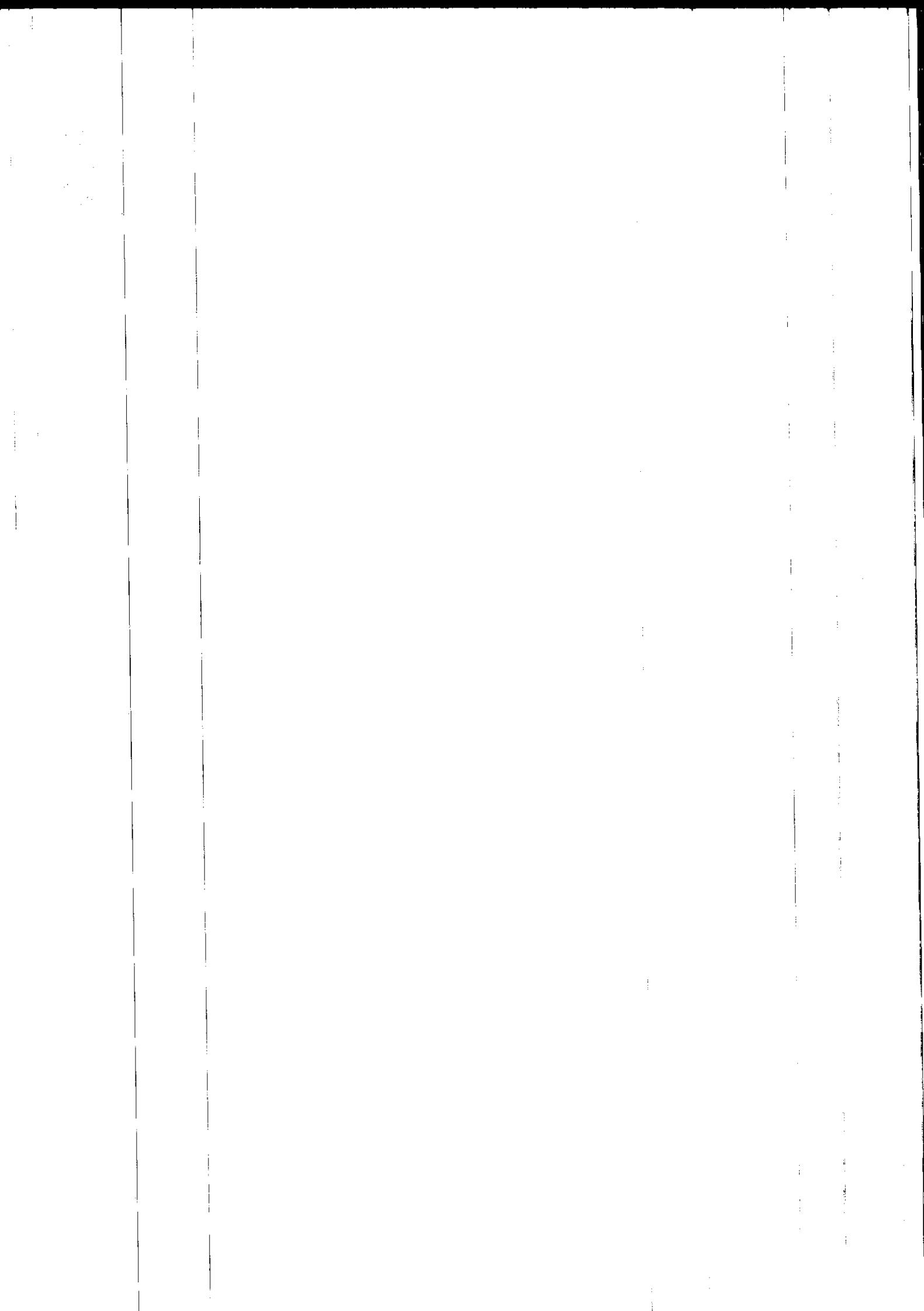
- le projet de Marché et les pièces annexées dûment signées,
- le devis estimatif dûment rempli, daté et signé avec décomposition des prix unitaires.

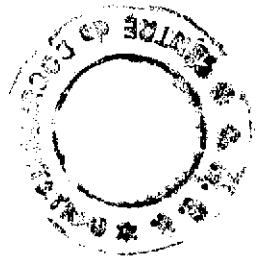
Fait à Paris, le 29 Décembre 1993

R. M. Berard

Pierre-Marie BERARD
Directeur du Développement Rural
BDPA-SCETAGRI

dh





MARCHE

DE L'ETUDE DES PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT ET DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Entre :

- L'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), désignée ci-après par l'«Administration», représentée par Monsieur BABA OULD SIDI ABDALLAH,

d'une part,

Et

- BDPA-SCETAGRI, mandataire du Groupement BDPA-SCETAGRI - SECA - AFID - SERADE, inscrit au Registre du Commerce de Paris, désignée ci-après par le terme «l'Attributaire», représenté par Monsieur Pierre-Marie BERARD, Directeur du Développement Rural,

d'autre part.

Il est arrêté et convenu ce qui suit :

OBJET DU MARCHE

L'attributaire réalise pour le compte de l'Administration, dans les conditions définies aux clauses générales et particulières, une étude exhaustive des problèmes d'environnement et de protection des milieux naturels dans le Delta du Fleuve Sénégal, conformément aux termes de référence annexés, faisant partie du présent marché et fournira tous les moyens en personnel et matériel nécessaires pour cette étude.

FINANCEMENT DU MARCHE

Cette étude est financée par le FAC.

N° de marché: FAC/IG 90 0111 00

dy *BM*

CLAUSES PARTICULIERES

PRELIMINAIRE

Ces clauses générales du Marché sont celles de la législation des marchés de l'OMVS. Les clauses particulières ci-après ont pour objet de préciser, compléter et éventuellement de leur porter dérogation.

La numérotation des articles des clauses particulières n'est pas continue, mais, à l'exception du présent préliminaire, suit la numérotation des articles des clauses générales.

TITRE I - DISPOSITIONS GENERALES

Section I : Mode de passation du Marché

Art. 3 Le présent Marché est passé sur Appel d'Offres restreint.

Art. 8 Le choix des entreprises consultées sera arrêté conjointement par l'Administration et la Mission de Coopération et d'Action Culturelle de Dakar.

TITRE II - PREPARATION DES MARCHES

Section IV : Dossier d'appel à la concurrence

Art.15 Le dossier d'Appel d'Offres comprend les pièces suivantes :

- la lettre de Consultation
- l'instruction aux soumissionnaires et le modèle de soumission
- le présent cahier des clauses particulières
- la législation des marchés de l'OMVS
- les termes de référence de l'étude et ses annexes.

Section XI : Dépôt des offres

Art.22 Les offres seront présentées conformément au point 7 de l'Instruction aux soumissionnaires.

213

TITRE III - PASSATION DU MARCHE

Section XIII : Ouverture des plis

Art.28 L'ouverture des offres sera effectuée suivant la procédure prévue aux points 9 et 10 de l'Instruction aux soumissionnaires.

Section XIV : Jugement des offres

Art.29 Les propositions de choix de l'offre la plus intéressante seront effectuées suivant la procédure prévue aux points 9 et 10 de l'Instruction aux soumissionnaires.

Section XVI : Mentions obligations des marchés

Art.35 Les pièces constituant le Marché sont, par ordre de priorité :

- 1 La soumission,
- 2 Le présent contrat,
- 3 La législation des marchés de l'OMVS
- 4 Le détail estimatif
- 5 Les termes de référence et leurs annexes
- 6 La proposition de l'Attributaire.

Section XVII : Signature, approbation et notification du Marché

Art.36 La signature du Marché par le Haut-Commissaire vaut approbation. Le contrat prend effet à la date de notification du Marché par ordre de service. L'attributaire fournira à l'OMVS 10 copies du marché après notification.

Section XIX : Cession, sous-traitance et sous-commande

Art.39 L'Attributaire peut sous-traiter certaines parties de l'étude qu'il devra préciser dans son offre, en mentionnant les noms et adresses des sous-traitants.

TITRE IV - DISPOSITIONS FINANCIERES

Section XX : Unité de compte

Art.41 Le montant des offres et du cautionnement sera exprimé en Francs Français.

[Handwritten signatures]

Section XXI : Cautionnement

Art.42 Il n'est pas demandé de cautionnement provisoire.

Art.43 Le cautionnement définitif est fixé à 10% du montant du Marché.

Section XXII : Prix et Classification des marchés

Art.48 Le présent Marché est un marché à prix forfaitaire sur la base du devis estimatif joint en annexe.

Le montant du Marché est de 1 494 000 FF équivalent à 74 700 000 FCFA au taux de 50 FCFA pour 1 FF.

Le montant du Marché est ferme et non révisable pour une exécution avant le 31-12-1994.

Art.53.1 Le régime fiscal et douanier applicable au Marché est celui de l'OMVS

L'Attributaire et son personnel expatrié sont exonérés de tous droits, impôts et taxes exigibles en raison de l'exécution du contrat en application des législations fiscales des pays membres de l'OMVS.

Les autres personnels de l'Attributaire sont soumis au régime suivant :

a) Personnel ressortissant d'un Etat-Membre de l'OMVS : imposition sur le revenu suivant la législation fiscale applicable dans le pays où il exerce son activité dans le cadre du présent Marché.

b) Personnel étranger recruté dans un Etat-Membre de l'OMVS : imposition sur le revenu suivant la législation fiscale applicable dans le pays où il exerce son activité dans le cadre du présent Marché.

Art.53.2 Les équipements et fournitures qui sont acquis dans les pays-membres de l'OMVS pour les besoins de l'exécution du Marché le sont en exonération de toute taxe intérieure, à l'exclusion :

- des fournitures de bureaux
- des pièces détachées et des services d'entretien concernant les véhicules légers
- du mobilier de logement et de bureaux.

L'Attributaire et son personnel demeurent, également, soumis aux taxes internes usuelles suivantes : vignette automobile, taxe sur les carburants et lubrifiants pour les véhicules légers, taxes sur les produits et services de première nécessité : nourriture, boissons, prestations de service courants.

Art.53.3 Le contrat est exonéré des frais d'enregistrement auprès des services compétents de l'Etat siège de l'OMVS.

Art.53.4 Les équipements et matériels nécessaires à la réalisation des prestations seront importés sous le régime de l'admission temporaire. Il en sera de même pour les véhicules à usage personnel des agents de l'Attributaire à raison d'un véhicule par famille.

215

Art.53.5 Lorsque les personnels de l'Attributaire ou de ses sous-traitants avaient leur résidence précédente à l'étranger, ces personnels peuvent importer en exonération leurs effets personnels dans leur affectation durant les six premiers mois de leur installation, en accord avec les règlements d'importation temporaire.

Toute partie de ces effets visés à l'alinéa ci-dessus ou véhicules visés à l'alinéa 714 qui ne sont pas exportés à la fin des travaux et qui sont susceptibles d'usage ultérieur sur place, supportent les droits et taxes en vigueur dans le pays considéré sur la base de leurs valeurs résiduelles. L'Administration apportera son assistance à l'Attributaire en vue de l'application du régime douanier défini ci-dessus, sans pour autant décharger l'Attributaire de ses obligations d'effectuer toutes les démarches et formalités et de respecter les règlements s'y rapportant en vigueur dans le pays considéré.

Toute matière non visée par les présentes reste soumise à la législation de droit commun du pays considéré.

Art.53.6 Au cas où, soit l'Attributaire, soit un ou plusieurs agents de son personnel affecté à l'exécution du contrat seraient soumis à une taxe ou impôt quelconques auxquels l'exonération s'applique, l'Administration remboursera à l'Attributaire les frais encourus.

Art.53.7 Cependant, au cas où l'Attributaire aurait droit à une déduction d'impôt dans son pays d'origine relativement à l'impôt sur les bénéfices payé dans le pays où les travaux sont exécutés, l'Attributaire sera réputé sujet à cet impôt dans le pays où les travaux sont exécutés et ce, uniquement à concurrence du montant de cette déduction éventuelle.

Section XXIV : Modalités de paiement

Art.60 Le paiement sera effectué de la façon suivante :

- à l'issue du séminaire 1er acompte de 990 450 FF (90% des montants prévus pour les 1ère et 2ème phases).
- après remise du rapport de propositions 2ème acompte de 297 630 FF (90% des montants prévus pour la 3ème phases).
- après remise du dossier définitif: le solde.

Les paiements se feront au compte bancaire N°: 30004 01402 00020208714 95 ouvert au nom de BDPA-SCETAGRI à la Banque Nationale de PARIS Agence Vouillé-Brancion, 26 rue de Vouillé, 75015 PARIS.

Section XXV : Avance et Acompte

Art.67 L'avance de démarrage est fixée à 25% du montant total du Marché. Elle sera payée contre remise d'une caution bancaire.

Art.70 L'avance de démarrage sera remboursée par retenue sur les 1er et 2ème acompte au prorata de leurs montants respectifs.

Section XXV BIS : Intérêts pour retards de paiement

Art.76 bis Le paiement des sommes dues à l'Attributaire est effectué par l'Administration dans les soixante (60) jours à compter de la réception des demandes d'avance de démarrage ou d'acompte.

Art.76 bis 2 Si le délai fixé pour le paiement est dépassé alors que l'exécution de la prestation n'a pas donné lieu à contestation, l'Attributaire peut demander à bénéficier d'intérêts moratoires calculés à compter du jour de sa demande au prorata du nombre de jours de retard au taux de réescrpte augmenté de 1% de la Banque de France.

Section XXVI : Nantissement

Art.77 L'Attributaire peut bénéficier pour le présent Marché du régime de nantissement.

