

00 000 655

**INSTITUT SENEGALAIS RECHERCHES AGRICOLES
CENTRE DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES
DE DAKAR-THIAROYE**

**AMENAGEMENT DE LA VALLEE
DU FLEUVE SENEGAL.**

PROJET D'ETUDE DU "SYSTEME PECHE"

par

**DIOUF (P.S.), J.J. ALBARET, T. BOUSSO, A. DIALLO, P. DIALLO, 1.
DEME-GNINGUE, L. LE RESTE. et M. KEBE**

1993

1. APERÇU DE LA SITUATION

DANS LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL(*)

Dans le bassin du fleuve Sénégal, aucun suivi scientifique des ressources halieutiques n'est assuré depuis près de vingt ans.

Or durant ces deux dernières décennies, cette région a été marquée par toute une série de perturbations de l'environnement liées à la sécheresse et dont les effets sur les systèmes d'exploitation halieutique sont considérables.

En outre, un ambitieux programme de construction de barrages et d'aménagements hydro-agricoles est en cours. Dans ce programme, la ressource halieutique n'a pas été prise en compte. Il est à prévoir que ces initiatives entraîneront de nouvelles modifications qui vont s'ajouter aux premières. Or, par rapport aux systèmes d'information devant servir de base au développement de la pêche et de la pisciculture, on constate que :

- les connaissances disponibles sur le bassin du fleuve Sénégal sont très partielles et largement dépassées,

- il n'y a encore aucun dispositif de mesure des modifications qui seront induites par les aménagements en cours, sur la biodiversité du système, l'abondance et la répartition des ressources halieutiques et l'exploitation qui en est faite.

Il apparaît urgent de mettre en place un programme de recherche pluridisciplinaire visant à mettre à jour les connaissances sur ce milieu et à suivre les modifications induites par les barrages et les aménagements agricoles.

(*) Pour de plus amples renseignements se référer aux documents suivants :

DIOUF (P.S), KEBE (M.), LE RESTE (L.), BOUSSO (T.), DIADHIOU (H.D.) et GAYE (A.B.), 1991.- Contribution à l'élaboration d'un plan d'Action Forestier. Pêche et aquaculture continentales. Vol. 1 Diagnostic, CRODT, 325 p.

DIOUF (P.S.), et BOUSSO (T.), 1988.- Fleuve Sénégal environnement aquatique et pêche. Doc. Sci. CRODT, 108, 109 p

DIOUF (P.S.) et BOUSSO (T.), 1988.- Bibliographie sur le fleuve Sénégal-Environnement aquatique et pêche. Arch.CRODT, n° 161, 26 P.

DIOUF (P.S), BOUSSO (T.) et FONTANA (A.), 1988.- Compte rendu du séminaire sur l'environnement aquatique et la pêche dans le delta et la vallée du fleuve Sénégal, CRODT, 120 p.

REIZER (C.), 1988.- Les pêches continentales du fleuve Sénégal. Environnement et impact des aménagements. Annales Sciences Zoologiques. Vol. 254, 380 p.

EQUESEN, 1993.- Environnement et qualité des eaux. Projet CEE TS 2 0198 F EDB/ORSTOM, tome I, 44 p ; tome II, 44 p ; tome III, 58 p ; tome IV, 80 p + annexes ; tome V ; 75 p ; tome VI, 45 p.

Le bassin du fleuve Sénégal comprend trois parties assez bien définies sur le plan géographique, et auxquelles correspondent des caractéristiques bio-écologiques, et donc halieutiques, différentes :

- le Haut Bassin : cette partie est presque entièrement située en dehors de la République du Sénégal.

- le Cours-Moyen ou Vallée : après une zone de transition appelée Haute-Vallée, de Kayes à Bakel, le Sénégal constitue un fleuve typiquement alluvionnaire, coulant au milieu d'un lit majeur plus ou moins large. La vallée s'élargit sur 10 à 25 km, la pente devient infime et les méandres sont nombreux. Le fleuve émet des bras secondaires.

- le Delta ou cours Inférieur situé à l'aval de la vallée : Le Delta forme grossièrement un triangle isocèle dont la base est constituée par la route Saint-Louis/Richard-Toll, et les deux côtés par ce qu'on appelle la "boucle du Sénégal". Ce Delta est fossile, les divers bras émis par le fleuve sont tous recapturés avant l'embouchure ; celle-ci est donc unique.

Le Delta comprend deux expansions latérales sublacustres :

- le lac de Guiers en rive gauche communiquant avec le fleuve par la Tawey.

- le lac R'Kiz sur la rive droite, communiquant avec le fleuve par une série de marigots.

La pluviométrie varie considérablement à l'intérieur du bassin-versant. Elle passe de 2.000 mm sur sa bordure méridionale dans les Monts du Fouta Djallon, à 250 mm sur sa limite septentrionale (Saint-Louis).

