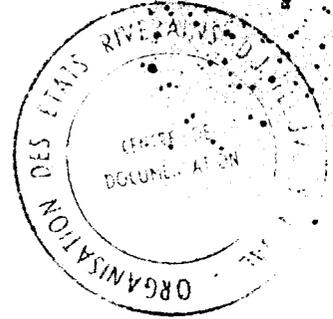


09549

Organisation pour la Mise en Valeur  
du Fleuve Sénégal  
(O.M.V.S.)

Organisation pour la Mise en Valeur  
du Fleuve Sénégal (OMVS)  
Haut Commissariat  
Centre Régional de Documentation  
Dakar, Sénégal

EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT  
DUS AUX AMENAGEMENTS PREVUS  
DANS LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL



Rapport Partiel  
sur  
La Santé Publique

ANNEXE

Gannett Fleming Corddry and Carpenter, Inc.  
Harrisburg, Pennsylvania, USA

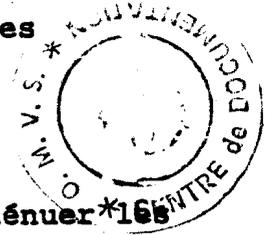
En collaboration avec

ORGATEC Société Africaine d'Etudes Techniques  
Dakar, Sénégal

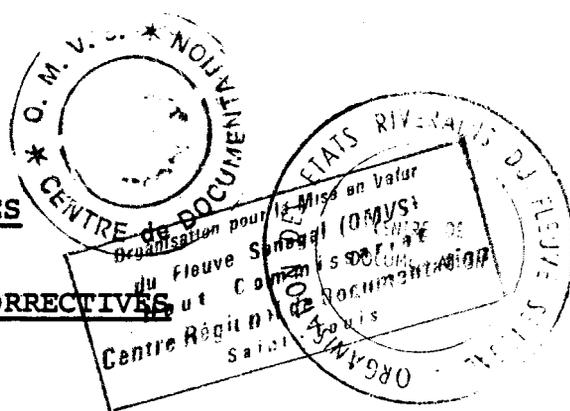
09549

DONNEES EN ANNEXES

Nouvelle Section à inclure dans la Table des Matières



- H ANNEXES
- H.1 Zoonoses - impacts et mesures visant à atténuer\*165  
effets négatifs
- H.2 Questionnaire pour l'étude sur la santé dans les villages
- H.3 Codes pour l'analyse des données de l'étude sur la santé  
dans les villages
- H.4 Les rongeurs du bassin du fleuve Sénégal
- H.5 Utilisation sans danger des pesticides
- H.6 Les effets de la construction du barrage de Manantali  
sur l'onchocercose.
- BIBLIOGRAPHIE.



### 1. La rage

L'accroissement de la population et l'urbanisation engendreront une augmentation des populations canines ce qui accroîtra le risque d'apparition de cas de rage et de la transmission de cette maladie à l'homme.

#### MESURES CORRECTIVES

Tout le personnel de santé publique et d'élevage devrait être informé que la rage sévit dans la région, et devrait savoir reconnaître les syndromes cliniques chez l'homme et chez l'animal domestique; il devrait être vigilant et signaler immédiatement les cas suspects. Dès qu'un cas suspect est signalé il faudra tenter immédiatement d'identifier l'origine probable, les autres sujets qui ont été exposés à cette source probable ainsi que les sujets exposés au cas suspect.

Un programme classique de lutte anti-rabique, à savoir : éducation du public, vaccination des chiens et contrôle des chiens errants devrait être instauré dans la région où se trouvent le cas suspect et la source probable. Tous les animaux ayant été en contact avec le cas suspect ou la source probable devraient être tués sur le champ. Si des animaux sauvages sont concernés, on devrait avoir recours immédiatement à l'aide d'experts afin d'empêcher que le virus ne se propage parmi les espèces sauvages.

Un contrôle des chiens errants devrait être établi dans les régions urbaines; les chiens errants des régions rurales devraient être tués systématiquement, que des cas de rage aient été signalés ou non.

