

R A P P O R T N° 6

S O M M A I R E

- I - INTRODUCTION
- II - MOUVEMENT DU PERSONNEL
- III - MATERIEL
- IV - LE DEROULEMENT DE L'ETUDE
 - Activités de la Direction
 - Activités des équipes
 - Le Plan de Travail
- V - PROCHAINES ACTIVITES
- VI - ANNEXES
 - 1 - Tableau du mouvement des experts
 - 2 - Régimes du Fleuve et de l'Estuaire -
Points critiques

I - INTRODUCTION

1 - Durant le mois d'Octobre 1977, les équipes ont terminé la phase préparatoire. On peut dire qu'elles sont toutes prêtes pour le travail sur le terrain qui doit démarrer en Novembre pour les équipes suivantes :

- Santé publique
- Régimes du Fleuve et de l'Estuaire
- Qualité de l'eau
- Eaux souterraines
- Développement Municipal et Industriel.

Les équipes de la vie terrestre et aquatique ont commencé le travail sur le terrain en Juin 1977 car ils ont reçu leurs équipements relativement tôt. Les opérations initiales sur le terrain ont commencé pour l'équipe du développement agricole en Août 1977 avec les prestations de Mr HADY LY.

- 2 - Comme nous l'avons déjà mentionné et à l'exception de quelques éléments non indispensables, tous les équipements sont pratiquement arrivés à Dakar. Les laboratoires sont équipés et sont opérationnels.
- 3 - Tout le personnel opérationnel doit être au complet au mois de Novembre à l'exception de l'Agronome chef de l'équipe du développement agricole.

II - MOUVEMENT DU PERSONNEL

4 - Les missions sur le terrain ont continué en Octobre. Une mission très importante a visité Nouakchott. Cette mission a rencontré la Direction de la Santé, la Direction des pêches, la Direction de l'Industrie et la Direction de l'Agriculture. Une partie de la mission a visité l'hôpital de ROSSO. Une autre mission dirigée par Mr HUDGINS et comprenant Mr GOULD et Mr JOHNSEN a survolé le Delta du Fleuve. Le tableau des missions dans les pays de l'OMVS suit.

5 - Pendant le mois d'Octobre la mission a reçu 4 experts arrivés dans les pays membres de l'OMVS dont Mr MALEK Spécialiste de la Bilarsiose, Mr JOHNSEN, Ingénieur des Transports, Mr DUELL Conservateur des sols et forêts et Mr N'Diaye DJIBRIL Informaticien. Les mouvements du mois précédent et les prévisions du mois suivant sont donnés au tableau suivant :

LISTE DES MISSIONS

<u>N^o</u>	<u>PARTICIPANTS</u>	<u>DUREE</u>	<u>DATE</u>	<u>DESTINATION</u>
37	A. JOHNSEN	3 Jours	5-10-77	St-LOUIS
38	K.SALL A.MIRAMON MAX MILLER J.P.CHAINÉ D.DORFMAN D.DIOP M.HEALEY	3 "	10-10-77	NOUAKCHOTT
39	M.LAMINE SOUMAH	1 "	14-10-77	REGION DE THIES
40	D.HUDGINS A.JOHNSEN M.GOULD	1 "	10-10-77	MOYENNE VALLEE ET DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL
41	E.MOONEY A.JOHNSEN E.MALEK D.DORFMAN S.GABRIELIAN J.P.CHAINÉ D.DIOP	7 "	12-10-77	NOUAKCHOTT
42	BADARA SALL	5 "	13-10-77	St-LOUIS
44	D.DORFMAN	2 "	20-10-77	St-LOUIS

III - MATERIEL

- 6 - Il n'y a pratiquement plus de problèmes de matériel. Le matériel manquant ou détérioré en cours de transport sera remplacé et expédié par avion.

IV - LE DEROULEMENT DE LA MISSION

- 7 - Le déroulement de la mission se fait dans des conditions très améliorées du fait que tous les problèmes ont pu être résolus malgré le retard que cela a causé.