Art.78 Le comptable chargé du paiement est le Directeur de la Caisse Française de Développement à Dakar.

Art.79 Le fonctionnaire chargé de fournir les renseignements visés à l'article 82 de la législation des Marchés de l'OMVS est le Directeur du Développement et de la Coordination - 5, Place de l'Indépendance - BP 3152 - DAKAR (Sénégal) - Tél. 22.06.68 - Fax 23.47.62.

TITRE V - EXECUTION DU MARCHE

Section XXIX : Pénalités

Art.94 Le délai d'exécution du Marché est de 7 mois divisé en trois phases :

- 1ère phase diagnostic, délai : 4 mois
- 2ème phase organisation séminaire, délai : 0,75 mois
- 3ème phase proposition, délai : 2,25 mois.

Ces délais ne comprennent pas les temps nécessaires à l'Administration pour l'examen des dossier.

Tout retard dans la remise des documents prévus à la fin de chaque phase entraînera l'application d'une pénalité fixée par jour calendrier de retard à 1/1000 du montant forfaitaire de la phase correspondante et plafonnée à 5% (cinq pour cent) de ce montant.

Section XXXII : Règlement des litiges

Art.98 Les tribunaux compétents sont ceux du Siège de l'OMVS. Ils ne seront saisis que si aucune décision amiable n'est intervenue dans un délai d'exécution de 4 mois à compter de la date de réclamation de la partie diligente et après tenue d'une rencontre entre les parties au cours de laquelle elles s'efforceront de régler le litige à l'amiable.



Section XXXII bis : Domiciliation

Art.98 bis L'adresse de l'Attributaire à laquelle toutes les notifications seront valablement faites est la suivante : BDPA-SCETAGRI, 27, rue Louis-Vicat 75015 PARIS.

L'adresse de l'Administration est la suivante : Monsieur le Haut-Commissaire de l'OMVS - BP 3152 DAKAR.

Lu et approuvé,

A Paris, le 07-01-94

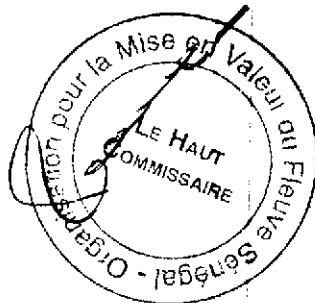
l'Attributaire

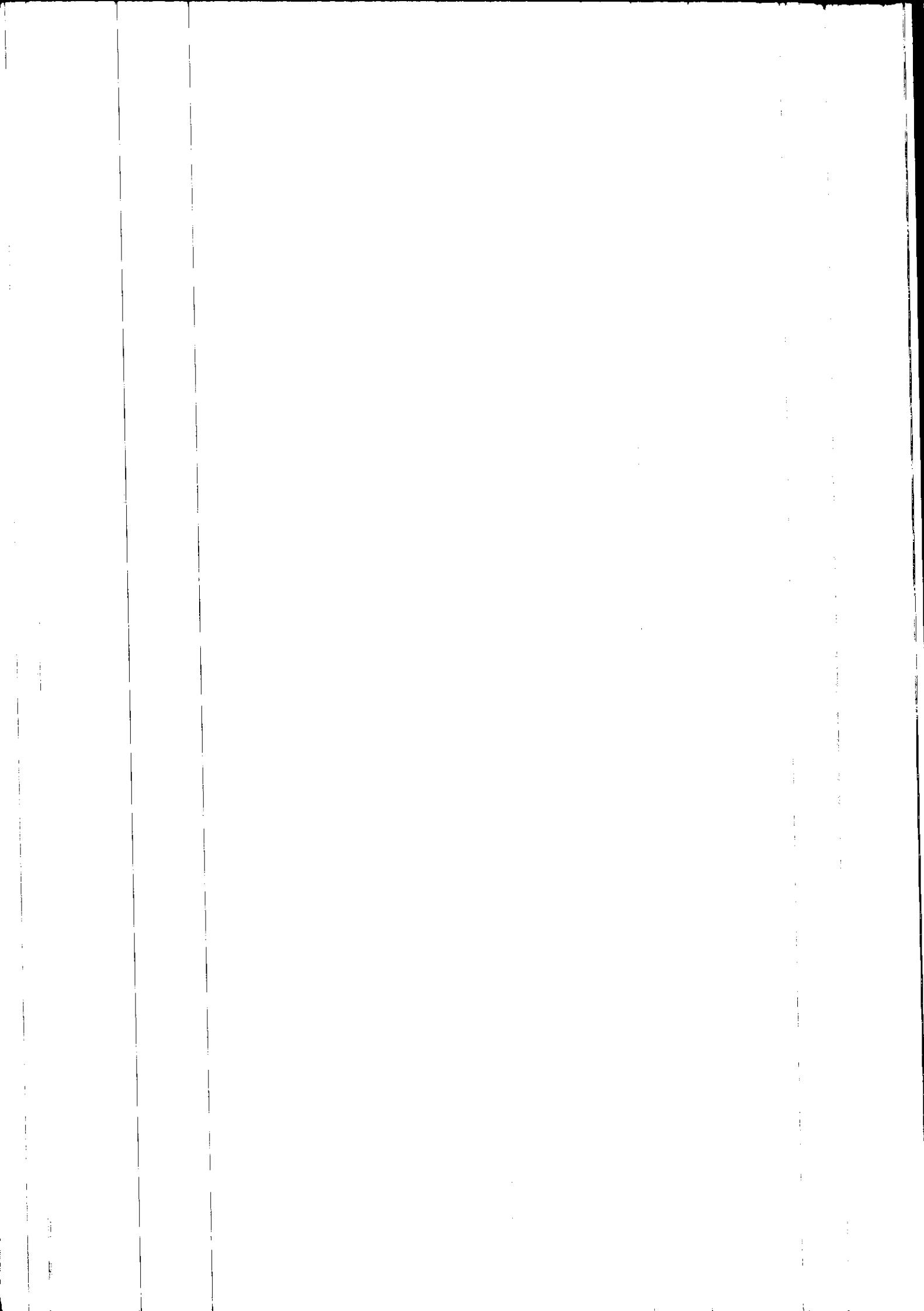
Pierre-Marie BERARD,
Directeur Développement Rural

L'Administration

à Dakar, le

25 FEV. 1994





**OMVS ETUDE D'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE
SENEGAL
GROUPEMENT BDPA-SCETAGRI/SECA/AFID/SERADE**

DEVIS ESTIMATIF

Le devis estimatif de l'étude se monte à la somme globale et forfaitaire de 1.494.000 FF HT (Un Million Quatre Cent Quatre Vingt Quatorze Francs Français Hors Taxe) équivalent à 74.700.000 FCFA au taux de 50 FCFA par FF.

Les tableaux ci-après donnent le détail des coûts de l'étude décomposés par phase et par type de dépense (Honoraires, Frais, Sous-traitance).

**RECAPITULATIF PAR PHASE
1 000 FF HT**

PHASE	HONORAIRES	FRAIS	Sous-traitance	TOTAL FF HT	TOTAL %
PHASE 1	607	184	51	841	57%
PHASE 2	116	94	49	259	17%
PHASE 3	233	97	63	331	22%
DOSSIER DEFINITIF				63	4%
TOTAL	956 64%	376 25%	162 11%	1494 100%	100%

**OMVS ETUDE D'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE
SENEGAL
GROUPEMENT BDPA-SCETAGRI/SECA/AFID/SERADE**

PHASE 1

A/ HONORAIRES (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Chef projet	J.C.	35	2400	84000
Experts expat.	J.C.	131	2200	288200
Experts ORSTOM	J.C.	35	1500	52500
Experts Sénégal	J.C.	84	1000	84000
Experts Mauritanie	J.C.	70	600	42000
Préparation	Forfait	1	56000	56000
SOUS TOTAL				606700

B/ FRAIS (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Voyages aériens				
France/Afrique	A/R	3	10000	30000
Dakar/Nouakchott	A/R	3	3000	9000
Dakar/Bamako	A/R		3000	0
Véhicules	J.C.	77	500	38500
Frais mission				
Expatriés afrique	J.C.	100	800	80000
ORSTOM Delta	J.C.	14	500	7000
Africains Delta	J.C.	39	500	19500
SOUS TOTAL				184000

C/ SOUS-TRAITANCE (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Survol aérien	Forfait	1	14500	14500
Laboratoire	Forfait	1	12000	12000
Cartographie	Forfait	1	24000	24000
SOUS TOTAL				50500
TOTAL PHASE 1				841200

**OMVS ETUDE D'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE
SENEGAL
GROUPEMENT BDPA-SCETAGRI/SECA/AFID/SERADE**

PHASE 2

A/ HONORAIRES (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Chef projet	J.C.	5	2400	12000
Experts expat.	J.C.	19	2200	41800
Experts ORSTOM	J.C.	10	1500	15000
Experts Sénégal	J.C.	27	1000	27000
Experts Mauritanie	J.C.	22	600	13200
Préparation	Forfait	1	7000	7000
SOUS TOTAL				116000

B/ FRAIS (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Voyages aériens				
France/Afrique	A/R	3	10000	30000
Dakar/Nouakchott	A/R		3000	0
Dakar/Bamako	A/R	5	3000	15000
Véhicules	J.C.	15	500	7500
Frais mission				
Expatriés afrique	J.C.	21	800	16800
ORSTOM Delta	J.C.	5	500	2500
Africains Delta	J.C.	45	500	22500
SOUS TOTAL				94300

C/ SOUS-TRAITANCE (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Salle	Forfait	1	10000	10000
Dossiers	Forfait	30	300	9000
Frais particip.	J.C.	75	400	30000
SOUS TOTAL				49000
TOTAL PHASE 2				259300

**OMVS ETUDE D'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE
SENEGAL
GROUPEMENT BDPA-SCETAGRI/SECA/AFID/SERADE**

PHASE 3

A/ HONORAIRES (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Chef projet	J.C.	20	2400	48000
Experts expat.	J.C.	50	2200	110000
Experts ORSTOM	J.C.	5	1500	7500
Experts Sénégal	J.C.	35	1000	35000
Experts Mauritanie	J.C.	35	600	21000
Préparation	Forfait	1	12000	12000
SOUIS TOTAL				233500

B/ FRAIS (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Voyages aériens				
France/Afrique	A/R	3	10000	30000
Dakar/Nouakchott	A/R	4	3000	12000
Dakar/Bamako	A/R		3000	0
Véhicules	J.C.	20	500	10000
Frais mission				
Expatriés afrique	J.C.	39	800	31200
ORSTOM Delta	J.C.		500	0
Africains Delta	J.C.	28	500	14000
SOUIS TOTAL				97200
TOTAL PHASE 3				330700

DOSSIER DEFINITIF (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
ETABLISSEMENT DU DOSSIER				
Pages français	Pages	10000	2,2	22000
Pages anglais	Pages	2000	16	32000
CARTES				
couleur (0,4m ²)	Exempl.	20	330	6600
N&B (1,2 m ²)	Exempl.	20	110	2200
TOTAL DOSSIER				62800

22.3ème

RECAPITULATIF

A/ HONORAIRES (FF HT)

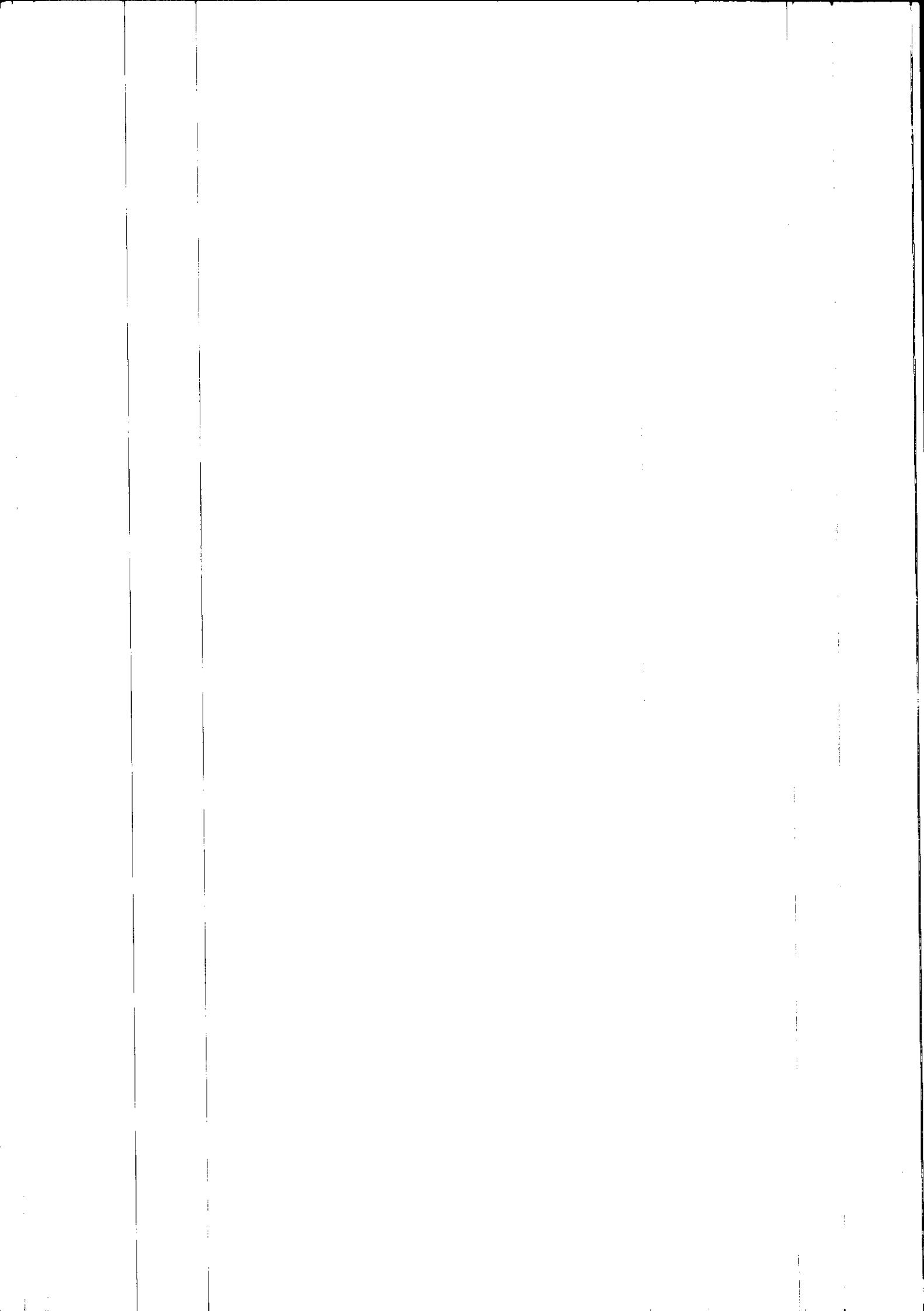
	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Chef projet	J.C.	60	2400	144000
Experts expat.	J.C.	200	2200	440000
Experts ORSTOM	J.C.	50	1500	75000
Experts Sénégal	J.C.	146	1000	146000
Experts Mauritanie	J.C.	127	600	76200
Préparation	Forfait	1	75000	75000
SOUS TOTAL				956200