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Attitude personnelle concernant la santé</u>	23	14	1 Très bonne 2 Bonne 3 Normale 4 Mauvaise 5 Très Mauvaise
<u>Abilité de Travail</u>	24	15	1 Tout le temps 2 La plupart du temps 3 Parfois 4 Jamais 5 Trop jeune 6 Trop vieux
<u>Temps perdu pour cause de maladie durant le dernier mois</u>	25, 26	16	Mettre le nombre de jours
<u>Pourquoi le temps était-il perdu</u>	27	17	Information sporadique et non codée.
<u>Données maritales et de fertilité prises pour les femmes de 15 ans et plus</u>	28	18	1 Jamais mariée 2 Mariée 3 Veuve 4 Divorcée 5 Autre 9 Inconnu/pas applicable

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Age lors du premier mariage</u>	29, 30	19	Mettre les années.
<u>Nombre de fois mariée</u>	31	20	Mettre le nombre.
<u>Age à la naissance du premier enfant</u>	32, 33	21	Mettre l'âge.
<u>Nombre d'enfants qui sont nés</u>	34, 35	22	Mettre le nombre d'enfants et y inclure les morts-nés.
<u>Nombre d'enfants nés mais n'ayant pas vécu</u>	36, 37	23	Mettre le nombre
<u>Nombre de Morts-nés</u>	38, 39	24	Mettre le nombre
<u>Nombre d'avortements</u>	40	25	Mettre le nombre
<u>Etes-vous enceinte en ce moment?</u>	41	26	Non 0 Oui 1
			Ne sait pas 3 Pas répondu 9 Probablement 4
<u>Pendant combien de mois allaitez-vous vos enfants ?</u>	42, 43	27	Nombre code des mois.

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

( suite )

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Allaitiez-vous en ce moment ?</u>	44	28	Non 0 Oui 1 Sans réponse 2
<u>Mesures anthropométriques prises sur les enfants de 0 à 6 ans</u>			
<u>Taille</u>	45 - 47	29	En centimètres, le point décimal entre 46 et 47.
<u>Poids</u>	48 - 50	30	En kilogrammes.
<u>Circonférence du bras</u>	51 - 53	31	En millimètres.
<u>Circonférence de la tête</u>	54 - 56	32	" "
<u>Circonférence du thorax</u>	57	33	tête moins grosse que le thorax 1 tête aussi grosse que le thorax 2 tête plus grosse que le thorax 3
<u>Pli de la peau</u>	58 - 60	34	En centimètres, point décimal entre 59 et 60.
<u>Etat des vaccinations</u>			
<u>Cicatrice du vaccin de variole</u>	61	35	Absente 0 Présente 1 Inconnu 9
<u>Cicatrices sur le visage dues à la variole</u>	62	36	Absentes 0 Présentes 1 Inconnu 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

TITRES	COLONNE	VARIABLE	CODE
<u>Cicatrice du BCG</u>	63	37	Absente 0 Présente 1 Inconnu 9
<u>Résultats de Laboratoire : Les variables - 38 - à - 67 - représentent les organismes trouvés lors des examens routiniers de sang, de selles et d'urine.</u>			
<u>Sang</u>			
Plasmodium falciparum	64	38	Comme ci-dessus
P. vivax	65	39	Comme ci-dessus
P. ovale	66	40	Comme ci-dessus
P. malariae	67	41	Comme ci-dessus
Onchocerca volvulus	68	42	Comme ci-dessus
Wuchereria bancrofti	69	43	Comme ci-dessus
Dipetalonema perstans	70	44	Comme ci-dessus
Dipetalonema streptocera	71	45	Comme ci-dessus
Loa loa	72	46	Comme ci-dessus
<u>Selles</u>			
Ankylostome	73	47	Comme ci-dessus
Ascaris lumbricoides	74	48	Comme ci-dessus
Trichuris trichiura	75	49	Comme ci-dessus
Hymenolepis nana	76	50	Comme ci-dessus
Strongyloides stercoralis	77	51	Comme ci-dessus

Tous sont codés ainsi :  
 Echantillon examiné mais négatif 0  
 Echantillon positif 1  
 Pas d'échantillon relevé 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Résultats de Laboratoire :</u>			
<u>Tous sont codés ainsi :</u>			
		Echantillon examiné mais négatif	0
		Echantillon positif	1
		Pas d'échantillon relevé	9
<u>Selles</u>			
Ver solitaire (Ténia)	78	52	Comme ci-dessus
Schistosoma mansoni	79	53	Comme ci-dessus
Entamoeba histolytica	80	54	Comme ci-dessus
Entamoeba coli	09	55	Comme ci-dessus
Giardia lamblia	10	56	Comme ci-dessus
<u>Urine</u>			
Schistosoma haematobium	11	57	Comme ci-dessus
Trichomonas	12	58	Comme ci-dessus
Filaire	13	59	Comme ci-dessus
Leishmania	14	60	Comme ci-dessus
<u>Analyse d'urine : Colonnes 15-17</u> (Variable 61-63) et 19-21 (Variable 65-67) n'avait pas d'échantillons relevés.			
<u>Trypanosomes</u>	18	64	Négatif 0 Positif 1