IV-1 - Activités de la direction

- 8 - La direction a continué les taches administratives aussi bien que la préparation du travail des équipes sur le terrain.

Mr BENANDER, Ingénieur de l'environnement à Harrisburg, a participé à la mission de supervision, fin Septembre, début Octobre pour discuter avec les responsables, des modèles mathématiques et de leur mise sur ordinateur. Il a été satisfait du démarrage du travail fait en relation avec l'ordinateur du Ministère des Finances.

IV- 2 - Activités des équipes.

- 9 - Les rapports mensuels des équipes suivent. Pour les équipes Développement Agricole et Socio-économique, il n'y a pas eu d'experts et par conséquent pas de rapport.

EQUIPE DE SANTE PUBLIQUE

L'équipe de Santé Publique a eu 3 experts sur le terrain pendant le mois d'Octobre. Le Dx MAX MILLER était au Sénégal pour 3 semaines et a pu, accompagné de Mr J.P. CHAINE, faire un voyage de 9 jours dans la région du Fleuve,

afin de mener les derniers préparatifs pour les enquêtes qui doivent débiter en Novembre dans les villages. Le Dr CARVALHO chef Médical de la région du Fleuve a été contacté. Il nous a remis une copie de la lettre qu'il a envoyée à tous les médecins de la région afin qu'ils coopèrent totalement avec notre équipe médicale.

A MATAM l'équipe a rencontré le Dr VEYS, un médecin Belge travaillant à l'hôpital. Le Dr VEYS mène en ce moment une étude sur la bilarsiose dans la région de Matam. Nous avons pu obtenir des informations sur le taux d'infection dans les villages déjà étudiés. Ces villages ont été visités plus tard par le Docteur EMILE MALEK et les escargots vecteurs ont été étudiés.

Le Dr MILLER et Mr CHAINE se sont rendus à Nouakchott du 10 au 13 Octobre et ont rencontré le Dr M.SIDATT, Directeur Général des services de Santé de la Mauritanie. C'était le premier contact de l'équipe de la Santé avec les Officiels de la Mauritanie ; aussi nous avons consacré beaucoup de temps à expliquer ce qu'est l'étude sur l'environnement. Le problème des maladies dans la région du Fleuve a été discuté, mais puisqu'aucune donnée valable n'existe, les discussions ont été très générales. Le Dr SIDATT nous a assuré de la coopération du Ministère de la Santé et a envoyé des télégrammes aux fonctionnaires de la Santé, dans la Vallée du Fleuve, leur donnant des instructions pour une coopération totale avec nous.

A Rosso nous avons rencontré le médecin chef responsable de l'hôpital. Il semble avoir une charge de travail accablante avec les patients qui viennent à l'hôpital. Ses activités sont strictement orientées dans le domaine de la médecine curative. Il n'a pas pu visiter les villages environnants, parce que la voiture de service est en panne et il n'y a pas de fonds disponibles pour l'essence. Le paludisme est de loin la maladie la plus commune observée dans l'hôpital avec plus de 50 % des tests de sang positifs. La bilarsiose a été très rarement décelée.

Le Dr HAROLD SCOTT, expert des maladies causées par les rats, est arrivé le 20 Septembre. Il a fait des recherches documentaires et a contacté les experts locaux suivants :

- 1/ Dr Français Adam, ORSTOM, DAKAR
- 2/ Dr Channing J. Frederickson, USAID, DAKAR
- 3/ J.F. D'Costa, OMS, DAKAR
- 4/ Dr Ives Robin, Institut Pasteur, DAKAR
- 5/ Robert White, CSS - RICHARD-TOLL.