B/ FRAIS (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Voyages aériens				
France/Afrique	A/R	9	10000	90000
Dakar/Nouakchott	A/R	7	3000	21000
Dakar/Bamako	A/R	5	3000	15000
Véhicules	J.C.	112	500	56000
Frais mission				
Expatriés Afrique	J.C.	160	800	128000
ORSTOM Delta	J.C.	19	500	9500
Africains Delta	J.C.	112	500	56000
SOUS TOTAL				375500

C/ SOUS-TRAITANCE (FF HT)

	Unité	Quantité	Prix (FF HT) Unitaire	Prix (FF HT) Partiel
Survol aérien	Forfait	1	14500	14500
Laboratoire	Forfait	1	12000	12000
Cartographie	Forfait	1	24000	24000
Salle	Forfait	1	10000	10000
Dossiers	Forfait	30	300	9000
Frais particip.	J.C.	75	400	30000
Pages français	Pages	10000	2	22000
Pages anglais	Pages	2000	16	32000
couleur (0,4m ²)	Exempl.	20	330	6600
N&B (1,2 m ²)	Exempl.	20	110	2200
SOUS TOTAL				162300
TOTAL GENERAL				1494000



REGION DU DELTA DU SENEGAL

**ETUDE DES PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT
ET DES PROJETS DE CONSERVATION
DU PATRIMOINE NATUREL**

TERMES DE REFERENCE



P93

La vallée du Sénégal et en particulier la région du delta a vu ces dernières années l'accélération de la dégradation de son environnement naturel : déperissement de la végétation, recul et disparition de forêts et de pâturages naturels, avancée de la désertification, salinisation de terres agricoles, fragilisation des habitats d'avifaune,...

Le cycle de sécheresse qui affecte cette région depuis vingt ans entraînant de surcroit la concentration des populations et des activités agricoles et pastorales sur l'étroite bande des zones humides de la vallée explique principalement cette situation.

Les grands aménagements hydrauliques réalisés : barrages de Diama à l'aval, de Mambantali sur la haute vallée et l'endiguement de la basse vallée, en permettant le soutien des débits d'étiage, l'arrêt des remontées d'eaux marines et la constitution d'importantes réserves d'eau douce permettent d'améliorer les disponibilités en eau le long de la vallée et des dépressions adjacentes pour l'alimentation humaine, la production d'énergie et l'irrigation.

Ces aménagements, par les modifications du régime des écoulements du fleuve, bouleversent les activités traditionnelles agricoles et pastorales, avivent les conflits entre les différents utilisateurs des ressources naturelles, entraînent d'importantes modifications, souvent alarmantes, de l'environnement.

L'existence des impacts négatifs ont conduit les ETATS et l'OMVS à envisager des mesures destinées à limiter leur portée. Ces mesures sont souvent partielles et localisées ou simplement restées au niveau des dossiers d'études et des Plans Directeurs d'aménagement qui ont été élaborés pour chaque rive du fleuve.

Il apparaît urgent aujourd'hui, plusieurs campagnes après la mise en service des derniers aménagements, de disposer d'un cadre de gestion cohérent des ressources naturelles de la vallée plus large et plus rigoureux.

Ce cadre sorte de charte de l'environnement et de l'écologie de la vallée, tout en respectant les objectifs économiques de la planification des Etats, devrait préciser en particulier les règles et recommandations concernant la gestion des ouvrages hydrauliques communs et le contrôle des écoulements dans la vallée ainsi que des modalités d'utilisation de l'espace permettant la conservation des sites écologiques d'intérêt majeur.

Dans ce but, l'OMVS se propose de réaliser en concertation avec les Etats concernés, une étude de la région du delta du Sénégal valorisant les nombreux travaux, souvent partiels, réalisés dans ce domaine et visant à apporter aux organismes nationaux d'aménagement les éléments de réflexion et de décision quant aux principes d'intervention, aux réglementations et aux actions prioritaires à réaliser pour améliorer la connaissance des phénomènes, limiter les effets négatifs des aménagements et préserver la grande richesse patrimoniale naturelle de cette Région.

I. Objectifs et conditions d'exécution générales de l'étude

1.1. L'objectif de l'étude

consiste, à partir d'une évaluation complète des effets de l'aménagement et du développement d'une agriculture intensive sur l'environnement et l'écologie de la région du delta du Sénégal, à établir :

- 1. Un diagnostic des conditions d'utilisation des eaux et des sols, le recensement des dysfonctionnements observés dans la gestion de ces ressources et la présentation des actions à entreprendre pour améliorer la maîtrise des problèmes et identifier les mesures correctives qui peuvent être apportées pour réduire les effets négatifs sur l'environnement et l'écologie.**
- 2. La classification des sites écologiques d'intérêt majeur susceptibles d'être aménagés pour la conservation du patrimoine naturel pour les sites jugés prioritaires, la définition des conditions économiques administratives et financières de leur aménagement et de leur exploitation.**

1.2. Limites de la zone d'étude

L'étude est limitée à la zone du delta du fleuve Sénégal. Elle couvre en amont la zone d'influence du barrage du Diama jusqu'aux environs de Richard Toll. Elle prendra en compte les dépressions et lacs dépendants des écoulements du fleuve, ainsi seront étudiés en particulier les lacs de R'Kiz en Mauritanie et de Guiers et N'Diae au Sénégal - en aval la zone d'AFTOUT-el-Sahel sera intégrée à l'étude ainsi que les différentes zones côtières jusqu'à l'embouchure du fleuve.

1.3. Principales phases de l'étude

L'étude se déroulera en trois phases, selon la méthodologie exposée ci-après :

Phase I. Bilan et diagnostic des problèmes environnementaux et des actions engagées - Synthèses et propositions.

Phase II. Présentation des résultats. Elle pourra faire l'objet d'un séminaire organisé par l'OMVS, animé par le chargé d'étude auquel participeront les principaux décideurs des organismes nationaux et les représentants des donateurs concernés.

Phase III. Etude des sites écologiques prioritaires et scénarios d'aménagement.

1.4. Conduite des études

L'étude sera réalisée sous le contrôle général de l'OMVS. Néanmoins l'OMVS organisera la participation des administrations concernées de chacun des Etats, notamment aux phases 2 et 3 pour assurer le suivi des travaux et le choix des options qui s'avèreront nécessaires.

1.5. Délais d'exécution

L'étude sera réalisée dans un délai de 7 mois, incluant 1 mois pour l'examen des documents par l'Administration à l'issue de la première phase.

Phase 1. 3,5 mois (plus 1 mois d'examen des rapports)

Phase 2. 0,5 mois à 1 mois (incluant temps de préparation du séminaire)

Phase 3. 1,5 à 2 mois.

II. Contenu des études à réaliser

Phase 1./

2.1. Bilan et diagnostic des problèmes environnementaux du Delta

2.1.1. Recensement des problèmes et de leur cause

Bilan des actions engagées

L'annexe 1 du document procède à un inventaire rapide des problèmes rencontrés dans la Vallée du Sénégal. Il met en évidence la nécessité de procéder à un premier bilan des effets sur le milieu naturel de la construction des deux barrages et sur la modification très importante du régime des écoulements du fleuve Sénégal.

L'objectif de cette phase préalable est de recenser les effets, d'analyser leur cause, de les hiérarchiser, d'examiner l'efficacité des mesures entreprises actuellement et d'imaginer l'évolution de la situation à moyen terme (an 2000) si aucune mesure nouvelle de protection n'était mise en oeuvre. Il s'agit ainsi d'établir une situation de référence et son évolution tendancielle qui doit servir de cadre aux diverses actions d'études et de recherche et aux mesures correctives à entreprendre.

Cette analyse portera sur les 7 thèmes principaux suivants :

a. Salinisation des eaux et des sols

- Situation des nappes : évolution de leurs niveaux, de leur alimentation et de leur drainage et des effets de l'irrigation ; évolution de leur salinité.
- Situation des sols agricoles, de leur salinité et des risques d'alcalinisation.

Effets de Diama et du développement des irrigations. Importance du défaut de drainage sur les périmètres irrigués.

Etudes des possibilités et de l'efficience du lessivage des sols salés.

b. Modification du régime hydrologique du fleuve du fait des aménagements

Le chargé d'étude analysera les évolutions liées à la mise en service des barrages et des règles de gestion en vigueur actuellement.

- Fixation du niveau de la retenue de Diamma à la côte 1,5 m IGN devant être portée progressivement à 2,50 m.
- Programme de lâches de Manantali établi pour assurer la chronique des débits suivants
de 150 à 200 m³/s du 15 novembre au 30 juin
de 350 à 400 m³/s du 1er juillet au 31 août et
plus de 1800 m³/s du 15 septembre au 15 novembre
plus de 1800 m³/s du 1er au 15 septembre.

Les points particuliers suivants sont examinés :

- Remise en eau du bas Ferlo
- Evolution de la végétation des cuvettes de la Rive droite maintenues inondées en saison sèche (cuvette de Gouéné - Diouf Diallo - N'Diader)
- Conséquences sur les conditions du drainage et l'évolution des nappes, du maintien du niveau de la retenue à la côte minimale de 1,5 m.
- Conséquences sur les activités traditionnelles : cultures de décrue, pâturages et sur les forêts de Gouabière. On évaluera les effets sur quelques cuvettes caractéristiques, du maintien de la crue artificielle selon les règles prévues.
- Conséquences sur la pêche : Données sur les possibilités halieutiques (Diamma, Lac de Guiers, estuaires).
- Etat de connaissances des conditions de reproduction des poissons et crustacés.

c. Effets des aménagements hydro-agricoles

Le développement des périmètres d'irrigation et les conditions de leur exploitation entraînent des problèmes d'environnement concernant notamment les aspects suivants:

- Dégradation des sols cultivés par salinisation (défaut de drainage des exploitations privées, défaut d'entretien des drains), destruction de la structure (sol compacts) par lessivage excessif ou par infestation des mauvaises herbes.
- Effets sur les écosystèmes de la pollution des eaux de drainage (engrais et pesticides) et des rejets dans les cuvettes fermées : N'Diae et cuvettes R.D., le lac de Guiers et la retenue de Diamal.
- Conséquence de la prédominance de la riziculture sur le développement des prédateurs et de la faune nuisible.
- Conflits dans l'utilisation des terres et des eaux entre les divers usages. Le chargé d'étude fera l'inventaire des zones à problèmes et examinera les causes d'agravation des conflits entre agriculteurs, éleveurs et pêcheurs et les conséquences sur la gestion technique des ouvrages de régulation (vannes de la digue en Rive Droite en particulier) et la conception des périmètres d'irrigation.

d. Effets sur la santé publique

Après avoir récapitulé les principales données de l'évolution démographique dans la zone concernée.

Le chargé d'étude examinera la situation des principales maladies hydriques présentes dans la vallée et de leur évolution récente (paludisme, bilharziose, onchocercose,...). Il précisera l'état des connaissances de lutte par les moyens naturels (modification du régime des écoulements, plantations, lutte biologique, organique et chimique). Il analysera les risques de pollution pour la santé humaine et la situation des connaissances dans ce domaine.

e. Désertification - Forêts et zones dunaires

- Zones forestières :
 - Situation de la forêt dans le lit majeur et cause de leur dégradation : sécheresse, surexploitation par les villageois charbonniers et bergers. Efficacité de la protection des forêts classées.
 - Problèmes spécifiques des zones forestières sur berge, des plantations liés aux aménagements irrigués et des arbres des cuvettes inondables.

• Zones dunaires :

Le chargé d'étude procédera au recensement des zones dunaires vives et stabilisées. Il précisera l'état des connaissances disponibles sur la formation, l'évolution et la fixation des dunes et l'effet des reboisements dunaires entreprise dans la zone d'étude (dunes côtières au Sénégal et dunes de la Trarza en Mauritanie).

Il fera le point des connaissances sur les conséquences du cycle de sécheresse sur l'hydrologie du Delta sur l'agravation des problèmes d'érosion et d'alluvionnement, sur la flore et l'activité halieutique.

f. Les effets sur les sites écologiques des zones humides et la protection de la faune aviaire.