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Examen physique : si les titres étaient normal, écrire - 1 -; puis tous les sous titres devraient être codés - 9 -, et si ils étaient anormal, écrire - 0 -.</u>			
<u>Peau/Sous-cutané</u>			
	22	68 Carte 2	0 Anormal 1 Normal 9 Pas examiné
<u>Teigne</u>	23	69 Carte 2	1 Cuir chevelu 2 Tronc 3 T. vers. 4 Aine 5 Pieds 6 Ongles 7 Combinaison 9 Normal
<u>Mycétome</u>	24	70 Carte 2	1 Présent 9 Absent
<u>Pyodermie</u>	25	71 Carte 2	1 Présent 9 Absent
<u>Derme</u>	26	72 Carte 2	1 Ecailleux 2 Pellagreux 3 Gale 4 + 2 5 1 + 3 6 2 + 3 9 Absent

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
Cystes d'onchocercose	27	73 Carte2 Présent sur tête/cou	1
		Présent ailleurs	2
		Les deux Absent	3 9
Ulcère de la peau	28	74 Carte2 Ver de Guinée	1
		Leishmaniose cutanée	2
		Myiase	3
		Ulcères tropicaux	4
		Combinaison	5
		Autre Absent	6 9
Larva migrans cutanée	29	75 Carte2 Présent	1
		Absent	9
Oedème	30	76 Carte2 Facial	1
		Prétibial	2
		Les deux	3
		Autre	4
		Absent	9
Autres	31	77 Carte2 Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.	
<u>Cheveux/Ongles</u>	32	78 Carte2 Anormal	0
		Normal	1
		Pas examiné	9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Cheveux/Ongles</u>			
Poux	33	79 Carte 2	Cheveux 1 Corps 2 Aine 3 Combinaison 4 Absent 9
Changements de texture/couleur	34	80 Carte 2	Présent 1 Absent 9
Cheveux clairsemés	35	81 Carte 2	Présent 1 Normal 9
Cheveux facilement arrachés	36	82 Carte 2	Présent 1 Normal 9
Ongles	37	83 Carte 2	Coelonychie 1 Claviforme 2 Les deux 3 Normal 9
Autres	38	84 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Examen des yeux</u>	39	85 Carte 2	Anormal 0 Normal 1 Simplement pâle 2 Pas examiné 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Examen des Yeux</u>			
Conjonctive	40	86 Carte 2	1 2 3 9 Autres informations codées dans les variables 144 et 145.
Sclérotique	41	87 Carte 2	1 2 3 4 5 6 9
Cataractes	42	88 Carte 2	1 2 9
Cornée opaque	43	89 Carte 2	1 2 3 9
Pannus - Pour l'oeil droit seulement -	44	90 Carte 2	1 2 3 9 Les résultats pour l'oeil gauche sont codés dans la variable 146.



Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Examen des Yeux</u>			
<u>Cornée</u>	45	91 Carte 2	Kerat pontulé 1
			Keratomalacie 2
			Autre 3
			Normal 9
<u>Cécité</u>	46	92 Carte 2	Cécité d'un ceil 1
			Cécité des deux yeux 2
			Normal 9
<u>Autres</u>	47	93 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
			Anormal 0
			Normal 1
<u>Oreilles</u>	48	94 Carte 2	Pas examiné 9
			Externe 1
			Séreux 2
<u>Oïtes</u>	49	95 Carte 2	Moyenne 3
			Décharge 4
			Tympan perforé 5
			Combinaison 6
			Autres 7
			Oreille normale 9
			Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Autres</u>	50	96 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