Comme dans l'ensemble des pays soudano-sahéliens, 1968 a marqué le début d'une série d'années à précipitations fortement déficitaires, qui ont eu des répercussions sur les ressources agricoles et halieutiques,

Le régime des eaux du Sénégal avant l'édification des barrages pouvait se résumer en un cycle annuel comportant essentiellement :

- une période de basses-eaux de novembre-décembre à mai-juin, avec une décroissance régulière du débit. En étiage, le débit pouvait s'annuler : le fleuve dans la Moyenne et Haute-Vallée était alors interrompu par une série de gués formés à l'emplacement des hauts-fonds ;

- une période de hautes-eaux de juin-juillet à octobre-novembre. A mesure que l'eau monte, elle déborde du lit mineur et se répand par des lacs de marigots dans les cuvettes du lit majeur.

Pour la majorité des espèces de poisson d'eau douce, la reproduction ne dure qu'un à trois mois par an. La survie des alevins dépend en grande partie de l'ampleur et de la durée de la crue.

La vallée du Fleuve est essentiellement rurale. Elle possède, outre la ville de Saint-Louis, plusieurs bourgades : Richard-Toll, Dagana, Podor, Matam, Bakel au Sénégal ; Rosso, Kaédi en Mauritanie. Le dernier recensement général de la population du Sénégal de 1988 fait état d'environ 700 000 habitants dans la région de St-Louis. A cela, il faut ajouter 50 000 réfugiés suite au conflit Sénégal-Mauritanien.

Bien que la principale activité régionale soit l'agriculture, la pêche constitue un secteur d'activité non négligeable.

On peut diviser les pêcheurs du fleuve en 2 catégories :

- Les pêcheurs professionnels : ce sont ceux qui tirent la quasi-totalité de leurs revenus de la pêche. Une grande partie des pêcheurs professionnels travaillent en équipe, sous l'autorité d'un patron de pêche, propriétaire du matériel. L'engin de pêche exclusivement employé est la senne de rivage.

Le nombre de sennes de plage en activité était très élevé durant les années 70-80. A titre d'exemple, rien que pour le Bas-delta, on dénombrait près de 100 sennes de plage en 1974 (rapport annuel 1974 CTFT-PEP). Ces dernières années, elles sont devenues peu nombreuses et on ne comptait plus dans le Bas-Delta que cinq sennes en activité en 1988 (recensement CRODT, 1988).

Il existe par ailleurs des pêcheurs professionnels individuels. Ces pêcheurs travaillent seuls ou avec un aide pour la propulsion de la pirogue. Les filets maillants dormants constituent, de loin, les engins les plus utilisés.

- Les pêcheurs semi-professionnels : la pêche constitue une activité assez importante des habitants des villages riverains du fleuve, même si l'agriculture ou l'artisanat constitue leur source de revenu dominante. La presque totalité du poisson pêché est autoconsommé, la vente n'intervenant qu'occasionnellement. Les engins sont les mêmes que ceux des professionnels individuels.

L'enquête effectuée en 1974 par la Division de Recherche Piscicole du Centre Technique Forestier Tropical (CTFT) faisait état de 10 000 pêcheurs au minimum dans le bassin du fleuve Sénégal. Ce chiffre a vraisemblablement diminué depuis lors.

De 1956 à 1974, les captures de poisson ont varié entre 33 000 tonnes et 20 000 tonnes. A partir de 1981 la production a fortement baissé tournant autour de 10 000 tonnes (Cf annexe 1).

Sur le plan des aménagements hydro-agricoles, le premier projet, dans l'ordre de réalisation, est celui du barrage de Diama, sur le Bas-Estuaire. Il est fonctionnel depuis 1985. Son but est essentiellement agricole. Il vise, d'une part, à empêcher la remontée des eaux salées et, d'autre part, à relever la cote de plusieurs plans d'eau en amont. En principe il doit laisser passer la crue puis être fermé après le passage de celle-ci. Le plan d'eau doit s'élever et la retenue couvrir une surface voisine de 40 000 ha en moyenne (contre 4 000 avant l'édification du barrage). Il devrait en résulter une augmentation de la production de poissons dans le Haut-Delta. En aval du barrage, la disparition de la zone saumâtre limitera considérablement la migration anadrome des espèces euryhalines, supprimant du même coup une zone à forte productivité et une zone de frayère.

Le second projet, également terminé, est celui du barrage de Manantali, sur le Bafing, au Mali. Il s'agit d'un barrage fluvial. Les modifications apportées au régime naturel seront les suivantes :

- régularisation quantitative de la crue. Celle-ci sera relativement importante les premières années de manière à préserver les cultures traditionnelles de décrue. Puis elle sera réduite, les cultures de décrue étant progressivement remplacées par les cultures irriguées,

- accélération de la décrue,

- augmentation et constance du débit d'étiage.

Dans le tableau suivant sont synthétisés les avis de plusieurs auteurs sur les effets des aménagements du bassin du fleuve Sénégal sur les ressources halieutiques.

Auteur Zones ou pays	REIZER et al. 1972	REIZER 1984	DENNEVILLE et JAMET, 1982	OMVS, 1980
Haut-Bassin	+	+	+	
Vallée	-	-	-	-
Haut-Delta	+	+	0	-
Bas-Delta	-	-	-	-
Total	+	0	+	-
Sénégal	-	-	-	-
Mauritanie	-	-	0	+
Mali	+	+	+	+

Effets des aménagements du bassin du Fleuve Sénégal, synthèse:

+ : signifie effet positif

- : signifie effet négatif

o : signifie effet nul.