Un voyage à RICHARD-TOLL et à PODOR lui a montré que la population de rats est extrêmement bas. Pendant qu'il sera sur le terrain, l'équipe médicale continuera à capturer les rats et à peigner leurs poils pour trouver les ectoparasites qui seront identifiés plus tard par le Dr SCOTT. Des échantillons de grains stockés seront aussi collectés et examinés plus tard par le Dr SCOTT pour les contagions par les insectes ou les rats. Malheureusement, le séjour du Docteur SCOTT au Sénégal a été raccourci pour cause de maladie.

Le Dr EMILE MALEK était au Sénégal du 27 Septembre au 23 Octobre. Avant de commencer les travaux sur le terrain, le Dr MALEK a rencontré le Dr Vasiliades et Mr DIAW au laboratoire National de l'élevage et de recherches vétérinaires de DAKAR. Il a aussi visité les bibliothèques de l'ORSTOM et de l'Université de DAKAR. Une étude compréhensive de la faune mollusque du Delta et de la moyenne vallée a été faite en Octobre. Une tentative a été faite pour identifier la distribution de chaque espèce de mollusque et définir les divers habitats, en insistant spécialement sur ces escargots qui sont les actuels ou potentiels hôtes intermédiaires des bilarsioses et autres trematodes d'importance médicale ou vétérinaire.

Médicaments

Les prix des médicaments nécessaires à l'équipe de Santé ont été obtenus de :

1) SIPOA. 2/LABOREX. 3/PHARMACIE NATIONALE D'APPROVISIONNEMENT. La firme offrant le prix le plus bas pour un médicament spécifique, obtiendra le marché. Nous pensons acheter les médicaments durant la première décade de Novembre dans toutes les 3 firmes.

Equipe de l'Enquête Entomologique

Des négociations sont actuellement en cours avec le Dr SAMBA DIALLO du Programme National de Contrôle du Paludisme, à fin que cette organisation mène une enquête entomologique dans la région du Fleuve.

REGIMES DU FLEUVE ET DE L'ESTUAIRE

Les travaux sur les régimes du Fleuve et de l'Estuaire ont continué avec des visites à Nouakchott, au centre de documentation à St-Louis ; avec des recherches au centre de Recherches et de Documentation du Sénégal et des réunions à l'OMVS à Dakar, avec les fonctionnaires de l'USAID et le capitaine du port de St-Louis.

Nouvelles Arrivées

Mr ARTHUR W. JOHSEN, Ingénieur des Transports et Mr PETE WICKWIRE, Technicien, ont apporté une contribution importante à l'équipe des Régimes du Fleuve et de l'Estuaire.

Mr JOHNSON, tout en étant d'abord un spécialiste des transports, a donné beaucoup d'informations, un aperçu et une orientation dans les domaines de l'envasement, du dragage et des effets sur l'environnement du régime des canaux potentiels.

Activités

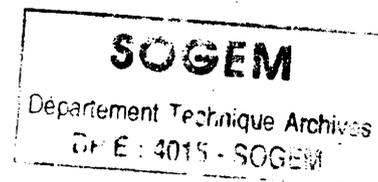
Pendant le mois d'Octobre nos activités ont été les suivantes :

- Préparation de l'équipement pour les travaux sur le terrain.
- Sélection des zones de travail dans l'Estuaire

- Mise au point d'arrangement avec le capitaine du port pour l'amarrage et la sécurité des bateaux.
- Accord avec le service des routes pour le garage des remorques.
- Réunions et reconnaissances qu'il nous a été possible de faire.

Les officiels et les Agences suivants ont été contactés.

- OMVS - DAKAR
- Mr NALLA KANE, Coordinateur
- Mr BA, Chef du département des Transports
- ELECTROWATT : Mr THOMAS P. SCHNK, Groupement Manantali
- U.S.A.I.D



Mr J. GARDIANO

Mr J. HOWE, Ingénieur des ressources, hydrauliques.