TITRES	COLONNE	VARIABLE	CODE	
<u>Orofacial</u>	51	97 Carte 2	Anormal 0 Normal 1 Pas examiné 9	
		52	98 Carte 2	Présent 1 Absent 9
			99 Carte 2	Présent 1 Absent 9
Dépigmentation	54	100 Carte 2	Présent 1 Absent 9	
		101 Carte 2	Présent 1 Absent 9	
Dents	56	102 Carte 2	Caries 1	
			Tacheture 2	
			Les deux 3	
			Dents manquantes/Maladie des gencives 4	
			4 + 1 5 Normal 9	
Langue	57	103 Carte 2	Glossite 1	
			Atrophie Papillaire 2	
			Les deux 3	
			Autres 4	
			Normal 9	
Amygdales	58	104 Carte 2	Infecté 1	
			Purulent 2	
			Les deux 3	
			Normal 9	

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
Plaques de Mucus	59	105 Carte 2	Présent 1
			Absent 9
Autres	60	106 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Glandes</u>	61	107 Carte 2	Anormal 0
			Normal 1
			Pas examiné 9
Thyroïde	62	108 Carte 2	Palpable 1
			Visible 2
			Grosse 3
			Nodulaire 4
			Normale 9
Parotide	63	109 Carte 2	Une hypertrophiée 1
			Deux hypertrophiées 2
			Normal 9
Gynecomastie	64	110 Carte 2	Présent 1
			Absent 9
Autres	65	111 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Cardiopulmonaire</u>	66	112 Carte 2	Anormal 0
			Normal 1
			Pas examiné 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
Murmure	67	113 Carte 2 Mitral	1
		Aortique	2
		Les deux	3
		Autre Absent	4 9
Cardiomégalie	68	114 Carte 2 Présent	1
		Absent	9
Bruits pulmonaires	69	115 Carte 2 Râles	1
		Sifflements	2
		Les deux	3
		Autres	4
		Absents	9
Autres	70	116 Carte 2 Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.	
<u>Abdomen</u>	71	117 Carte 2 Anormal	0
		Normal	1
		Pas examiné	9
Ascite	72	118 Carte 2 Présent	1
		Absent	9
Hépatomégalie	73	119 Carte 2 3 cm ou moins	1
		Plus de 3 cm.	2
		Normal	9



Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
Splénomégalie	74	120 Carte 2	1 Inspiration profonde
			2 A mi chemin du nombril
			3 Jusqu'au nombril
			4 En dessous du nombril
			9 Normal
Autres	75	121 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Urino-génital</u>	76	122 Carte 2	0 Anormal
			1 Normal
			9 Pas examiné
Lésions génitales	77	123 Carte 2	1 Chancres
			2 Chancroïde
			3 Ulcère
			4 Vésicules
			5 Fistules
			6 Adénopathie
			7 Autre
			9 Absent
		Décharges	78
	2 Trichomonas		
	3 Candida		
	4 Hemophilus vaginalis		
	5 Autre		
	9 Absent		
Autres	79	125 Carte 2	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Locomoteur</u>	80	126 Carte 2	Anormal 0 Normal 1 Pas examiné 9
Faiblesse Moteur	9	127 Carte 3	Présent 1 Absent 9
Perte de sensations	10	128 Carte 3	Sensibilité à la douleur décréue 1 Sens des vibrations décréu 2 Sens de la position décréu 3 Toucher léger 4 Normal 9
Mollets douloureux	11	129 Carte 3	Présent 1 Absent 9
Modifications du Crâne	12	130 Carte 3	Bosses 1 Craniomalacie 2 Les deux 3 Autre 4 Aucun 9
Rosaire	13	131 Carte 3	Présent 1 Absent 9
Jambes arquées	14	132 Carte 3	Présent 1 Absent 9
Hypertrophie épiphysiale	15	133 Carte 3	Douloureux 1 Non Douloureux 2 Absent 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique  
(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Locomoteur</u>			
Membre atrophié	16	134 Carte 3	Congénital 1 Traumatique 2 Polio 3 Absent 9
Membre manquant	17	135 Carte 3	Orteil/doigt manquant 1 Main/pied manquant 2 Bras/jambe manquant 3 Aucun membre manquant 9
Hémiplégie	18	136 Carte 3	Présente 1 Absente 9
Autres	19	137 Carte 3	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Maladies Contagieuses</u>			
Lèpre	20	138 Carte 3	Présent 0 Absent 1 Pas examiné 9
	21	139 Carte 3	Tuberculoïde 1 Lépromateuse 2 Dimorphique 3 Indéterminé, Limite vague, 4 Hypopigmentée 9 Absente 9