Il apparaît que pour tous ces auteurs, les aménagements auront des effets positifs dans le Haut-Bassin, et au Mali.

L'impact négatif sur la Vallée, le Bas-Delta et la République du Sénégal fait également l'unanimité.

Néanmoins la construction de ces barrages destinés à permettre des aménagements agricoles pourrait avoir des conséquences encore mal connues sur l'écologie des espèces aquatiques et par conséquent sur les systèmes de production eux-mêmes.

2. OBJECTIFS DU PROJET

2.1. OBJECTIFS GENERAUX

Si on se réfère aux études prospectives, il apparaît que la production halieutique naturelle après construction des barrages, bien qu'insuffisante pour satisfaire la totalité des besoins de la population, y pourvoira pour une grande part. Il semble donc logique d'assurer en priorité l'exploitation rationnelle de cette ressource naturelle. Pour combler le déficit, différents projets de développement envisagent la pisciculture.

Maintenant que le barrage de Diama est construit et que le barrage de Manantali est fonctionnel, le moment est venu d'entreprendre des recherches qui devront permettre d'atteindre l'objectif général suivant :

- apporter les connaissances scientifiques de base sur la ressource et son exploitation afin de contribuer à la réelle prise en compte et à l'insertion harmonieuse de la pêche et de l'aquaculture dans le contexte plus général de la politique de gestion des aménagements hydro-agricoles;

- contribuer à la formation de jeunes chercheurs de la sous-région;
- promouvoir la coopération scientifique Nord-Sud et Sud-Sud.

2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

1- Décrire l'évolution des paramètres physico-chimiques et connaître les modifications induites par l'édification des barrages sur la qualité de l'eau.

2- Connaître les effets des aménagements sur la biodiversité et la structure des peuplements. .

3- Préciser dans le nouveau contexte environnemental les cycles bio-écologiques des principales espèces d'intérêt économique et écologique.

4- Décrire les relations entre l'évolution des paramètres physico-chimiques et les cycles de production.

5- Décrire et analyser l'environnement socio-économique pour mieux orienter les systèmes d'exploitation des ressources halieutiques.

6- Promouvoir l'intégration agriculture-aquaculture pour une meilleure gestion des systèmes d'exploitation agricoles.

7- Evaluer l'impact des aménagements hydro-agricoles sur la pêche.

8- Faire des recommandations pour l'Aménagement et la mise en valeur des ressources

9- Valoriser les résultats du programme de recherche.

3. LES ACTIONS DE RECHERCHE

Les actions de recherches se classent en quatre grands volets :

- L'environnement abiotique et les mécanismes de production
- les ressources
- l'exploitation des ressources halieutiques
- les perspectives d'Aménagement et de mise en valeur des ressources (pêche, aquaculture)

3.1. ENVIRONNEMENT ABIOTIQUE ET MECANISMES DE PRODUCTION

3.1.1.- Physico-chimie et production primaire

Le phytoplancton étant la base du réseau trophique en milieu aquatique, sa productivité et les facteurs qui influent sur son évolution constituent des éléments dont l'étude est nécessaire pour la différenciation des biotopes. Pour ces raisons, des mesures de température, de salinité, de chlorophylle, de matières en suspension, de nutriments, de matières organiques, de pH et d'oxygène dissous seront effectuées chaque mission (6 sorties par an) sur toute la zone d'influence du barrage de Dama (figure 1: zone III et II). En ce qui concerne la zone aval du barrage (zone IV) bien étudiée par Secchi (1992), l'échantillonnage sera allégé.

Des mesures de production primaire seront également effectuées à chaque sortie.

Des points fixes seront tenus dans des zones à définir pour déterminer la variabilité à haute fréquence (toute la zone d'étude) et l'influence de la marée (la partie aval).

Les études de P. Cecchi (thèse soutenue à l'université de Montpellier USTL en juillet 1992) en aval du barrage de Dama constituent un acquis dans ce domaine. Cependant, la zone amont d'influence de ce barrage reste à explorer.

3.1.2.- Sédimentologie des fonds.

Cette action a pour but de réaliser une cartographie de la répartition des différents types de sédiments dans le chenal et les platiers. L'échantillonnage se fera grâce à une benne. Cette étude des sédiments permettra de mieux caractériser les biotopes des poissons et des crustacés.

3.1.3.- Suivi de l'évolution des zones inondées par télédétection.

Les zones inondées jouent un rôle très important dans la reproduction des poissons comme l'on prouvé les travaux de Welcome (1985). Il est donc très important de connaître leur extension. Ce suivi se fera grâce à l'imagerie satellitaire. Des images de saison de crue et de saison de décrues seront acquises. Leur comparaison permettra d'évaluer les superficies inondées et de connaître leur répartition spatiale.