Plan de Travail

Un plan de travail a été établi, et il semble maintenant que peu d'informations sur la forme de la section du fleuve sont nécessaires et doivent être recueillies entre Dagana et Kayés. Une liste des points critiques a été établie, il est annexé à ce rapport. Notre plan est de travailler activement dans l'Estuaire en Novembre, de remonter le Fleuve aussi loin que possible en Décembre, et continuer en Janvier, si les conditions le permettent.

Recherche de Références

De nouveaux matériels sont disponibles et sont en cours d'examen :

- Etude d'exécution du barrage de Diama, Rapport de phase n° 1 Volume 1 et 2 Juillet 1977 - Sogreah, Coyne et Belier, BCEOM.
- Bassin du Fleuve Sénégal - Examen préliminaire des données de base, et programme d'études suggéré (révisé en Avril 1976) U.S. Département of the Interior-Bureau of Reclamation.

Plusieurs documents sur des dragages antérieurs et des photos aériennes pour déterminer et prévoir les changements dans les régimes de l'Estuaire sont en cours d'examen.

QUALITE DE L'EAU, EAUX SOUTERRAINES, DEVELOPPEMENT MUNICIPAL ET INDUSTRIEL.

Les principales activités du mois ont été l'installation des programmes informatiques de la qualité de l'eau sur l'ordinateur du Ministère des Finances et le résumé des informations recueillies dans les domaines municipal et Industriel. La plupart de l'équipement est arrivé au Bureau de Dakar et est entrain d'être installé dans le laboratoire. Les bateaux sont aussi disponibles et sont entrain d'être préparés pour les futures études qui commencent en Novembre. Les commentaires dans les domaines spécifiques suivent.

Qualité de l'Eau

Trois modèles mathématiques de la qualité de l'eau ont été préparés et opèrent actuellement sur l'ordinateur IBM 370 du Ministère des Finances. Ces modèles sont RECEIV II, QUAL.II et SNSIM. Le programme receiv II modèle l'hydrodynamisme et l'état de la qualité de l'eau dans l'estuaire (de St-Louis à Richard-Toll). Des informations spécifiques à notre application ont été mises en modèle et les résultats initiaux nous permettent de rectifier le modèle. Nous procéderons de la même façon à l'installation et au commencement de nos études avec les programmes Qualité II et SNSIM sur la qualité de l'eau. Qual.II ne sera pas opérationnel avant l'été prochain. C'est parceque l'objectif en exploitant les programmes est d'avoir une "image" approximative de l'état de la qualité de l'eau et de faire une analyse de sensibilité sur les coefficients et les entrants du modèle. Le modèle SNSIM convient bien pour cet objectif.

3 - Le plan général pour le développement du modèle est :

- a) Inventaire des informations existantes sur la qualité de l'eau et la géographie.
- b) Développer un modèle approximatif de l'application afin que l'analyse de sensibilité puisse être effectuée et les caractéristiques généraux déterminés.
- c) Collecter des données sur le terrain pour mieux définir les paramètres du modèle les plus importants, en se basant sur les résultats du modèle approximatif.
- d) Utiliser les données collectées sur le terrain pour calibrer et vérifier le modèle informatique.
- e) Utiliser le modèle mathématique pour déterminer les effets sur l'environnement.

Nous sommes actuellement au Point b et commençons à démarrer le Point C.

Nappes Souterraines

Une visite a été effectuée au BRGM à Dakar et des documents importants ont été empruntés. Il apparaît que le bassin du Fleuve Sénégal à l'exception peut-être de la partie Malienne, a largement été étudiée. Il y a très peu d'informations descriptives, que notre étude pourrait fournir, et qui ne soient pas déjà disponibles. Nous mettrons l'accent sur les sujets suivants

- Interaction Sol-Salinite-Nappe phreatique
- Effets sur la qualité de l'eau dus aux engrais et pesticides.

Actuellement, les demandes d'informations relatives à l'Industrie sont en cours d'établissement. Nous insisterons sur le développement Municipal dans le futur. Ce travail sera par nécessité exécuté avec la collaboration des équipes Santé Publique et Socio-Economique.