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Maladies Contagieuses</u>			
<u>Pian</u>	22	140 Carte 3	1 Primaire 2 Secondaire 3 Tertiaire
<u>Bejel</u>	23	141 Carte 3	2 Secondaire 3 Tertiaire
<u>Autres</u>	24	142 Carte 3	Exemple insuffisant pour l'analyse, pas de code développé.
<u>Autres Incapacités</u>	25	143 Carte 3	0 Aucune 1 Sourd 2 Muet/sourd-muet 3 Crétin 4 Autre retard 5 Epileptique 6 Apathie/irritabilité 7 Mental anormal 8 Autre
<u>Yeux (suite)</u>			
<u>Conjonctive</u>	26	144 Carte 3	1 Follicules 2 Cicatrices 3 Les deux 9 Normal

Code pour le Questionnaire de Santé Publique

(suite)

<u>TITRES</u>	<u>COLONNE</u>	<u>VARIABLE</u>	<u>CODE</u>
<u>Yeux (suite)</u>			
Conjonctive	27	145 Carte 3	1 Infectée 2 Décharge 3 Les deux 9 Normale
<u>Pannus</u> - pour l'oeil gauche seulement -	28	146 Carte 3	1 Moitié supérieure 2 Moitié inférieure 3 Total 9 Absent
<u>Hémoglobine</u>	29 - 31	147 Carte 3	Mettre le chiffre (en grammes/100 ml.)
<u>Hématocrite (HCT)</u>	32 - 34	148 Carte 3	Pas prise.



Il se pourrait que d'autres espèces ayant une relation avec la santé des hommes puissent encore être découvertes, on considère aujourd'hui que les rongeurs cités ci-dessous sont d'importance pour la santé dans le Bassin du Fleuve Sénégal.

Famille Sciuridae - Ecureuils

Euxerus erythropus Desmarest, 1817

E.e. erythropus

E.e. leucombrinus

E.e. microdon

Heliosciurus gambianus (Olgiby, 1835)

Famille Gerbillidae - Gerbilles

Tatera gambiana Thomas, 1910 (= Tatera kempfi)

Tatera guineae Thomas, 1910

Taterillus pygargus (Cuvier, 1832)

Taterillus gracilis (Thomas, 1892)

Desmodilliscus braueri Wettstein, 1916

Famille Cricetomyidae

Cricetomys gambianus Waterhouse, 1840

Famille Muridae - Rats et souris

Mus musculus Linnaeus, 1758

Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)

Rattus rattus (Linnaeus, 1758)

R. r. rattus

R. r. alexandrinus

R. r. frugivorus

Arvicanthus niloticus (Desmarest, 1822)

A. n. testicularis Sundevall

Mastomys erythroleucus (Temnick, 1853)

Mastomys "32" (pas encore de classification taxonomique)

TABLEAU 2. RONGEURS D'IMPORTANCE POUR LA SANTE  
DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL  
ACTIVITE, HABITAT, DEGATS

<u>Appellation Scien- tifique</u>	<u>Activité</u>	<u>Habitat</u>	<u>Causes des Dégâts aux</u>
<u>E. erythropus</u>	Diurne	Champêtre	Arachides, arbres.
<u>Tatera spp.</u>	Nocturne	"	
<u>Taterillus spp.</u>	"	"	Arachides, tomates, mil, digues d'irri- gation.
<u>D. braueri</u>	"	"	
<u>C. gambianus</u>	"	Champêtre et domesti- que	Pomme de terre, choux, haricots verts, ara- chides, provisions alimentaires
<u>M. musculus</u>	"	Domestique	Provisions alimentai- res; bâtiments, fils électriques.
<u>R. norvegicus</u>	"	"	" " "
<u>R. rattus</u>	Nocturne	Domestique	Provisions alimentai- res, fils électriques
<u>A. niloticus</u>	Diurne	Champêtre et domestique	Manioc, riz, blé, tomates, mil, sorgho, maïs, acacia, pommes de terre, choux, hari- cots verts, canne à sucre, arachides, carottes, couches de semis; digues d'irri- gation.
<u>Mastomys spp.</u>	Nocturne	Champêtre et domesti- que	Poivrons, tomates, haricots verts, riz, blé, choux, canne à sucre, mil, sorgho, maïs, provisions ali- mentaires; digues d'irrigation.