3.2. LES RESSOURCES

3.2.1. Bio-écologie et structure des peuplements de poisson

Les objectifs de cette action de recherche sont :

- d'établir (compléter) l'inventaire ichtyofaunistique afin de vérifier s'il y a eu modification de la biodiversité ;

- de définir ou de préciser les cycles bio-écologiques des principales espèces d'intérêt commerciales mais aussi de celles qui paraissent essentielles dans le fonctionnement, des écosystèmes ;

- déterminer la nature et la structure des peuplements Ichtyologiques en relation avec les facteurs du milieu.

Cette action comportera deux phases :

- une phase préliminaire de mise au point de la méthodologie et de localisation des stations,

- une phase durant laquelle le protocole établi tournera en routine. Il s'agit de la phase d'acquisition des données.

Des pêches expérimentales seront réalisées tous les mois (et éventuellement tous les deux mois si l'on se rend compte que les variations temporelles ne justifient pas d'échantillonnage intensif), à toutes les stations, avec une senne tournante, engin peu sélectif. Afin d'acquérir des informations supplémentaires, d'autres engins de pêches pourront également être utilisés (senne de plage, batterie de filets maillants...).

Trois types de données seront recueillies :

- a) des descripteurs environnementaux : salinités, température, pH, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle, matières organiques dissoutes, profondeur de disparition du disque de Secchi, bathymétrie, distance par rapport à la berge et nature des fonds. Ces données pourront être mesurées directement par l'équipe de bio-écologie ou obtenues auprès de celle de la physico-chimie ;

- b) des descripteurs d'abondance des espèces : nombre et poids global des individus triés au niveau indispensable de l'espèce

- c) des descripteurs biologiques : taille et poids individuels, sexe, stade sexuel, poids des gonades, contenu stomacal.

3.2.2 Bio-écologie des crevettes.

Deux espèces seront étudiées : ***Penaeus notialis*** qui se reproduit en mer mais dont la phase juvénile se déroule en estuaire (zone IV) et ***Macrobrachium volenhenovii*** dont tout le cycle se déroule dans le fleuve.

- *Penaeus notialis*

L'étude de cette espèce a pour but :

- 1) de vérifier si la construction du barrage a eu des conséquences sur le cycle biologique de *P. notialis*, autrefois étudié par LHOMME (198 1) ;

- 2) de déterminer les modalités de protection des jeunes crevettes dont la valeur marchande est très faible (interdiction de pêcher dans certaines zones et/ou à certaines périodes de l'année ; utilisation conseillée de tel engin de pêche: filet fixe ou chalut) ;

- 3) de tenter d'apprécier dans quelle mesure les modifications intervenues dans l'estuaire (diminution du débit du fleuve, construction du barrage, substitution du chalutage à la pêche au filet fixe) peuvent être responsables de la diminution des captures en mer.

Dans cette action seront entreprises:

- l'étude du recrutement des postlarves et de la population en place, des variations spatio-temporelles de l'abondance et de la structure des tailles. On utilisera les services de pêcheurs locaux et leurs pirogues de **chalutage**, le cul des chaluts sera doublé d'une poche à petites mailles. Deux

quadrillages de la zone IV seront réalisés chaque année pendant deux ans. Des pêches mensuelles seront réalisés en quatre stations pendant deux ans ;

- l'étude de la migration. Variations mensuelles de l'abondance des crevettes migrantes et de leur taille. Les pêches seront réalisées à l'aide de filets fixés sur une pirogue ancrée en une station à préciser (ce type de pêche était pratiqué autrefois et on tiendra compte de l'avis des pêcheurs). Les pêches seront pratiquées chaque mois pendant trois mois au moment de la nouvelle lune, pendant deux ans

- *Macrobrachium vollenhovenii*

Les objectifs de cette action sont:

- 1) déterminer les modalités de protection des juvéniles
- 2) obtenir des renseignements en vue d'une utilisation éventuelle de l'espèce en aquaculture (disponibilité de juvéniles pour l'ensemencement des bassins lors d'une phase expérimentale d'élevage, vitesse de croissance).

Les variations saisonnières de la reproduction dans le delta ayant déjà été étudiées, il faudrait plus particulièrement étudier le cycle de migration de l'espèce le long du fleuve afin de localiser les zones de croissance des juvéniles et des jeunes adultes.

Après une période exploratoire, quelques stations seront sélectionnées et des échantillonnages seront réalisés mensuellement à l'aide d'une senne de plage et de casiers.

3.2.3. Relations trophiques entre les peuplements aviaires et l'ichtyofaune

Le bassin du fleuve Sénégal et notamment sa partie aval, abrite des colonies importantes d'oiseaux piscivores. Il se pose la question de savoir si l'abondance des oiseaux n'entraîne pas une surexploitation "naturelle" de la ressource. On sait par la bibliographie que l'avifaune est capable de prélever de deux à cinq fois plus de poissons que la pêche.

Il fera fait un dénombrement des peuplements aviaires piscivores. Puis leur régime alimentaire sera étudié afin de déterminer les espèces et les quantités de poisson consommés. A partir de ces données, une extrapolation sera faite par zone et par période pour déterminer la biomasse ichtyque prélevée annuellement.

3.3. L'EXPLOITATION

3.3.1. Enquête cadre et recensements

Une enquête cadre sur tous les points de débarquement et centres de pêche du fleuve sera réalisée deux fois la première année.