Vie Terrestre et Aquatique

Une mission de 19 jours a été effectuée au Mali par M.D.DORFMAN, qui a rencontré les autorités locales.

La construction de deux barrages créera un certain nombre de problèmes concernant les poissons. Le barrage de Diama sera un obstacle pour les poissons émigrant vers le cours supérieur du fleuve. Plusieurs espèces de poissons seront affectées.

La construction des barrages causera des turbidités de courtes périodes. Cela réduira la lumière solaire, et se traduira par un faible taux de photosynthèse avec de façon concomitante une production réduite d'hydrate de carbone et d'oxygène. L'augmentation des sédiments pourrait boucher les branchies des poissons et étouffer les animaux aquatiques quand la vase se dépose.

Il pourrait y avoir une stratification thermique derrière le barrage de Diama c'est-à-dire dans l'endiguement, et sûrement dans le réservoir derrière Manantali. Les changements d'environnement dans le fleuve proviendront du déplacement de poissons.

Les projets d'irrigation devront être conçus pour éviter les dommages mécaniques sur les poissons. Les déchets provenant du dragage doivent être déposés proprement. L'utilisation considérable de pesticides peut porter préjudice aux poissons vivant dans le fleuve.

La population de Gandiole sera négativement affectée par la construction du barrage.

La région de Manantali n'est pas très poissonneuse. La moyenne annuelle de consommation de poissons par tête au Mali est de 15,9 kg, bien moins que celle des populations vivant le long du fleuve dans la moyenne et basse vallée.

La perte nette prévue en tonnage de poissons varie selon les auteurs. On pense que ces auteurs sous-estiment ces pertes. Ils sont peut-être optimistes quand à la prochaine production du réservoir de Manantali.

La pisciculture devrait être considérée comme un moyen de compenser ces tonnages perdus. Le Tilapia, une espèce trouvée dans le fleuve maintenant, peut-être sélectionnée pour la pisciculture. L'importance de la production de poissons est basée sur la force de la crue. Une bonne crue est directement lié à une bonne production de poissons.

Les régions sèches avant la crue annuelle, sont herbeuses et moissonnées et elles sont source de matières organiques pour les poissons et les plantes pendant l'inondation.

REIZER rapporte que la migration des poissons dans le fleuve est importante et beaucoup d'espèces dépendent de l'inondation qui favorise leurs migrations annuelles. Ces migrations se font avec des mouvements latéraux, intérieurs et extérieurs à des degrés divers.

Les pêcheurs, pour capturer les poissons, utilisent différentes techniques.

La construction de barrages anti-sel ne se limite pas seulement au Fleuve Sénégal. Un certain nombre de barrages est prévu pour la région de Casamance, et deux sur le Fleuve Gambie. Cela pourrait être désastreux pour les poissons qui se reproduisent dans les eaux douces, et pour ceux de l'estuaire qui ont besoin d'un peu de sel. Les mullets par exemple, pourraient être affectés sérieusement par la destruction des habitats à faible salinité.

IV - 3 Le plan de travail

10 - Le plan de travail tel qu'il a été publié en Juillet 1977 a été révisé en Octobre 1977 durant la réunion mensuelle de synthèse entre la direction du projet et les chefs d'équipes. Les résultats de cette révision sont donnés ci-dessous :