Première zone de repos au Sud du Sahara, la région du delta du Sénégal joue un rôle essentiel dans la vie des oiseaux migrateurs sub-artiques. Outre son importance comme zone de passage, elle joue un rôle essentiel comme zone d'hivernage pour les oiseaux nordiques et zone de refuge pour de nombreuses espèces africaines.

Nombreux sont les sites et les zones d'habitat aviaire protégés ou non qui se trouvent aujourd'hui fortement perturbés par les modifications du régime des écoulements et l'extension des périmètres d'irrigation. Leur protection nécessite des aménagements particuliers complémentaires et des mesures de gestion concertée originale.

Le chargé d'étude procédera au cours de cette phase d'inventaire et de diagnostic aux tâches suivantes :

- Identification des différents sites remarquables et établissement d'une typologie fonction de leurs caractéristiques écologiques de leur statut de protection et des classifications internationales (UNESCO - Convention de RAMSAR) - Les complémentarités biologiques inter-sites seront présentées.
- Etablissement des fiches techniques présentant les différentes caractéristiques de chaque site recensé, précisant :
 - la valeur patrimoniale naturelle,
 - les modifications préjudiciables ou bénéfiques dont ils sont l'objet - leur cause et l'évolution probable sans mesure particulière,
 - les conflits locaux dont ils sont l'objet liés à l'utilisation des ressources naturelles (sols, eau, zones périphériques).

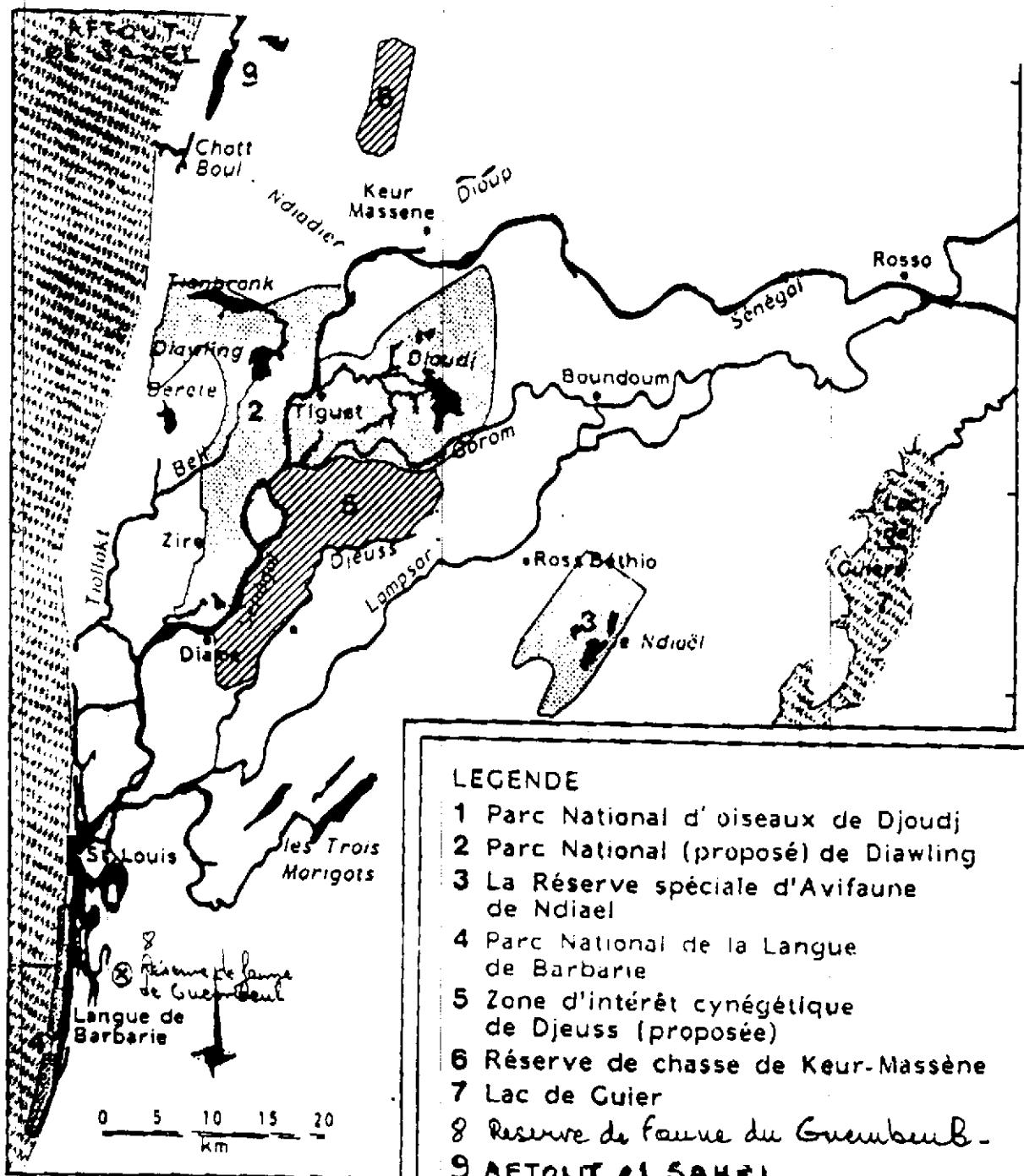
Une attention plus particulière sera apportée aux sites les plus importants à savoir :

- Au Sénégal
 - Parc national de DJOUJ
 - Parc national de la langue de BARBARIE
 - Réserves cynégétiques du OUESS (projetée) et Diama-Kara, du Guembewl
 - Réserve d'avifaune de N'DIAEL
 - Lac de GUIERS
 - et de manière plus diffuse, les forêts de Gonakiès, zone de nidification importante et de réserve de faune diversifiée.
- En Mauritanie
 - La zone du futur parc de Diawling et la réserve cynégétique associée,
 - La zone côtière d'AFTOUT et SAHEL, site de couvage particulièrement important.
 - La réserve de chasse de Keur-Masene.
 - Les écosystèmes littoraux de Mangrove (Tialakt)
- Identification des produits et infrastructures touristiques existantes dont ces différents sites peuvent profiter et analyse sommaire des contraintes liées à leur exploitation.

- Recensement des projets d'aménagement et de valorisation directe ou indirecte des sites. Ces projets feront également l'objet de fiches résumées complétant les précédentes (caractéristiques techniques, objectifs recherchés, coûts et financement, principes de gestion,).

g Aspects institutionnels

- Le chargé d'étude fera le point de l'état de la situation dans chacun des Etats de la législation en matière de protection de l'environnement et de conservation des écosystèmes naturels de la faune et des ressources forestières et halieutiques.
- Il examinera le statut juridique des sites actuellement protégés et leur adaptation aux problèmes auxquels ils se trouvent confrontés.
- Il examinera également, à la lumière des conflits locaux concernant l'usage des eaux et des terres, comment sont rendus, ou non rendus, les arbitrages nécessaires ; comment les communautés rurales chargées, notamment de la gestion des terres, les organismes publics et parapublics chargés de la gestion des aménagements et les usagers organisent la concertation et la coordination de leurs interventions.



2.1.2. Evolution tendancielle de la situation à l'horizon 2000

La prise en compte par le chargé d'étude des documents officiels de planification des aménagements et de politique de développement sectoriel dans la région du Delta élaborés par les gouvernements des deux Etats, lui permettront d'établir à l'horizon 2000, une image de la situation tendancielle de l'environnement du Delta, telle qu'elle pourrait ressortir si aucune mesure corrective n'était prise dans les différents domaines évoqués ci-dessus.

Cette perspective a pour but en amplifiant quelque peu les effets de hiérarchiser les problèmes et d'éclairer les actions prioritaires à entreprendre.

2.1.3 Propositions de mesures de protection de l'environnement et des écosystèmes

- L'objet de la deuxième partie de cette première phase de l'étude consiste à proposer les orientations et principes d'une stratégie globale en matière d'environnement dans la Région du Delta. Ils feront l'objet d'un débat entre l'OMVS et les autorités responsables des deux Etats concernés (cf. chapitre 2.3. ci-après)
- Les tâches comprennent : Le recensement et l'analyse,
- des actions programmées par les différents ministères concernés (hydraulique, agriculture, forêts, élevage, santé,...) et les organismes de développement dans le domaine des aménagements, des actions économiques et de la protection de l'environnement.
- la formulation des propositions de diverses nature résultant des analyses précédentes relatives aux principaux thèmes retenus et visant :
 - à corriger rapidement les effets négatifs dans les domaines où les atteintes à l'environnement sont importants,
 - à proposer la mise en place de réseaux de surveillance dans les domaines où les risques sont importants et de programmes d'études et de recherche pour l'amélioration des connaissances dans les domaines où la situation est incertaine,

à proposer les projets d'aménagements et de développement, les mesures d'adaptation réglementaires et institutionnelles et les actions de sensibilisation des populations visant à la sauvegarde et à la valorisation du patrimoine naturel du Delta.

(Dans ce but on examinera en particulier les possibilités de revoir les règles de gestion des ouvrages communs : Côtes des eaux de Diamar et crue artificielle).

- Le chargé d'étude formulera les propositions autour de 7 thèmes présentés ci-dessus. Ces propositions devront être évaluées autant que possible en termes de coûts (investissement et d'exploitation), de modalités pratiques, de mise en œuvre et de résultats escomptés.
- Les propositions concernant la protection et la valorisation des sites écologiques importants devraient donner lieu à l'établissement de réels **projet de développement intégré** englobant outre le site proprement dit, les aménagements et leurs contraintes qui lui sont liés à l'amont et à l'aval, les zones d'agriculture et d'élevage adjacentes et les activités économiques associées, (le plus souvent concurrentes en matière d'utilisation des ressources naturelles), les infrastructures de desserte et les projets touristiques existants ou à développer,.... Il s'agira donc de proposer pour chaque site le programme d'équipement et d'actions diverses qui devront être mises en œuvre de manière coordonnée au niveau local et pouvant donner lieu à une organisation particulière nécessaire à la prise en compte des différents intérêts en jeu et aux décisions équitables d'intervention.

Ces projets intégrés - dont l'analyse fait l'objet de la dernière partie de l'étude - seront définis en termes généraux sur la base des fiches précédemment établies (et des évaluations éventuelles existantes actualisées) d'une première approche des coûts d'investissement et d'exploitation et de l'identification des contraintes (et projets concurrents) et des enjeux écologiques et économiques qu'ils constituent - Une caractérisation multicritère de chaque projet sera présentée pour permettre leur comparaison.

2.1.4. Réalisation des travaux - documents à remettre à l'issue de la première phase

- Pour assurer l'exécution de ces différentes tâches, le chargé d'étude analysera la nombreuses documentation existante dans les différents domaines évoqués conformément à la bibliographie donnée en annexe à titre indicatif et qui sera complétée en cours d'étude à l'issue des contacts pris auprès des différents organismes. Il prendra en compte les différents documents officiels de planification, les aménagements et de politique de développement économique de la Vallée du Sénégal.
- Ces consultations nécessaires, facilitées par l'Administration, seront réalisées auprès des différents services des Etats, des Sociétés de développement et de gestion des aménagement, les ONG, les Sociétés d'études, les organisations de recherche, les Institutions nationales ou internationales concernés.

Le chargé d'étude procédera aux visites de terrain et contacts locaux sur les sites écologiques, les périmètres irrigués, les zones de "confit" et présentatifs des dysfonctionnements recensés.

Il utilisera les photographies aériennes et satellites pour évaluer l'importance ou l'évolution de certains phénomènes.

Ces documents seront mis à la disposition du chargé d'étude et de l'Administration.

• Documents à remettre

a. bibliographie,

de la documentation concernant les problèmes d'environnement et de protection des écosystèmes dans la Vallée du Sénégal : études, publication de recherche, rapport de mission et d'activité, cartographies, dossiers de projets, documents officiels (planification, réglementation,...) nationaux et internationaux, etc...

Cette bibliographie sera remise avec les rapports de 1ère phase.

b. cartographie de synthèse,

le chargé d'étude reportera sur une carte (si possible unique) au 1/200 000em les données nécessaires à une visualisation des différentes informations étudiées. Ainsi que cette liste soit limitative, les données suivantes devraient y figurer :

- éléments démographiques et infrastructures principales
- système hydrographiques, dépressions et zones inondées (où figurera les zones d'inondation de la crue artificielle actuelle et les limites des anciennes zones d'inondation en année moyenne).
- l'utilisation agro-sylvo-pastorale des sols et le zonage du territoire, ou figurera spécifiquement les périmètres irrigués et leur extension programmée.
- les forêts et les systèmes d'arbres.
- les sites écologiques protégés ou non et leurs principales caractéristiques écologiques et les projets d'aménagement officiellement décidés,
- les zones sensibles et les problèmes majeurs d'environnement (sol salés, défauts de drainage, pollution, écosystèmes perturbés...).

La carte figurera les éléments illustrant à l'horizon 2000 l'évolution de la dégradation tendancielle de l'environnement consécutive au développement prévu des irrigations et de la démographie.

c. Rapport "Diagnostic et propositions"

Un rapport donnant, selon les 7 thèmes évoqués ci-dessus

- l'analyse de la situation et les mesures proposées pour atténuer les effets des aménagements, protéger le patrimoine naturel et définir une stratégie globale des interventions.
- les "fiches" identifiant et caractérisant les sites écologiques et leur importance, et les projets d'aménagement dont ils sont éventuellement l'objet.

Ce rapport devra être conçu pour servir de base aux débats dont sa présentation sera l'objet. Le chargé d'étude recherchera une présentation vivante et adaptée, autant que possible visuelle et synthétique (transparents, schéma, graphiques, diapositives,...) nécessaire au support des exposés et des discussions.