Cette enquête portera sur :

- le recensement des unités et types de pêche pratiquées;
- les lieux de débarquement;
- l'utilisation du poisson;
- la migration des unités de pêche;
- les aménagements aquacoles;
- la disponibilité des sous-produits agricoles;

- les infrastructures socio-économiques;
- les groupes socio-professionnels;
- le rôle des femmes et la division sexuelle du travail;
- le calendrier saisonnier des paysans et pêcheurs.

L'enquête cadre devra entre autre permettre l'établissement d'une typologie sommaire des engins de pêche, d'une cartographie des villages, des campements et des lieux de pêche fréquentés.

Cette enquête devra permettre également d'avoir une image assez claire de l'activité de pêche au début de l'étude : volumes débarqués, espèces ciblées, qui pêche, comment, où et pourquoi ?

Elle devrait être faite simultanément sur les rives mauritanienne et sénégalaise. Il serait en effet souhaitable de réaliser l'enquête en collaboration avec le Centre National de Recherches Océanographiques et des Pêches (CNROP- Mauritanie), la Direction des Eaux Forêts Chasses et de la Conservation des sols (DEFCCS) et la Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM).

Chaque équipe sera constituée de biologistes et de socio-économistes. Une réunion entre les différentes structures impliquées doit être prévue pour mettre au point la méthodologie qui sera utilisée.

Les deux autres années des recensements portant sur les unités de pêche et leur migration seront réalisées de manière à pouvoir extrapoler les résultats obtenus aux stations de référence.

Le domaine d'étude couvre les zones IV, 111 et II (Cf. carte).

3.3.2. Suivi de l'activité de pêche

Cette opération sera centrée autour de deux axes de recherche,

- description de l'activité de pêche
- suivi de l'évolution de l'activité de pêche

3.3.2.1 Description de l'activité de pêche

Des renseignements seront collectés en continu auprès des pêcheurs pour compléter l'enquête cadre, ce qui permettra :

- de faire une typologie des unités de pêche (techniques de pêche, embarcations utilisées, équipages, modes de propulsion)
- de faire une cartographie des villages et campements de pêche : zonation, importance, nombre de pêcheurs, spécificité par rapport aux diverses techniques de pêche.

3.3.2.2. Evolution de l'activité de pêche

Il s'agira de suivre sur au moins deux cycles annuels, l'activité de pêche (sorties et non sorties des unités) et les captures d'un certain nombre d'unités de pêche. Ce suivi permettra de :

- décrire l'évolution des captures totales et spécifiques
- d'analyser les structures en taille des principales espèces exploitées ;

- suivre l'évolution des rendements de pêche afin d'appréhender la variabilité temporelle des rendements et leur stratification spatiale. Cette étude sur les variabilités spatio-temporelles doit amener à poser des questions d'une part sur l'exploitation (niveau d'exploitation, capacité d'évolution, ...), et d'autre part sur la ressource (ici se situent principalement les interactions avec l'opération sur les ressources : bio-écologie et structure des peuplements).

En aval de Diama et sur le lac de Guiers, trois ou quatre points de débarquement seront sélectionnés et surveillés au moins une fois par semaine, en collaboration avec les agents de la D.O.P.M et ceux de la D.E.F.C.C.S sur le fleuve, en amont de Diama, quatre ou cinq centres, choisis après enquête seront visités tous les mois.

L'extrapolation des résultats obtenus dans les centres surveillés à l'ensemble de la zone étudiée sera réalisé grâce aux résultats de l'enquête cadre.

Au débarquement, les renseignements suivants seront enregistrés, : prise par espèce, engin (s) utilisé (s), espèce (s) cible (s), temps de pêche, position de pêche, équipage (nombre), profondeur de pêche, nom du patron

Le domaine d'étude couvre les zones IV, III et la partie avale de la zone II (Cf carte).

3.3.3. Systèmes de production

3.3.3.1. Pêche

Cette action s'appuiera sur des enquêtes qualitatives de terrain (pré-enquête) et quantitatives.

La pré-enquête prévue durant les premiers mois de l'enquête permettra de parcourir l'ensemble de la zone en vue d'obtenir une connaissance de base de la pêche. Cette phase s'appuiera sur les techniques d'observation, des interviews approfondies de pêcheurs, paysans transformateurs et autres agents intervenant dans la filière. Elle permettra d'élaborer le questionnaire définitif pour la deuxième phase.

Dans cette action devront être étudiées :

- les formes d'aménagements des ressources et de l'espace,
- les relations pêche-autres activités,
- les migrations et l'histoire
- les techniques de pêches et les rapports de production,
- les coûts et les revenus des unités de production,

Domaine d'étude = Zone II, III et IV (Cf carte).

3.3.3.2. Pisciculture

Une étude socio-économique, technique et biologique des différentes expériences de pisciculture menées dans le bassin du fleuve Sénégal sera réalisée afin:

- de déterminer les contraintes et les freins,

- de connaître les éléments favorables.
- de localiser les zones les plus propices à la pisciculture,
- d'évaluer les disponibilités en sous produits agricoles utilisables pour la pisciculture,
- d'évaluer les méthodes d'élevage utilisées afin de déterminer celles qui présentent le plus de chance de réussite dans la région.