TABLEAU 1. APPELLATIONS COMMUNES DES RONGEURS  
D'IMPORTANCE POUR LA SANTE DANS  
LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

<u>Appellation Scien- tifique</u>	<u>Anglais</u>	<u>Appellations communes en Français</u>	<u>Wolof</u>	<u>Pulaar</u>
<u>E. Erythropus</u>	White-banded ground squirrel	Ecureuil fouisseur	Jaar	Jure
<u>T. gambiana</u>	Gambian gerbil	Gerbille de Gambia		
<u>T. guineae</u>	Guinean gerbil	Gerbille de Guinea		
<u>Taterillus spp.</u>			Jinax ju weex	Doomru wodeeru
<u>D. braueri</u>	Brauer gerbil	Gerbille Brauer		
<u>C. gambianus</u>	Giant African rat	Rat de Gambie	Kana	
<u>M. musculus</u>	House mouse	Souris de maisons		
<u>R. norvegicus</u>	Norway rat	Surmolot		
<u>R. rattus</u>	Roof rat	Rat noir		
<u>A. niloticus</u>	Roussard rat	Rat Roussard	Jinax ju nuul	Doomru buroore
<u>Mastomys spp.</u>	Multi- mammate rat	Rat a mammelles multiples	Jinax ju nuul	Doomru suudi

Adapté d'ORSTOM 1976 et Scott 1971 complémenté par des entrevues  
personnelles en septembre 1977.

H.5

### Utilisation sans danger des pesticides

Les pesticides sont nécessaires à l'augmentation de la production agricole et à la protection de la santé pendant l'aménagement du Bassin du Fleuve Sénégal. Cependant, il est vital que leur utilisation présente toutes les sécurités voulues.

On devrait toujours considérer qu'un pesticide représente un risque de santé pour les hommes et les animaux domestiques. Il devrait donc incomber à un expert qualifié de déterminer le produit à utiliser, ainsi que les fréquences, doses, modes et lieux d'application. Les pesticides doivent être utilisés avec compétence et sans risque; les instructions figurant sur l'étiquette doivent à chaque fois être scrupuleusement suivies lors du stockage, de l'utilisation et de la destruction du produit.

Règles Générales. L'agence chargée de l'aménagement du Bassin devrait avoir la responsabilité du contrôle des pesticides. Ce règlement devrait être établi selon des spécifications élaborées par un groupe d'experts qualifiés. L'OMVS par exemple, pourrait décider d'adopter globalement le règlement français applicable aux pesticides. En tout état de cause, les responsabilités de l'OMVS concerneraient, entre autres, le choix du produit, la sûreté et l'efficacité d'emploi, la détermination des doses d'application, le stockage et la destruction. Le personnel des services de santé devrait être familiarisé avec les pesticides les plus courants, les précautions à prendre et les méthodes de diagnostic et de traitement en cas d'empoisonnement grave, lesquels ne seront sûrement pas à déplorer si toutes les précautions ont bien été prises.

Le stockage des pesticides. Les pesticides (insecticides, rodenticides, herbicides, fongicides, etc...) doivent être stockés dans des endroits sûrs, mais jamais à proximité d'autres produits agrochimiques, ni de graines, aliments du bétail, eau de boisson ou nourriture. Les précautions à prendre

pour le stockage doivent être spécifiées sur l'étiquette et doivent être suivies méticuleusement. Certains pesticides sont inflammables, voire explosifs. Par conséquent, il devrait être interdit de fumer dans, ou près des bâtiments de stockage et aucun feu ne devrait être allumé aux alentours. En cas d'incendie dans un entrepôt de pesticides, les personnes luttant contre le feu doivent éviter la fumée et les émanations de gaz s'échappant du bâtiment, et doivent se rappeler que le risque d'explosion existe.

L'utilisation des Pesticides. Le personnel chargé d'appliquer les pesticides doit être bien formé et supervisé. Les vêtements de travail portés lors de l'application des pesticides doivent être lavés quotidiennement; ils ne doivent pas être portés dans les lieux d'habitation. Ce personnel devrait se laver à la fin de chaque journée de travail et des installations de douche devraient être prévues à cet effet. Ni le personnel d'application ni leur famille ne doivent amener de pesticides à la maison. Les personnes manipulant les pesticides doivent soigneusement se laver le visage et les mains à l'eau et au savon avant de se restaurer ou de fumer. Des précautions devront être prises pour éviter la contamination des eaux de boisson, de la nourriture ou des aliments du bétail par les pesticides. Les poussières de pesticides dans l'air devraient être maintenues au strict minimum compatible avec l'efficacité du produit tandis que les personnes non chargées de l'application du produit doivent être à l'abri de ces poussières. Un stage périodique de recyclage du personnel d'application permettrait d'éviter au maximum les négligences.