Phase 2./

2.2. Présentation des Résultats - Discussions - Principes d'une stratégie globale

Un séminaire de 3 ou 4 jours sera organisé à l'initiative de l'OMVS en liaison avec les services nationaux et les organismes internationaux concernés par les problèmes écologiques et environnementaux et intervenants dans la Vallée.

Le chargé d'étude assurera l'assistance technique à la préparation et l'animation de ces journées qui a pour objet, à la lumière des résultats de l'étude :

- de fixer les orientations et les principes de mise en œuvre d'une stratégie globale de défense des écosystèmes,
- de valider par les Etats concernés, les propositions de mesures et les priorités opérationnelles concernant les projets de protection et de valorisation des sites écologiques importants.

Le chargé d'étude assurera la préparation et la synthèse des débats et rédigera le rapport relevant les décisions prises au cours du séminaire.

Phase 3./

2.3. Etude des projets prioritaires d'aménagement, de protection et de valorisation des sites écologiques

Sur la base des choix, orientations et directives établies lors de la phase précédente, l'objet de cette dernière phase est de préciser les conditions techniques, économiques, financières et institutionnelles de mise en œuvre des opérations jugées prioritaires.

Ces opérations devront être conçues comme des opérations de développement intégré prenant en compte les différents intérêts en cause en s'efforçant de les concilier dans un cadre économique et géographique plus large que le site directement concerné.

Les propositions du chargé d'étude seront établies sur la base de deux opérations importantes pour chacun des Etats. Celles-ci seront précisées à l'issue de la phase précédente de l'étude.

Pour chaque opération, seront précisées :

a. l'intérêt et les caractéristiques écologiques du projet,

b. le schéma d'aménagement, de protection et de valorisation du site, comprenant les différents aspects :

- biologique : mesures à prendre et résultats escomptés.
- hydraulique : définition des équipements complémentaires (alimentation, digues, drains, dispositifs de rehaussement des zones inondées, dispositions de contrôle des niveaux et des règles de gestion des eaux vis à vis des écoulements d'amont et daval, et des modalités locales d'organisation de cette gestion).
- fonciers : définition de la destination des zones adjacentes (constitution éventuelle de zones tampons), organisation et réglementation des usages des terres et des eaux.
- infrastructures de desserte, conception et réglementation des voies d'accès et de circulations périphériques et internes.

c. Les principes d'organisation et de gestion du projet : statut et réglementation interne, personnel, coût de fonctionnement, budget...

Relations avec les communautés rurales voisines, les services des Etats...

d. Les activités économiques induites :

- retombées pour les communautés voisines,
- activités touristiques : produits touristiques et fréquentation escomptable - Complémentarités possibles avec d'autre sites.
Infrastructures d'accueil nécessaires.

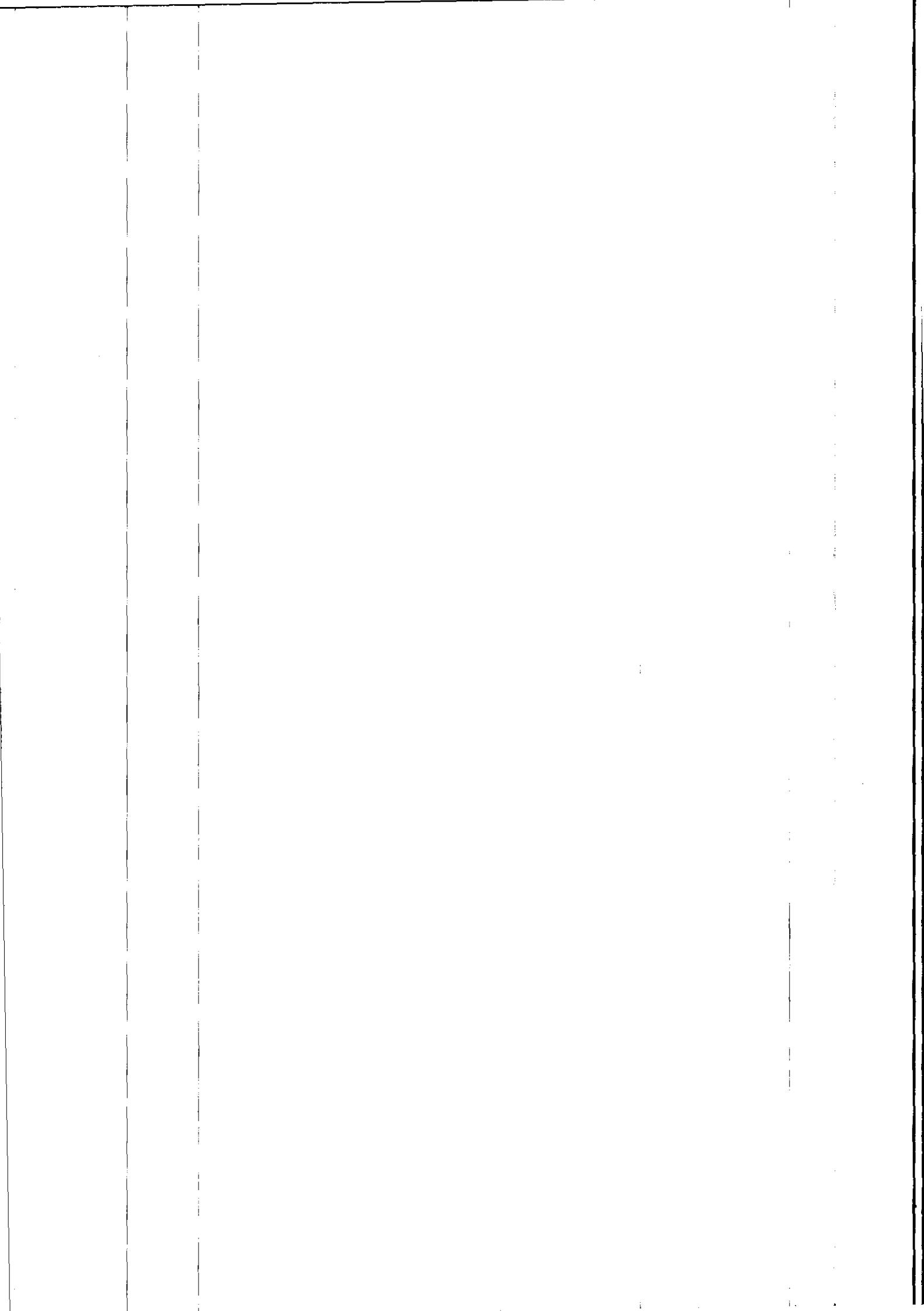
e. Les évaluations financières,

- des études complémentaires à réaliser
- du coût des aménagements (sur la base d'avant projet sommaire et des données de base (hydrologie, topographie) existantes.
- des charges d'exploitation et de gestion et des recettes (budget national et autres).

ETUDE DES PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE SÉNÉGAL

Sommaire

1. Méthodologie	1
1.1 Première phase (Diagnostic)	1
1.1.1 Les thèmes techniques	1
1.1.2 Méthodologie détaillée	6
1.2 Deuxième phase (synthèse)	9
1.2.1 Synthèse	9
1.2.2 Le séminaire	11
1.3 Troisième Phase (Propositions)	12
1.3.1 Les projets prioritaires	13
1.3.2 Le Rapport Final	14
2. Présentation de l'équipe	15
2.1 L'Organisation	15
2.2 Le Personnel proposé	16
2.2.1 Les Experts (Premier cercle)	16
2.2.2 Les Consultants (Deuxième cercle)	18
2.2.3 Les Personnes Ressources (Troisième cercle)	18
2.3 Temps d'intervention	19
3. délais et calendrier d'intervention	20
3.1.1 Délais	20
3.1.2 Calendrier	20



1. MÉTHODOLOGIE

Le présent document (rédigé à partir des discussions tenues avec l'OMVS début Novembre 1993) est la synthèse de l'offre pour l'étude des problèmes d'Environnement dans le Delta du Fleuve Sénégal (Etude lancée par l'OMVS) faite par le Groupement BDPA-SCETAGRI, SECA, AFID et SERADE en Septembre 1993.

Les temps de réalisation impartis pour l'étude sont de 7 Mois au total dont 4 Mois pour la première phase de Diagnostic¹. Ces délais ne permettent évidemment pas de réaliser des campagnes de mesures qui soient représentatives de l'évolution des phénomènes.

Par contre, de nombreuses études scientifiques ont été réalisées sur le Fleuve Sénégal, et plus particulièrement sur la zone du Delta. Cette "mine" d'information sera identifiée, et analysée en insistant spécialement sur les documents les plus récents.

Mais l'étude ne se limitera pas à cette simple analyse bibliographique, mais sera complétée par des visites de terrain², des reconnaissances aériennes (survol du Delta) et l'interprétation des images satellites disponibles à l'OMVS. Elle s'attachera surtout à donner une vision dynamique et globale de l'évolution du Delta depuis la réalisation des ouvrages aval (Diama et endiguements).

En effet, s'il existe des études spécifiques, par contre, il y a peu de documents qui permettent d'estimer l'impact actuel des aménagements sur l'écologie du Delta ni d'en prévoir l'évolution à moyen terme. C'est en effet le but de la présente Etude qui aboutira à un document de synthèse et de sensibilisation donnant un ou plusieurs schémas d'évolution du Delta.

1.1 PREMIERE PHASE (DIAGNOSTIC)

1.1.1 Les thèmes techniques

La Première phase, consacrée au Diagnostic, comprend sept thèmes d'étude (listés dans les Termes de Référence):

- Salinisation des eaux et des sols,
- Modification du régime hydrologique du Fleuve,
- Effets des aménagements hydro-agricoles, en particulier sur l'élevage et la remise en eau de la vallée du Ferlo,
- Effets sur la santé publique,
- Désertification, forêts, zones dunaires,
- Effets sur les sites écologiques des zones humides et protection de la faune aviaire,
- Aspects institutionnels.

¹ En fait, 3 mois "utiles" compte tenu des temps nécessaires pour la finalisation, l'édition et l'expédition des documents.

² On mettra à profit ces visites de terrain pour réaliser les observations, mesures et enquêtes sur la dégradation de l'environnement.

A des 7 Thèmes, il convient d'en rajouter un huitième: effets sur les ressources halieutiques.

a) Modifications du régime hydrologique du Fleuve

Ce thème est cité en premier lieu car c'est l'impact le plus fondamental et le plus immédiat des ouvrages aval du Delta (Diamma et endiguements).

Si le barrage de Manantalli n'a que peu d'effets spécifique sur le Delta³, par contre les ouvrages aval ont créé une véritable coupure du Delta en isolant l'eau douce de l'eau salée, et provoquant donc un changement total de l'écologie de la zone.

La délimitation des surfaces inondables dans le Delta est difficile à faire:

- D'une part, les cartes topographiques (IGN 1/50 000) ne donnent pas de courbes de niveau dans cette partie de la vallée,
- D'autre part, la réalisation des ouvrages permet (en théorie) une gestion des volumes d'eau introduits dans les dépressions et cuvettes, en fait, les modalités (et la responsabilité) de cette gestion ne sont pas encore clairement établies.

L'effet des modifications du régime hydrologique du Fleuve sera étudié à partir des éléments suivants:

- Modèle hydrologique de l'ORSTOM en particulier les simulations des courbes de remous en amont de Diamma,
- Divers projets d'infrastructure hydraulique,
- Cartes topographiques et pédologiques,
- Images satellites pour différents niveaux d'inondation du Delta,
- Reconnaissances aériennes.

Ce thème sera cartographié au 1/100 000 pour faire apparaître

- Les surfaces toujours en eau,
- Les surfaces inondables à partir de la retenue de Diamma (eau douce), pour diverses hypothèses de côte,
- Celles soumises à l'influence de la marée (estuaire aval),
- Les grands défluents (R'Kiz, Giers, Ferlo),
- Les zones exondées,
- Les forêts.

Outre cette cartographie, l'étude fera des recommandations pour la gestion des cuvettes et zones inondables à court terme et à moyen terme après réalisation des grands aménagements de drainage: émissaire Delta en Rive Gauche, N'Diader en Rive Droite.

Enfin, on donnera des indications sur l'impact possible des aménagements sur l'alluvionnement et l'érosion, en notant toutefois que ces phénomènes (par exemple l'évolution de l'embouchure du Fleuve) jouent à relativement long terme.

³ Mis à part bien sûr la régularisation des crues.

b) Salinisation des eaux et des sols

La fermeture du Barrage de Diama, des digues rive droite et rive gauche, le développement de l'irrigation a des effets (actuels et potentiels) importants et contradictoires sur la salinité des eaux et des sols:

- Diama permet le maintien de l'eau douce dans le Delta, et donc une diminution de la salinité des eaux,
- Par contre, sans drainage et donc sans lessivage des sels, il y a un risque certain de salinisation (voire d'alcalinisation) des terres du fait du développement des endiguements et de l'irrigation .

Ce thème sera traité à partir des cartes pédologiques existantes (SEDAGRI) des études ponctuelles déjà réalisées et de vérifications de terrain de quelques zones test pour évaluer la dynamique d'évolution des sols.

Une attention particulière sera donnée au risque d'alcalinisation, phénomène beaucoup plus grave que la simple salinisation car pratiquement irréversible.

Ce thème sera cartographié au 1/100 000.

c) Effets des aménagements hydro-agricoles

De nombreux aménagements hydro-agricoles se sont développés le long du Fleuve, spécialement depuis la fermeture de Diama, mettant à profit la présence permanente de l'eau douce. On peut distinguer 2 grands types d'aménagements:

- Les grands aménagements (tout particulièrement en Rive Gauche) du type collectif,
- Les PPI (Petits Périmètres Irrigues) privés ou publics de type individuel ou villageois.