3.3.4. Systèmes de distribution et de valorisation

Dans le domaine de la distribution du poisson, de nombreuses connaissances ont été acquises à l'issue de l'étude de la commercialisation du poisson de mer effectuée par le CRODT dans les régions intérieures du Sénégal. Ces enquêtes de terrain se sont déroulées entre mars 86 et mars 87. Nous disposons notamment pour la zone fleuve (axe fleuve, de Richard-Toll à Bakel) des données sur les prix de gros et de détail du poisson frais de mer, des prix de détail du poisson frais d'eau douce et du poisson transformé de même que des informations sur les flux de poisson frais, le niveau de consommation et les revenus des populations fréquentant les principaux marchés (Richard-Toll, Podor, Matam, Bakel) et les marchés secondaires de la zone (Rosso, Dagana, Ndioum, Thilogne, Ourosogui, Kanel). Ces connaissances devront être complétées de manière à saisir l'importance du poisson d'eau douce par rapport au poisson de mer. Les enquêtes sur la consommation et les revenus des ménages devront viser en priorité les populations riveraines du fleuve Sénégal et celles fréquentant les marchés secondaires pour lesquels l'échantillon était réduit lors de l'étude précédente (20 ménages enquêtés par marché secondaire contre 300 par marché principal). Cependant pour les besoins d'évaluation des captures, l'accent devra être mis sur le poisson pêché dans le fleuve. Des enquêtes seront menées également auprès des agents économiques intervenant dans la commercialisation du poisson.

Pour les différents thèmes retenus dans l'étude, le rythme des enquêtes à mener sera déterminé en fonction de l'importance de la pêche fluviale et de ses activités annexes dans les différents points de débarquement. Toutefois, ces enquêtes se dérouleront sur un cycle annuel à l'issue de la pré-enquête et le reste du temps sera consacré à l'appréciation de la rentabilité économique et financière de la pisciculture et à la rédaction du rapport.

Au terme de cette action devront être connus :

- le fonctionnement des marchés ;
- la demande en poisson de fleuve ;
- les formes d'échange des produits de la pêche : troc, autoconsommation, dons.. . .
- les circuits de distributions et les flux commerciaux ;
- les agents économiques intervenants dans la filière ;
- les différents types de transformation des produits de la pêche.

3.4. PERSPECTIVES D'AMENAGEMENT ET DE MISE EN VALEUR

Cette opération qui devra tenir compte de l'ensemble des résultats du projet portera surtout sur :

- la réglementation (une étude des règlements en vigueur en Mauritanie et au Sénégal et de leur justification sera entreprise. Cette étude permettra d'aboutir à une actualisation et à une harmonisation des règlements entre la Mauritanie et le Sénégal);
- la sélection d'espèces et de sites pour la pisciculture;
- une étude de la gestion des ressources en relation avec celle de l'eau par l'OMVS.
- la définition de projets de développement intégrés ;
- l'élaboration d'un plan d'action pour le développement de la pêche et de la pisciculture dans le bassin du fleuve Sénégal.

4. BENEFICIAIRES DE LA RECHERCHE

Les résultats permettront d'indiquer aux organismes chargés de développer la pêche et la pisciculture au Sénégal (Direction de l'océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM) et Direction des Eaux, Forêts, Chasses et conservation des sols (DEFCCS)) les mesures à prendre pour exploiter au mieux les ressources. Il devrait en résulter une augmentation des prises et de la production piscicole dont bénéficieront à la fois les pêcheurs et les consommateurs.

Les résultats contribueront à une meilleure prise en compte par les projets de développement des réalités biologiques, sociales et économiques d'où une augmentation des chances de succès.

Enfin, les résultats serviront de base de référence pour d'éventuels aménagements futurs soit au Sénégal, soit au niveau régional.

5. CADRE INSTITUTIONNEL

Le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) sera maître d'oeuvre du projet.

La Direction des recherches sur les produits halieutiques de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) basée au CRODT a comme objectifs principaux la gestion rationnelle des ressources halieutiques des eaux sénégalaises et l'Aménagement des pêcheries, dans le sens d'une optimisation de l'exploitation, des systèmes de production, d'une valorisation de la production et donc d'une meilleure rentabilisation des investissements réalisés dans le secteur.

Ces objectifs impliquent une maîtrise conjointe des connaissances :

- d'une part sur la nature, la répartition et l'abondance des ressources;

- d'autre part sur l'ensemble des facteurs (biologiques, hydroclimatiques, économiques, humains) qui peuvent influencer sur cette abondance et sur l'exploitation elle-même.

Pour atteindre ces objectifs, la Direction a mis en place les quatre programmes suivants :

- Environnement-climat
- Pêche Artisanale Maritime
- Pêche Industrielle
- Pêche Continentale et Aquaculture

Ce découpage des programmes privilégie une prise en compte de problématiques spécifiques sur l'approche thématique. Cette démarche favorise une meilleure maîtrise de l'information de base (qui est propre à chacun des programmes), un suivi et une évaluation scientifique plus pertinents et enfin une gestion plus aisée et plus saine.