Taches	% de réalisation (19 Octobre)	Changement			
		Début		Fin	
		Au Plus tôt	Au plus tard	Au plus tôt	Au plus tard
0100	100	-	-	-	-
0200	100	-	-	-	-
0300	100	-	-	-	3 Oct 77
0400	100	-	-	-	3 Oct 77
0500	100	-	-	-	1 Sep 77
0600	80	-	-	-	5 Dec 77
0700	80	-	-	-	5 Dec 77
0800	90	-	-	-	
0900	100	-	-	-	19 Août77
1000	100	-	-	-	3 Oct 77
1100	100	-	-	-	-
1200	-	-	*	-	*
1300	75	-	-	-	3 Dec 77
1400	100	-	-	-	16 Sep 77
1500	25	-	-	-	21 Oct 77
1600	100	-	-	-	1 Août77
1700	100	-	-	-	1 Août77
1800	100	-	-	-	1 Août77
1900	40	-	-	-	*
2000	100	-	-	-	31 Août77
2100	100	-	-	-	31 Août77
2200	100	-	-	-	-
2300	100	-	-	-	11 Août77
2400	50	-	-	-	20 Nov 77
2500	75	-	-	-	20 Nov 77

Taches	% de réalisation (19 Octobre)	Changement			
		Début		Fin	
		Au plus tôt	Au plus tard	Au plus tôt	Au plus tard
2600	100	-	-	-	-
2700	100	-	-	-	-
2800	100	-	-	-	-
2900	70	-	-	-	*
3000	100	-	-	-	-
3100	100	-	-	-	-
3200	70	-	-	-	30 Dec 77
3300	-	-	-	-	15 Nov 77
3400	10	-	15 Nov 77	29 Mai 78	23 Août 77
3500	-	-	15 Nov 77	17 Jul 78	23 Août 78
3600	-	15 Nov 77	15 Dec 77	1 Sep 78	15 Sep 78
3700	20	-	-	-	20 Avr. 78
3800	10	-	-	-	20 Avr. 78
3900	20	-	-	-	*
4000	30	-	-	-	15 Jan 78
4100	20	-	-	-	15 Jan 78
4200	20	-	-	-	-
6700	-	5 Dec 77	12 Dec 77	2 Jan 78	21 Jan 78

* à déterminer par GFCC à Harrisburg

- Les données ci-dessus ont été traitées sur ordinateur par la firme à Harrisburg. Le plan de travail révisé qui en est résulté sera donné en Annexe au rapport d'activités du mois de Novembre.

V - PROCHAINES ACTIVITES

11 - Durant le mois de Novembre nous commencerons le travail sur le terrain pour l'ensemble des équipes. La direction du projet compte faire des missions de supervision pour maintenir le contact avec les équipes et être l'élément de coordination. Les réunions mensuelles de synthèse avec les chefs d'équipe seront maintenues.

PROJET ENVIRONNEMENT O.M.V.S.

MOIS DE Octobre 1977
MONTH

EXPERT'S MOVES MOUVEMENT DES EXPERTS

MONTH MOIS	NAMES NOMS	SPECIALITIES SPECIALITES	ARRIVAL ARRIVEES	DEPARTURE DEPARTS
<u>PREVIOUS PRECEDENT</u>	Max MILLER	Chef d'Equipe	20-9-77	16-10-77
	Harold SCOTT	Expert MTA	20-9-77	4-10-77
	Peter WICKWIRE	Ing-Technicien	20-9-77	
	Joseph LIPSCOMB	Dir.Div.Intern.	22-9-77	28-9-77
	Lawrence BENANDER	Conseiller	22-9-77	6-10-77
	Roy BROWN	Coord. Tech.USA	22-9-77	Décédé 10 Oct
	Emile MALEK	Spec.Schisto.	27-9-77	23-10-77
	Arthur JOHNSEN	Ing. Transports	30-9-77	30-10-77
	Badara SALL	Biochimiste	1-9-77	
<u>CURRENT EN COURS</u>	Djibril N'DIAYE	Informaticien	1-10-77	
	Robert DUELL	Conserv.sols et forêts	20-10-77	
	Donald DORFMAN	Biol.Pêches		30 Oct 77
<u>PREVISIONS</u>	Richard PELLEK	Sp.V.T.A.	Mi-nov.	
	Douglas REAGAN	Exp. Mammalogie	Mi-nov.	
	Paul BIERSTEIN	Consultant	Fin nov.	