Les effets de ces aménagements sont multiples, outre le risque potentiel de salinisation des terres, on peut citer:

- Les déboisement des forêts galeries le long de la ressource en eau,
- La dégradation de la protection des sols contre l'érosion éolienne à certaines périodes de l'année (labours),
- La lutte contre les oiseaux granivores, mais aussi contre les autres espèces sauvages,
- La pollution par les pesticides,
- La concurrence dans l'utilisation des terres (cultures traditionnelles, élevage).

Les périmètres existants seront cartographiés au 1/100 000 sur la base des études foncières existantes et des images satellites disponibles à l'OMVS.

d) Effets sur la santé publique

La mise en eau permanente de la retenue de Diamma, et le développement des périmètres irrigués a des effets directs sur la santé publique⁴.

L'étude reprendra les indications des Termes de Référence:

- Situation socio-démographique de la zone,
- Evolution des maladies liées à l'eau (paludisme, bilharziose, onchocercose), état des connaissances et moyens de lutte,
- Impact des pollutions de l'eau (pesticides, engrangements).

Une carte schématique sera établie au 1/200 000 sur l'habitat et les infrastructures sanitaires existantes.

e) Désertification, forêts, zones dunaires

La "désertification" du Delta est liée aux phénomènes d'érosion éolienne. Le maintien d'un couvert végétal (et forestier) tant dans les zones dunaires environnantes que dans les cuvettes et le lit majeur est a priori la solution à ce problème, mais se heurte à une surexploitation des pâturages (dunes et décrue) et des quelques zones boisées existantes.

Ce thème multiple sera cartographié au 1/100 000 à partir des données existantes (cartes des forêts classées) et des images satellites.

i. Dunes

Le Delta du Fleuve Sénégal est située dans une zone de dunes fixées (Dunes Rouges du Trarza). Toutefois, la sur-exploitation des pâturages, la pression humaine (par exemple le long de la route Rosso-Nouackchott) amènent à une dégradation très sensible de ces zones par remobilisation du sable.

Ce phénomène, se produit à grande échelle, des zones prioritaires d'intervention seront à rechercher près des villages ou zones relativement peuplées (Keur-Macène, dune de Ziré) et/ou lorsque les dunes vives menacent directement des aménagements ou des défluents importants (Koundi, Laouvaja).

ii. Pâturages de décrue

Les pâturages de décrue sont une ressource importante pour l'économie de l'élevage dans le Delta du Fleuve. L'impact des aménagements (Diamma et endiguements) risque d'être drastique pour ces zones qui profitaient traditionnellement d'une inondation temporaire.

Une mise en eau quasi-permanente de ces surfaces peut faire craindre un changement de la flore qui ne serait plus appétante par les troupeaux, et donc une diminution des

⁴ Une étude est en cours de réalisation sur la zone de Richard TOLL qui donnera un certain nombre d'indications sur l'évolution des maladies liées à l'eau.

quelques ressources fourragères disponibles et une concurrence accrue sur les autres terres (zones irriguées).

iii. Forêts

L'étude étabira la liste des forêts classées, en donnera l'état actuel et identifiera les zones qui conservent encore une densité d'arbre notable.

Une attention spéciale sera portée aux forêts de Gonakiers dans le lit majeur du Fleuve ou dans les dépressions qui y sont reliées. Le maintient d'une lame d'eau permanente ayant pour conséquence à terme la disparition de ces forêts.

Des recommandations seront faites sur le classement de certaines zones⁵ ainsi que sur l'introduction d'arbres dans les périmètres irrigués. Cette introduction (réalisée en partie en Rive Gauche) est le seul moyen de résoudre à terme les défis de l'érosion éolienne et des besoins en bois des populations résidentes.

Certaines forêts présentant un caractère biologique intéressant pourront faire l'objet d'une étude plus précise au titre de l'inventaire des zones écologiques sensibles (cf. Ci-dessous).

f) Effets sur les sites écologiques des zones humides et protection de la faune aviaire

Les zones humides du Delta ont un rôle fondamental pour la faune aviaire (en particulier les migrants). Ces zones, dont certaines sont classées Parc National (Djouj, Langue de Barbarie, Diawling) sont bien sûr soumises à l'impact des aménagements.

Une liste de ces zones d'intérêt écologique sera établie avec pour chacune une fiche descriptive comprenant:

- un schéma (1/20 000, 1/50 000),
- une description de son fonctionnement hydraulique, et des problèmes posés par les aménagements du Fleuve,
- Les ressources biologiques (espèces rencontrées),
- L'utilisation actuelle des ressources naturelles,
- Son statut actuel (classement).

g) Effets sur les ressources halieutiques

Ce thème, qui n'apparaît pas explicitement dans les Termes de Référence mérite d'être examiné de près: la coupure du Delta par le barrage de Diama a limité les zones de mélange des eaux douces et salées ainsi que les possibilités de passage des poissons entre l'aval et l'amont de l'ouvrage.

Il y a donc un impact évident d'une part sur les zones de reproduction de certaines espèces et d'autre part sur l'équilibre de la faune piscicole dans le Fleuve.

⁵ Et malheureusement le "déclassement" de certaines forêts qui n'existent plus.

Le Diagnostic (basé sur les données existantes, l'expérience acquise dans des zones comparables, l'interview de pêcheurs), précisera l'évolution possible de la faune piscicole, les risques ainsi que les mesures compensatoires éventuelles⁶.

Une cartographie schématique (1/200 000) illustrera les principales zones de pêche et de reproduction des différentes espèces.

h) Aspects institutionnels

Les aspects institutionnels regrouperont les points suivants:

- Législation sur la protection des ressources naturelles (environnement, Ecosystèmes et réserves ou parcs protégés, forêts, chasse pêche),
- Statut actuel des sites d'intérêt écologique (actuellement protégés ou à classer),

Outre ces deux points précis, l'étude envisagera de façon plus large la façon dont les organismes publics et para-publics intègrent et résolvent les conflits d'intérêts concernant l'utilisation des espaces à protéger.

1.1.2 Méthodologie détaillée

Différents problèmes ont été identifiés, en relation plus ou moins étroite avec la mise en service des barrages. Il convient de recenser les effets, d'analyser leurs causes en les hiérarchisant, de localiser les zones concernées et leur extension géographique, et d'analyser les processus d'évolution au cours du temps.

Cette analyse doit ainsi permettre de dégager une tendance évolutive et de proposer des mesures correctives, comme cela est détaillé dans les deux volets suivants.

Les thèmes principaux décrits dans les termes de référence ont été détaillés ci-dessous. Ils feront l'objet d'investigations sur la base des indications fournies, à l'aide de différents moyens :

- analyse de la documentation disponible (ouvrages et cartes) et consultation auprès de spécialistes ayant une connaissance approfondie du milieu et de sa problématique
- exploitation des données de télédétection disponibles auprès de l'OMVS (imagerie satellitaire, photographies aériennes...)
- visites sur le terrain avec observations, mesures⁷ et enquêtes sur des cas typiques de la dégradation de l'environnement, identifiés au cours des investigations précédentes

⁶ Remise en eau de la mangrove du N'Tialak via le Mbel ou association pisciculture irrigation par exemple.

⁷ Il est envisagé d'effectuer des mesures de contrôle en nombre limité, en particulier sur la salinité des eaux et des sols.



a) Analyse de la documentation consultations

Les thèmes seront répartis entre les différents experts chargés d'étude qui interviendront sous le coordination du Chef de Projet et qui bénéficieront de l'appui technique de consultants spécialisés ayant une bonne connaissance de la région et de la problématique spécifique de l'étude.

Des contacts préalables à la présentation de cette offre ont permis d'identifier une première liste de personnes pouvant participer à l'étude. Outre les experts principaux identifiés dans les termes de référence, certains experts (experts associés) assureront des prestations spécifiques en appui aux experts principaux. D'autres experts ou personnalités scientifiques (experts ressources) pourront apporter des informations utiles sur des thèmes sur lesquels ils ont une compétence particulière du fait de leur bonne connaissance du milieu. Une liste des experts déjà ainsi identifiés est présentée dans la note de présentation de l'équipe, jointe à l'offre technique.

b) Télédétection et cartographie

L'exploitation des données de télédétection sera effectuée à partir des archives disponibles à l'OMVS⁸. Elle permettra d'effectuer un état des lieux sur les problèmes d'environnement, en traitant en particulier :

- les infrastructures hydrauliques (barrages, pérимètres irrigués...),
- les zones agricoles et hydro-agricoles,
- les unités de paysage, en relation avec la physiographie (géomorphologie, sols et couvert végétal),
- les zones salinisées et/ou alcalinisées,
- les zones affectées par les processus d'érosion.

En complément, une analyse comparative sera effectuée entre données anciennes et récentes disponibles auprès de l'OMVS (cartes, images satellites et/ou photographies aériennes), de manière à spatialiser les zones affectées par une évolution sensible de certains facteurs d'environnement (occupation agricole, état du sol, couvert végétal, ensablement...), si possible depuis la mise en service des barrages.

Après vérification et complètement à l'aide des autres informations spatialisées disponibles ou acquises au cours des investigations de terrain, les éléments cartographiés seront présentés sur des cartes de synthèse à moyenne échelle (1:100 000) qui constitueront les documents de référence sur la situation actuelle (état des lieux).

Pour les besoins de l'étude, (et conformément à notre proposition de base), l'ensemble des cartes et schémas illustrant les divers volets cités ci-dessus seront réalisés de manière "traditionnelle"⁹.

Cette technique est en fait la mieux adaptée aux courts délais impartis pour l'étude et surtout à l'analyse et la synthèse de nombreux documents à échelles (et précisions) variables.

⁸ L'OMVS dispose en particulier d'une archive d'images Spot (scènes multispectrales sur bandes numériques) qui couvrent la période 1986 à 1990.

⁹ C'est à dire sans faire appel aux techniques de numérisation et de cartographie assistée par ordinateur.

L'ensemble des "plans d'information" des cartes établies seront remises à l'OMVS en fin d'étude, ce qui lui permettra éventuellement de les numériser et de les inclure dans un Système d'Information Géographique.

Ainsi, l'ensemble des informations géographiques acquises et traitées dans le cadre de l'étude diagnostic, à partir de l'analyse documentaire, de mesures, observations ou enquêtes de terrain feront l'objet d'une présentation cartographique et seront donc mises à disposition de l'OMVS pour lui permettre de les intégrer dans son propre référentiel.

Une étude complémentaire sur la mise en place d'un système d'information géographique pour la gestion et le suivi de l'environnement, à l'OMVS apparaît souhaitable¹⁰, mais n'est pas comprise dans les prestations de notre présente proposition.

c) Visites de terrain

Une reconnaissance générale de terrain est envisagée sous forme de survols aériens, permettant d'observer à basse altitude les différents milieux caractérisant le delta et d'acquérir un échantillon de photographies en couleur¹¹ qui serviront aux différents spécialistes, ainsi qu'à l'OMVS. Cette reconnaissance sera effectuée sous réserve d'obtenir les autorisations nécessaires des autorités compétentes¹².

Des visites ponctuelles de terrain seront effectuées par les différents experts sur les sites d'intérêt identifiés au cours des investigations précédentes. Celles-ci permettront de conforter le diagnostic issu des informations disponibles, de vérifier les éléments cartographiés (validation de terrain) et de procéder éventuellement à des observations et mesures, afin d'actualiser certaines données. Ainsi, il est envisagé de prélever des échantillons de sols dans différents sites affectés par la salinité, l'alcalinité ou l'acidité (10 sites d'échantillonnage dans chaque cas). Des mesures de salinité des eaux seront également effectuées au moyen d'un conductimètre.

Le diagnostic sur l'état de l'environnement qui doit résulter de cette phase de bilan sera réalisé à partir des analyses et conclusions des différents experts chargés d'étude, en concertation avec le Chef de Projet qui assurera la cohérence nécessaire entre les différentes spécialités. Le diagnostic portera sur les causes et les effets des processus d'évolution de l'environnement liés au fonctionnement des barrages, en particulier ceux provoquant une dégradation du milieu et affectant plus ou moins gravement les écosystèmes.

Différents sites écologiques seront identifiés à l'intérieur de la région du delta, en fonction de leur problématique (type de milieu, localisation et extension géographique, statut foncier, situation socio-économique, processus de dégradation et d'évolution...) et des séries de fiches seront établies, pour chacun de ces sites, détaillant les aspects suivants :

- localisation et extension géographique,
- situation administrative et foncière,

¹⁰ En effet, l'intégration de bases de données environnementales sur SIG constitue un outil privilégié dans le cadre d'un observatoire de l'environnement

¹¹ Ces prises de vue seront réalisées au moyen d'un appareil 24x36 et d'un GPS, permettant de disposer des coordonnées géographiques de chacun des sites photographiés. La collection des photographies sera ensuite mis à disposition de l'OMVS, avec le fichier des coordonnées.

¹² Pour cela, le chargé d'étude pourra s'adresser à l'OMVS si son appui se révèle nécessaire.

- situation socio-économique, activités humaines, utilisation actuelle des ressources naturelles,
- valeur patrimoniale naturelle, intérêt écologique,
- processus de dégradation (analyse de la cause),
- effets sur le milieu (aspects qualitatifs et quantitatifs), niveau de gravité,
- évolution historique depuis la mise en place des ouvrages et aménagements,
- tendance évolutive (nature, importance, et rapidité de l'évolution des zones affectées),
- indicateurs de détection et de suivi, informations à recueillir (nature, moyens de collecte de l'information, fréquence...),
- analyse des remèdes (nature, effets attendus, conditions de mise en œuvre...).