La Direction de Recherches est implantée à Dakar (laboratoires centraux du CRODT), Saint-louis, Kayar, Mbour, Joal et Ziguinchor (laboratoires annexes). Ses effectifs sont représentés par 100 personnes dont 44 cadres scientifiques (chercheurs, ingénieurs et techniciens supérieurs),

"L'équipe Pêche continentale et aquaculture du CRODT" qui a la charge d'exécuter ce travail, possède une bonne expérience en matière de recherches pluridisciplinaires pour avoir déjà mené avec succès deux projets de cette ampleur dans les estuaires de la Casamance et du Sine-Saloum.

6. COLLABORATION

Le développement de la Vallée du Fleuve Sénégal intéresse plusieurs organismes nationaux et sous régionaux dont la collaboration est souhaitée lors des phases de mise en place du projet, de collecte des informations de base et de la valorisation des résultats de la recherche.

1) Sur le plan national

La DOPM : responsable de la réglementation et de la gestion de la pêche maritime.

* La DEFCCS : elle est responsable, en ce qui concerne les ressources en poisson d'une part de la réglementation et de la gestion des pêches dans le domaine continental et d'autre part du suivi des projets de pisciculture.

* La SAED : Cette société de développement est chargée de l'encadrement des paysans opérant dans le Delta du Fleuve. Mais avec la politique de désengagement de l'Etat sénégalais, les objectifs de cette société risquent de changer.

* Les autres Directions de Recherches de l'Institut de Recherches agricoles (ISRA).

* L'université de Dakar qui d'ailleurs intervient très activement dans ce programme.

Nous envisageons aussi de développer des liens de coopération avec les associations de paysans-producteurs et les organismes non gouvernementaux.

2) Sur le plan international

* Les recherches seront menées en collaboration avec le Centre National de Recherches Océanographiques et des Pêches (CNROP) de la Mauritanie qui compte élargir son champ d'action à la Vallée du fleuve Sènegal .

Nous envisageons des collaborations avec:

* le Centre de Recherches Halieutiques de Boussoura (CRHB) et le Centre de Recherches Scientifiques de Conakry-Rogbané (CERESCOR) en Guinée,

* le Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan (CRO),

* l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) : le projet pourra bénéficier de la banque de données dont dispose cet organisme,

* 1' Institut Français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM) pour l'hydrologie et l'Ichthyologie,

* la cellule après Barrage,

* la Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL),

* le Centre Technique Forestier (C.T.F.T). et l'International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) en ce qui concerne l'aquaculture,

* le Museum d'Histoire Naturelle de Paris,

* l'Université de Montpellier USTL,

* le Musée royal de l'Afrique centrale de Belgique.

* le Centre International pour le développement international (CRDI).

* la coopération^(*) belge, canadienne, française, néerlandaise, niponne...

* la FAO (Organisation mondiale pour l'Alimentation)

* Le Comité inter-état de lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS).

(*) Les pays sont classés par ordre alphabétique

7. MOYENS HUMAINS

* MOYENS HUMAINS EXISTANTS :

Personnel scientifique:

1)- CRODT	Temps au Projet (%)
DIOUF (P.S.) Biologiste environnemen- taliste (chef du projet)	100
BOUSSO (T.) Biologiste	100
KEBE (M.) Economiste	20
ALBARET (J.J.) Biologiste	75
GNINGUE (I.) Chimiste	40
VIDY (G.) Biologiste	50
DIALLO (P.) Informaticien (télédétection)	15
DIALLO (A.) Technicien (aquaculture)	100
NDOUR (C.) Technicien supérieur (chimie)	40
DIAMANKA (N.) Secrétaire	20

2)- Université (UCAD):

BA (F.L.) Biologiste	25
B. DIOUF Géologue	10
BA (M.) Géologue	10
Personnel administratif:	
TOURE (D.)	
NDIAYE (B.)	
NGOM (A.)	

Les chercheurs des autres organismes collaborent avec le CRODT. Ils pourront utiliser les équipements du CRODT et devront en retour communiquer au CRODT leurs résultats.

* MOYENS HUMAINS SOLLICITES

NOMBRE	DUREE
Chauffeurs	2 36 mois
Enquêteurs	2 36 mois
Techniciens	2 36 mois
Chercheur biologiste	1 36 mois
Chercheur socio-économiste	1 36 mois
Commandant (bateau)	1 36 mois
Aides de plage	5 36 mois

8. DUREE

Ce programme de recherche sera mené sur une période de 3 ans, pendant laquelle, les actions prévues seront réalisées pour atteindre les objectifs fixés.

9. BUDGET

NATURE DES CONTRIBUTIONS	CONTRIBUTION CRODT (X 1000 F CFA)	CONTRIBUTION BAILLEUR (X 1000 F CFA)
EQUIPEMENT		
bureaux	20 000	0
bateau	34 000	0
véhicules (4X4)	0	20 000
motos	0	2 000
pirogue de pêche	0	5 000
congélateur	0	500
micro-ordinateurs	0	5 000
moteurs hors-bord	0	1 400
auto-analyseur	0	18 000
filets de pêche	0	4 200
oxymètre	0	800
pH-mètres	0	600
réfractomètres	0	300
conductimètres	0	700
ichtyomètres	100	200
balance	1 000	2 000
benne	0	2 000
courantomètres	0	5 000
SOUS TOTAL 1	55 100	67 700
SALAIRES		
chercheurs (biologistes)	14 000	7 200
chercheur (économiste)	1 400	0
chercheur (sociolog.)	0	7 200
chercheur (chimiste)	2 880	0
techniciens	0	7 200
enquêteurs	0	6 480
chauffeurs	0	6 480
aides de plage	0	5 400
conducteur bateau	0	3 600
pêcheurs	0	5 400
SOUS-TOTAL 2	18 280	48 960
INDEMNITES		
ind. person. administ.	0	5 400
ind. secrétaire	0	900
Indemnité de déplacement		
chef de projet	0	3 600
chercheurs (7)	0	17 460
techniciens	0	1 000
enquêteurs	0	1 000
chauffeurs	0	3 600
SOUS TOTAL 3	0	32 960
FONCTIONNEMENT		
consultations	0	3 000

échantillonnage	0	7 200
carburant véhicules	0	4 320
carburant motos	0	1 638
carburant bateau	0	4 320
frais de calcul	7 000	3 000
achat images sat.	0	3 000
entretien véhicules	0	3 000
entretien bateau	0	3 000
entretien motos	0	1 500
entretien moteurs hors-bord	0	1 500
frais de publication	0	2 000
documentation	2 000	7 000
communications	0	9 000
électricité	0	4 000
formation et séminaires	0	7 000
frais de gestion	0	15 000
SOUS-TOTAL 4	9 000	79 478
TOTAL GENERAL	82 380	229 098

10. Calendrier financier

NATURE DES DEPENSES	PREMIERE ANNEE		DEUXIEME ANNEE		TROISIEME ANNEE	
	CRODT	Bailleur	CRODT	Bailleur	CRODT	Bailleur
EQUIPEMENT	55 100	67 700	0	0	0	0
SALAIRES	6 093	16 320	6 093	16 320	6 094	16 320
INDEMNITES						
ind. person. administ.	0	1 800	0	1 800	0	1 800
ind. secrétaire	0	300	0	300	0	300
Indemnité de déplacement	0	8 886	0	8 886	0	8 888
FONCTIONNEMENT						
consultations	0	1 000	0	1 000	0	1 000
échantillonnage	0	2 400	0	2 400	0	2 400
carburant véhicules	0	1 440	0	1 440	0	1 440
carburant motos	0	546	0	546	0	546
carburant bateau	0	1 440	0	1 440	0	1 440
frais de calcul	1 000	500	3 000	1 000	3 000	1 500
achat images sat.	0	1 000	0	2 000	0	0
entretien véhicules	0	1 000	0	1 000	0	1 000
entretien bateau	0	1000	0	1 000	0	1000
entretien motos	0	500	0	500	0	500
entretien moteurs H-B	0	500	0	500	0	500
frais de publication	0	500	0	500	0	1 000
documentation	1 000	3 000	500	3 000	500	1 000
communications	0	3 000	0	3 000	0	3 000
électricité	0	1 000	0	1 000	0	2 000
formation et séminaires	0	3 000	0	2 000	0	2 000
frais de gestion	0	5 000	0	5 000	0	5 000
TOTAL GENERAL	63 193	121 832	9 593	54 632	9 594	52 634

ANNEXE 1 : LA PRODUCTION DU FLEUVE SENEGAL.

ANNEES PRODUCTIONS (EN MILLIERS DE TONNES) SOURCES DES DONNEES

1956	33 (SEF. 1956)
1957	25 (DEMASSON, 1957)
1958	18 (REIZER et al.. 1972) 27 (REIZER, 1974)
1960	30 (CREMOUX IN CES. 1970)
1961	nd
1962	nd
1963	21 (DEFC, 1976)
1964	21 (DEFC, 1976)
1965	25 (DEFC, 1976)
1966	30 (DEFC, 1976)
1967	30 (FALL, 1980) 30 (DEFC, 1976)
1968	24,6 (RAMS) 1980 25 (FALL, 1980) 25 (DEFC, 1976)
1969	20 (FALL, 1980) 20 (DEFC, 1976)
1970	20 (CES, 1970) 18 (DEFC, 1976)
1971	18 (FALL, 1980) 18 (DEFC, 1976)
1972	15 (FALL, 1980) 15 (DEFC, 1976)
1973	10,3 (RAM,1980) 12 (FALL, 1980) 12 (DEFC, 1976)
1974	21 (FALL? 1980) 21 (DEFC, 1976)
1975	25 (FALL, 1980) 21 (C.T.F.T. - PEP, 1975)
1976	nd
1977	nd
1978	nd
1979	nd
1980	nd
1981	10-12 (FALL In Lazard, 1981)
1982	8 (DENNEVILLE et JAMEEET, 1982)
1983	nd
1984	nd
1985	19,6 (D'EFC, 1986) 13,2 (DEFC)
1986	nd
1987	10 (DEFC, 1988)
1988	8 (DIOUF, 1990)