Ces sites concernent des zones déjà reconnues et classées (cf. termes de référence), des zones qui pourraient faire l'objet de mesures de protection (parc, réserve, zone protégée...) ou des zones fragiles sans statut particulier du point de vue de la protection, car intégrées dans des périmètres d'activité humaine (zones agricoles ou agro-pastorales).

1.2 DEUXIEME PHASE (SYNTHESE)

1.2.1 Synthèse

Un document de synthèse du Diagnostic fera le point sur les différents volets étudiés. Plus qu'une simple compilation ou résumé il s'attachera à présenter les grands impacts des ouvrages de Diama et des Éndiguements et les grands enjeux au niveau de l'environnement et à présenter les mesures possibles d'atténuation de ces impacts.

a) Les impacts et l'évolution à terme

On peut, a priori imaginer deux grands impacts des ouvrages, impacts qui pourront servir de "clef" d'interprétation aux phénomènes observés:

- Le Premier concerne la coupure franche eau douce (Fleuve) eau salée (Mer) introduite par Diama et la perte d'une certaine richesse des biotopes du Delta,
- Le Second est causé par la mise en charge permanente de l'eau dans la retenue de Diama par rapport aux cuvettes et défluents ce qui peut entraîner une remontée potentiel de la nappe et la mise en eau permanente d'importantes surfaces.

Ces impacts et ces enjeux pourront être illustrés par des scénario d'évolution montrant comment la situation écologique (et économique) peut évoluer selon diverses hypothèses de travail.

Sur la base de cette analyse, on déterminera L'évolution tendancielle sera établie en croisant les informations issues des documents de planification disponibles auprès des administrations nationales de Mauritanie et du Sénégal (actions envisagées à court et moyen termes) d'une part, et les données sur les tendances évolutives précédemment analysées d'autre part. Ceci permettra de bâtir une hypothèse d'évolution de la situation à l'horizon 2000, en considérant qu'aucune mesure corrective significative n'est prise d'ici là.

Ce bilan prospectif devra permettre de hiérarchiser et de quantifier les problèmes et l'ampleur géographique des processus de dégradation, de façon à faciliter la détermination des priorités pour les actions à engager. Pour cela, l'ampleur et le niveau de gravité seront analysés dans chacun des sites précédemment identifiés, de façon à proposer une hiérarchisation des sites. Le bilan sera présenté sous la forme de fiches synthétiques associant les causes de dégradation, une description des processus mis en jeu, les lieux concernés (carte de situation), l'ampleur actuelle et future (superficies affectées, conséquences sur la production...), les effets induits sur les écosystèmes végétaux et animaux.

b) Propositions de mesures de protection de l'environnement

Les résultats du volet précédent permettront de préparer un dossier sur les orientations et principes d'une stratégie cohérente en matière d'environnement, permettant à l'OMVS d'intervenir auprès des autorités responsables des deux états concernés, dans le cadre de la Phase 3 de l'étude.

Une enquête complémentaire auprès des ministères concernés et des organismes de développement sera d'abord effectuée en vue d'identifier les actions engagées ou programmées à court et moyen termes dans le domaine de la gestion des ressources hydrauliques, de la planification des aménagements, des actions économiques et de la protection de l'environnement.

Parallèlement sera formulé un ensemble de propositions résultant des analyses précédentes relatives aux thèmes traités. Ces propositions seront hiérarchisées en fonction des priorités préalablement établies et classées selon les niveaux d'intervention envisageables: bilatéraux, nationaux, locaux, publics ou privés. Les actions à entreprendre seront envisagées sous forme de projets de développement intégré, pour les sites identifiés, intégrant un ensemble cohérent de mesures institutionnelles, économiques et techniques, telles que :

- **mesures institutionnelles et administratives** de règlementation, de suivi et de gestion des espaces naturels protégés ou réservés,
- **mesures techniques correctives immédiates** dans le fonctionnement actuel des aménagements et ouvrages, visant à atténuer ou supprimer des effets néfastes sur l'environnement,
- **modifications souhaitables** de la gestion et de l'utilisation des grands ouvrages, en particulier des barrages de Diama et Manantali (cotes des digues, débits saisonniers...),
- **aménagements complémentaires** ou modifications d'aménagement existants, entraînant des investissements plus ou moins importants,
- **mise en place de réseaux de surveillance** de l'environnement, en particulier pour les zones sensibles (observatoire(s) de l'environnement),
- **mise en place de programmes d'étude et de recherche** pour l'amélioration des connaissances sur les processus de dégradation et les moyens de lutte,
- **formation spécifique** de cadres et techniciens concernés par les actions à mettre en œuvre,

- actions d'information et de sensibilisation auprès des populations.

De plus, on regroupera ces mesures dans une démarche cohérente selon trois échelles d'intervention:

- **Immédiatement**, par des mesures de gestion des ouvrages existants (par exemple: cuvettes Rive Droite),
- **A Court terme**, par la réalisation de mesures (par exemple: à quelle côte gérer Diamal) ou d'équipements simples (par exemple: réhabilitation d'ouvrages),
- **A moyen terme**, par la mise en place de structures plus "lourdes" (par exemple: parc nationaux) et/ou la réalisation d'infrastructures importantes (par exemple: émissaire Delta, N'Diader, ...).

1.2.2 Le séminaire

Un séminaire de Trois jours se tiendra à St Louis pour présenter la synthèse des travaux réalisés et proposer les diverses mesures compensatoires à mettre en oeuvre. C'est en particulier au cours de ce séminaire que seront choisis les deux projets prioritaires à étudier en Troisième Phase (Propositions).

Le séminaire aura pour but de présenter les résultats de l'étude de Phase 1, d'en discuter les conclusions et propositions afin d'aboutir à l'élaboration de propositions communes sur les actions à entreprendre en matière de stratégie de défense de l'environnement, et de mesures de protection et de valorisation des sites écologiques. Dans la mesure du possible, ces propositions devront déboucher sur des décisions juridiques, institutionnelles ou techniques, sous réserve d'un accord des autorités compétentes en la matière. Ce séminaire permettra également de sélectionner parmi les projets identifiés en première phase, les deux projets prioritaires qui feront l'objet de l'établissement de dossiers de projet en Phase 3.

Le séminaire sera organisé à l'initiative de l'OMVS, en principe à Saint-Louis, durant 3 à 4 jours. Le choix des dates et lieux de tenue du séminaire, le choix et les invitations des participants, seront directement gérés par l'OMVS¹³.

Pour l'organisation matérielle du séminaire, le chargé d'étude assurera la location des locaux à Saint Louis (grande salle et deux à trois petites salles pour des ateliers), la gestion d'un secrétariat et d'un service "pause-café", les déplacements sur place, y compris une visite sur le terrain. Il assurera également le défraiement des participants, sur la base d'un per diem de 20 000 FCFA par jour (dans la limite de 75 jours).

Le programme du séminaire sera préparé et proposé à l'OMVS, sous la forme d'un document écrit, dans le mois précédent le séminaire, de façon à lui permettre de le diffuser auprès des participants.

La documentation du séminaire comprendra l'établissement des dossiers remis au participants, sous forme d'articles de présentation des principaux résultats et des fiches des projets établies à l'issue de la première phase. Elle sera complétée par les documents établis au cours du séminaire et rédigés par le secrétariat, en particulier les propositions et

¹³ Il est prévu d'inviter 15 personnes pendant 5 jours (3 jours de séminaire plus délais de route) au titre de l'OMVS.

recommandations. Un compte-rendu plus élaboré sera préparé en concertation avec l'OMVS qui en assurera la diffusion.

Une mission de préparation aura lieu durant les trois à quatre jours précédant le séminaire, de façon à finaliser son organisation avec l'OMVS. Il s'agira alors de préciser les aspects logistiques et organisationnels nécessaires au bon déroulement du séminaire.

L'animation du séminaire sera assurée sur la base d'un programme établi avec l'OMVS, dans les jours précédant le séminaire. Il est prévu l'intervention de quatre experts principaux (sols et eaux, désertification, écosystèmes et hygiène-santé) ainsi que de deux à trois conférenciers de Mauritanie et du Sénégal invités et pris en charge par le chargé d'étude. Des documents audiovisuels seront préparés sous forme de transparents pour rétro-projection et de diapositives couleur au format 24x36¹⁴, permettant d'illustrer les différentes interventions proposées.

Le chargé d'étude assurera également le secrétariat du séminaire. Cette activité comprend également la mise à disposition d'un service pour la frappe et la diffusion des documents établis en cours de séminaire.

La finalisation du séminaire sera assurée au cours de réunions de travail du Chef de Projet avec l'OMVS, durant les trois à quatre jours suivant le séminaire. Ces réunions permettront de finaliser le compte rendu du séminaire ainsi que les pièces qui l'accompagneront, en particulier les documents d'accord sur les décisions prises au cours du séminaire. L'ensemble de cette documentation sera remise à l'OMVS pour lui permettre d'en assurer la diffusion.

1.3 TROISIEME PHASE (PROPOSITIONS)

La troisième phase consistera en l'étude de deux projets prioritaires (un sur chaque rive) présentant un intérêt écologique (protection des ressources naturelles) sans négliger pour autant l'intérêt socio-économiques des populations.

L'objectif est de réaliser des documents "bancable", c'est à dire comprenant tous les éléments nécessaires pour être présenté en requête de financement auprès des Bailleurs de Fonds.

Pour cela, les dossiers comprendront:

- Une justification de l'intérêt écologique du projet,
- Une analyse intégrée du développement induit par l'opération,
- Un avant projet sommaire des infrastructures nécessaires pour évaluer les coûts d'investissement et de fonctionnement,
- Un schéma institutionnel de l'opération comprenant entre autres un schéma des structures de suivi-évaluation à mettre en place et des critères de réussite du projet,
- Une estimation des retombées économiques induites,

1.3.1 Les projets prioritaires

Sur la base des orientations et directives du séminaire, cette phase doit permettre de mettre en forme les dossiers de deux projets prioritaires, l'un en Mauritanie et l'autre au

¹⁴ Les équipements audiovisuels nécessaires seront mis à disposition par le chargé d'étude.

Sénégal, pour être soumis à l'OMVS chargé de les piloter. Les deux projets retenus concerneront chacun un ensemble de mesures juridiques, institutionnelles et techniques, élaborées dans un cadre cohérent, incluant des actions à différents niveaux, nationaux, régionaux et locaux.

Comme indiqué dans les termes de référence, chacun des dossiers précisera l'intérêt et les caractéristiques écologiques du projet, le schéma d'aménagement, de protection et de valorisation du site, les principes d'organisation et de gestion du projet, les activités économiques induites, les évaluations financières des études et investissements, et les budgets de fonctionnement.

Chaque dossier sera présenté sous forme d'un dossier de projet présentant ses différentes composantes, sa situation géographique, l'identification des administrations, services et organismes de développement impliqués dans sa réalisation, le calendrier prévisionnel de mise en œuvre (programmation des opérations), le budget estimatif, les termes de référence des études et travaux envisagés, ainsi que des informations pratiques sur les prestataires possibles.

La préparation des dossiers sera assurée à partir des données de base recueillies au cours des phases précédentes, complétées par des enquêtes et consultations auprès des administrations, organisations et services divers, afin déterminer clairement les implications en matière de mobilisation des moyens humains et matériels. Elle sera confiée à une équipe restreinte constituée par le Chef de Projet et un expert écosystèmes par ailleurs spécialiste en gestion et suivi des projets d'environnement. Des experts associés interviendront ponctuellement pour la collecte des informations complémentaires nécessaires en Mauritanie et au Sénégal.

Une mission de formulation de l'expert écosystèmes sera effectuée en Mauritanie et au Sénégal durant une semaine environ. Celle-ci permettra de consulter les différents acteurs impliqués (décideurs, bailleurs de fonds, institutions publiques et privées, prestataires de service...), afin de définir clairement les conditions de mise en œuvre et de préparer les documents nécessaires avec l'OMVS (requêtes de financement, termes de référence) de façon à permettre une concrétisation rapide des opérations. Il est fortement souhaitable que cette mission soit effectuée avec un expert de l'OMVS qui pourra ainsi apporter sa contribution et assurer la prise en compte des propres contraintes de l'Office¹⁵.

Une mission de finalisation clôturera les opérations, durant une semaine à Dakar, à l'issue de la mission précédente. Le Chef de Projet se joindra alors à l'expert écosystèmes pour finaliser les dossiers des deux sites prioritaires. Des réunions seront tenues avec l'OMVS afin de présenter et d'amender éventuellement les dossiers.

Cette mission sera également mise à profit pour étudier plus globalement l'ensemble des documents de l'étude, en vue de l'établissement du dossier définitif de l'étude.

1.3.2 Le Rapport Final

Le Rapport Final sera préparé dans le mois suivant la fin de la 3ème Phase, sur la base de la concertation avec l'OMVS prévue à l'occasion de la mission de finalisation (Cf. Phase 3).

¹⁵ Pour cela, la prise en charge du déplacement et du séjour d'une expert OMVS durant une semaine à Nouakchott est prévue.

Il est prévu de présenter un dossier d'une centaine de pages, présentant une synthèse des résultats de la 1ère Phase (Bilan et diagnostic) et les dossiers des deux projets prioritaires étudiés en 3ème Phase. Les résultats seront présentés sous forme de tableaux commentés, de figures, graphiques et extraits cartographiques, de planches photographiques en couleur, permettant d'illustrer largement les analyses, conclusions et propositions qui seront faites. La partie illustratrice devrait ainsi représenter au minimum 50% du volume du rapport.

Le dossier sera résumé en anglais. Le cas échéant, certaines illustrations pourront être rédigées dans les deux langues, dans la mesure où cela ne nuit pas à la lisibilité du document.

Des annexes accompagneront le dossier, de façon à présenter l'ensemble des informations utiles disponibles. Il s'agira en principe de documents de travail, qui permettront à l'OMVS de disposer d'une documentation technique la plus complète possible sur l'environnement du Delta. Ces annexes seront en principe rédigées dans la langue de travail utilisée, c'est à dire généralement en français.

Des cartes thématiques réalisées spécifiquement dans le cadre de cette étude (Cf. Phase 1 - Télédétection et cartographie) accompagneront ce dossier. Il est prévu de remettre une carte de synthèse en couleur¹⁶ au 1:200 000 sur la zone du Delta, au format Din A1¹⁷. Des cartes thématiques complémentaires seront également réalisées à diverses échelles pour illustrer les situations géographiques des aspects environnementaux, socio-économiques et fonciers, hydrauliques et hydrologiques... Ces cartes seront réalisées en noir et blanc. Les textes des cartes et de leurs légendes seront rédigés en français.

L'édition du dossier technique sera effectuée en cent (100) exemplaires en français et vingt (20) exemplaires résumés en anglais. Les annexes et les cartes seront éditées en vingt (20) exemplaires.

¹⁶ La carte de synthèse est décrite dans la méthodologie de la Phase 1. Elle sera établie à partir des données de télédétection, complétées par les informations recueillies sur le terrain (enquêtes et observations).

¹⁷ Cette carte sera produite par procédé traditionnel, les unités cartographiques faisant l'objet d'un coloriage ou d'un tramage manuel en couleur et l'édition étant assurée par procédé Offset ou par photocopie couleur laser.

2. PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE

2.1 L'ORGANISATION

La réalisation d'une étude d'environnement sur une zone aussi complexe que le Delta du Fleuve Sénégal nécessite l'intervention de nombreux spécialistes. Le risque inhérent à ce genre d'étude est de se retrouver avec une compilation des diverses interventions, chacune intéressante dans son domaine, mais sans lien, sans homogénéité et surtout sans qu'un certain nombre de ligne de forces soient dégagées des travaux disparates.

Pour pallier à ce risque, le Groupement (qui a une longue habitude du travail en équipe pluridisciplinaire) propose d'organiser l'équipe d'étude en trois cercles:

- **Le premier cercle** comprend les experts clefs définis dans les termes de référence et qui couvriront les grands thèmes de l'étude:
 - * Sols et eau,
 - * Qualité des eaux
 - * Désertification,
 - * Ecologie Faune et Flore,
 - * Santé hygiène,
 - * Ichtyologie.
- **Le deuxième cercle** comprend deux coordinateurs (un au Sénégal l'autre en Mauritanie) et des consultants dans chaque pays pour les aspects Sociologiques et Fonciers et Hydrauliques.
- **Enfin, le troisième cercle** comprend les "personnes ressources" qui appartiennent à des organismes de recherche et que le Groupement consultera pour tel ou tel thème spécialisé.

Ainsi, cette organisation et la présence d'un chef de projet expérimenté et polyvalent permet au groupement:

- De mettre en place une équipe pluridisciplinaire d'experts de haut niveau,
- D'assurer l'homogénéité de cette équipe dont les hommes se connaissent et ont l'habitude de travailler ensemble,
- De bénéficier d'une expertise locale qui est la garantie que l'étude ne sera pas réalisée "en chambre",
- De bénéficier des acquis et des conseils de la recherche.

L'ensemble des personnels proposés pour le premier et le deuxième cercle font partie du personnel permanent (ou sont des consultants attitrés) des sociétés membre du Groupement.

En effet, le Groupement se refuse à jouer le rôle d'un simple "ensemblier" mais tient à garantir la qualité des hommes qui seront chargé du travail.



2.2 LE PERSONNEL PROPOSÉ

2.2.1 Les Experts (Premier cercle)

Le "Premier cercle" est constitué des experts "clef" de l'étude. Toutefois, la liste des spécialités est légèrement différente à celle donnée dans les Termes de Référence, car

- D'une part nous nous sommes assurés la participation de deux chercheurs de l'ORSTOM Dakar:
 - * M. GAC, qui assurera la conseil scientifique de l'étude et fera la synthèse des aspects qualité des eaux,
 - * M. ALBARET qui supervisera le volet ressources halieutiques.
- D'autre part, pour garder une taille raisonnable à l'équipe, nous avons renoncé à faire intervenir un Spécialiste de la Flore, cet aspect pouvant être pris en charge par les experts désertification et Ecologie (MM. Labrousse et Bousquet).

C'est ainsi que la liste des experts principaux est de Six personnes:

- Chef Projet, Spécialiste Sol et eau:	Jacques PARNOT
- Conseil scientifique (ORSTOM)	M. GAC
- Spécialiste Désertification:	Raymond LABROUSSÈ
- Spécialiste Ecologie Faune et Flore:	Bernard BOUSQUET
- Santé Hygiène:	Oumar NDIR
- Ichtyologue (ORSTOM)	M. ALBARET

Ces experts participeront à l'ensemble des travaux tant au Sénégal qu'en Mauritanie. Ils seront aidés dans leurs travail par les consultants nationaux (deuxième cercle) et auront accès aux "personnes ressources" (troisième cercle).

a) Chef Projet, Spécialiste Sol et eau: Jacques PARNOT

Le chef de projet de l'étude a un rôle fondamental pour l'animation, la coordination de l'équipe d'étude, mais aussi pour assurer la concertation avec l'OMVS, les organismes de recherche et les intervenants dans les aménagements et la mise en valeur du Delta du Fleuve Sénégal.

Le Spécialiste Sol-Eau analysera (avec les hydrauliciens) les conséquences des aménagements au niveau des nappes phréatiques et des remontés salines qui mettent en péril les sols des cuvettes du Delta.

Pour assurer ces deux tâches, nous proposons un expert: Jacques PARNOT (de BDPA-SCETAGRI), ce qui permet, d'une part de limiter le nombre d'intervenant (et donc d'accroître l'efficacité), et d'autre part d'insister sur ce qui nous paraît à terme être le risque majeur du Delta: une salinisation irréversible des terres.

b) Conseil scientifique (ORSTOM): M. GAC

M. GAK, chercheur à l'ORSTOM DAKAR, a dirigé l'étude EQUESEN (Ecologie et Qualité des Eaux du Sénégal), il assurera le conseil scientifique de l'étude et le volet qualité des eaux de la première phase.

c) Spécialiste Désertification: Raymond LABROUSSE

Le spécialiste Désertification-Désertisation devra analyser les impacts des aménagements (Barrages, mais surtout périmètres irrigués) sur l'accroissement de l'érosion éolienne (dunes, ensablement) par dégradation de la végétation naturelle (forêts, parcours). Travailant en étroite collaboration avec le Spécialiste de la Flore, il proposera des mesures de mitigation des impacts (mise en défend, plantation de brise-vents, gestion des parcours).

Raymond LABROUSSE (54 ans) est Géologue, titulaire d'un DEA de Pédologie. Il a plus de 25 ans d'expérience dans les aspects de gestion des ressources naturelles et de l'environnement dans les projets de développement. Actuellement conseiller technique à BDPA-SCETAGRI, il possède parfaitement les techniques de géomorphologie et d'étude des phénomènes de désertification et d'ensablement.

d) Spécialiste Ecologie Faune et Flore: Bernard BOUSQUET

Le spécialiste Ecologie Faune et Flore devra se pencher en priorité sur l'impact du Barrage de Diama sur la Faune et la Flore:

- D'une part, le Delta du fleuve est une zone d'accueil importante pour les oiseaux migrateurs, c'est pourquoi les parcs nationaux du DJOUJ, du DIAWAR et la réserve de la Langue de Barbarie ont un rôle fondamental à jouer pour la protection de ces espèces.
- D'autre part, la mise en eau du Barrage de Diama à la côte 1,5 m a complètement bouleversé le régime d'inondation-exondation des cuvettes du Delta, et un des risques majeur est une modification complète de la flore de la région

Bernard BOUSQUET (45 ans) est Ingénieur du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Docteur en écologie. Il a plus de 20 ans d'expérience dans le domaine de l'étude et de la protection de l'environnement, tant en France qu'en Afrique. Il est actuellement Directeur Associé de SECA.

Il travaillera en étroite collaboration avec le spécialiste Désertification-Désertisation et les hydrauliciens pour proposer des mesures concrètes de gestion des ouvrages sur les digues permettant de limiter ces impacts.

e) Spécialiste Santé Hygiène: Oumar NDIR

Le spécialiste Santé Hygiène devra évaluer l'impact des aménagements sur les populations humaines. Cet impact est bien sûr lié à la présence de l'eau et porte essentiellement sur les maladies hydriques telles que Bilharziose, onchocercose et

Paludisme, sans oublier les gastro-entérites et maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau.

Oumar NDIR (43 ans) Docteur Pharmacien est titulaire de nombreux diplômes et certificats en mycologie et médecine parasitaire. Consultant attitré d'AFID, il a plus de 15 ans d'expérience dans l'épidémiologie des maladies parasitaires liées à l'eau.

f) Ichtyologue (ORSTOM): M. ALBARET

L'estuaire du Sénégal est une zone de reproduction privilégiée pour de nombreuses espèces marines d'importance économique considérable (la pêche est une des principales ressources de la Mauritanie, et la modification des conditions d'écoulement en aval de Diamal (par exemple dans le Tialack) peut limiter les sites de reproduction de ces espèces.

M. ALBARET Ichtyologue Chercheur à l'ORSTOM DAKAR sera chargé d'étudier cet aspect des problèmes.

2.2.2 Les Consultants (Deuxième cercle)

Le "Deuxième cercle" est constitué de consultants des bureaux AFID et SERADE qui participeront dans leurs pays respectifs à l'étude.

- Coordinateurs	Sénégal: Mauritanie:	Papa Amadou CISSE LO Ahmed Yaya DIALLO
- Sociologues	Sénégal: Mauritanie:	Oumar Karamoko NDIAYE Amadou El HADJ DIOP
- Hydrauliciens	Sénégal: Mauritanie:	Mohamed Fadel NDAW Amadou Bocar SEM

2.2.3 Les Personnes Ressources (Troisième cercle)

Le "troisième cercle" est constitué des personnes ressources: chercheurs, universitaires que le groupement interrogera en cours de travail.

Des contacts ont été établis en Septembre 93 lors de la mission de préparation de la présente offre faite par BDPA-SCETAGRI avec un certain nombre d'organismes locaux:

- INA:	Institut National d'agronomie (Thiès)
- ISRA:	Institut Sénégalais de Recherche Agricole
- ISE:	Institut des Sciences de l'environnement
- Université	CHEIK ANTA DIOP, Département de géographie
- CRODT:	Centre de Recherche Océanographique Dakar Thiaroye
- CSE:	Centre de suivi Ecologique

2.3 TEMPS D'INTERVENTION

Les temps d'intervention des experts sont donnés dans les tableaux ci-après. Le temps total d'étude est estimé à 19,4 Mois (583 Jours) dont plus de 60% pour la première phase.

EXPERTS Jours calendaires

POSTE	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	TOTAL
Chef de projet	35	5	20	60
Conseil scient.	21	5	5	31
Sol & eau	42	5	10	57
Désertification	49	7	10	66
Ecologie	40	7	30	77
Santé hygiène	21	5		26
Ichtyologue	14	5		19
Sous Total	222	39	75	336
	66%	12%	22%	100%

CONSULTANTS Jours calendaires

POSTE	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	TOTAL
SENEGAL				
Coordinateur	14	7	7	28
Sociologue	21	5		26
Hydraulicien	14	5	14	33
Autres	14	5	14	33
Sous Total	63	22	35	120
MAURITANIE				
Coordinateur	14	7	7	28
Sociologue	21	5		26
Hydraulicien	14	5	14	33
Autres	21	5	14	40
Sous Total	70	22	35	127
Sous Total	133	44	70	247
	54%	18%	28%	100%

Récapitulatif Jours calendaires

POSTE	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	TOTAL
EXPERTS	222	39	75	336
CONSULTANTS	133	44	70	247
TOTAL (J.C.)	355	83	145	583
TOTAL (Mois)	11,8	2,8	4,8	19,4
TOTAL (%)	61%	14%	24%	100%

3. DÉLAIS ET CALENDRIER D'INTERVENTION

3.1.1 Délais

Conformément aux termes de référence, l'étude se déroulera en sept (7) Mois:

- Première phase:	4 Mois
- Deuxième phase:	0,75 Mois
- Troisième phase:	2,25 Mois

- Total	7 Mois

Ces délais ne prennent pas en compte:

- Les temps éventuellement nécessaires à l'OMVS pour l'examen des dossiers que l'on peut estimer à 1 Mois en deux périodes:
 - * 0,5 Mois à l'issue de la phase 1 pour analyser les éléments de diagnostic,
 - * 0,5 Mois à l'issue de la troisième phase pour agréer le rapport final¹⁸.
- Le Mois nécessaire pour l'édition du rapport final.

3.1.2 Calendrier

Nous proposons un démarrage de l'étude début Janvier 1993 ce qui permet des visites de terrain en saison sèche, et ce qui donnera le calendrier de réalisation suivant:

- Démarrage de l'étude:	Courant Janvier 94,
- Fin de la phase 1	Fin Avril 94,
- Approbation du rapport de phase 1	Mi Mai 94
- Séminaire de phase 2	Fin Mai - Début Juin 94,
- Remise du projet de rapport final	Mi Août 94,
- Approbation du rapport final:	Fin Août 94,
- Edition définitive	Fin Septembre 94.

¹⁸ Par contre, il ne semble pas nécessaire de prévoir un délai spécial pour la deuxième phase qui est dévolue au séminaire.