Le matériel d'application des pesticides. Le matériel pour l'application des pesticides peut provoquer des blessures, des incendies ou des explosions. Il ne devrait être utilisé et entretenu que par un personnel compétent. Après chaque utilisation il devrait être nettoyé, vérifié et correctement entretenu. Lorsque le matériel est utilisé par un pesticide donné, il devrait être complètement nettoyé avant d'être réutilisé pour un autre pesticide (non seulement pour des raisons de santé

publique mais aussi pour éviter tout préjudice aux cultures et aux animaux domestiques).

La destruction des pesticides. Aucun récipient vide ayant contenu un pesticide ne devrait être réutilisé; il conviendra au contraire de s'en débarrasser d'une manière sûre et efficace comme indiqué en général sur l'étiquette. Les récipients devraient être écrasés, puis enterrés ou brûlés selon les cas. Si l'on doit se débarrasser d'un surplus de pesticides, l'assistance d'un expert qualifié devrait être sollicitée.

L'empoisonnement par les pesticides. En cas d'empoisonnement par les pesticides, confirmé ou simplement suspecté, les instructions figurant sur l'étiquette doivent être soigneusement lues, comprises et suivies afin de protéger la santé de la ou des personnes atteintes. Les pesticides répandus sur la peau doivent être enlevés immédiatement avec de l'eau et du savon. Si on soupçonne un cas d'empoisonnement, les services du personnel de santé disponible doivent être appelés dès que possible

Les pesticides utilisés. Les données disponibles indiquent que les pesticides les plus couramment employés dans le bassin sont :

BHC (insecticide) (= HCH)

Lindane (insecticide)

Heptachlore (insecticide) (= Heptapoudre)

Propanil (herbicide) = (Stam F - 34)

2, 4, 5 - T (herbicide)

Les informations sur chacun sont données ci-dessous et sont tirées de "Farm Chemical Handbook", 1978. Meister Publishing Co. Willoughby, Ohio, USA.

BHC. (1,2,3,4,5,6 - hexachlorocyclohexane). Cet insecticide est souvent utilisé en agriculture surtout pour les cultures non-alimentaires telles que le coton. Son utilisation pour les cultures alimentaires est limitée non seulement à cause du problème de résidu du produit vaporisé mais aussi à cause de l'odeur et de l'arrière goût communiqué aux plantes, même si le produit est appliqué sur la terre. Il a cependant été très utilisé pour lutter contre les pucerons des feuilles et les borers des tiges en culture du riz dans les basses terres. L'utilisation du produit n'est plus autorisée aux Etats-Unis; à l'exception de certaines formules en sylviculture (Shepard, 1978).

Toxicité Aigue. La dose dangereuse de BHC technique pour l'homme adulte est d'environ 30 g. L'isomère gamma est l'isomère à plus forte toxicité aigue et à plus faible toxicité chronique pour l'homme (voir lindane). Les isomères alpha, bêta et delta ont un faible degré de toxicité mais se fixent facilement. La dose orale toxique de BHC est de 600 mg/kg (LD<sub>50</sub> chez les rats)

Toxicité Chronique. L'isomère gamma (voir lindane) du B H C est l'isomère le moins toxique pour l'homme tandis que les isomères alpha, beta et gamma se fixent facilement en particulier l'isomère alpha qui a un fort degré d'accumulation.

Les Effets sur l'Environnement. Le BHC est un insecticide résiduel, restant très longtemps dans l'environnement. Il a quelques propriétés volatiles. Sa stricte restriction aux Etats Unis est due surtout à sa rémanence environnementale.

Autres Noms Utilisés dans le Bassin du Fleuve Sénégal.  
H C H, HCH, 66, hexachlore, hexachlorane.

LINDANE. L'isomère gamma du B H C (1,2,3,4,5,6 - hexachlorocyclohexane), lindane, est un insecticide utilisé pour traiter des graines, ou pour être appliqué directement sur les cultures, ou enfin utilisé à des fins médicales et de sante publique. Il a été très utilisé pour lutter contre le paludisme,

la maladie de Chagas, la peste, le typhus, la fièvre jaune, la dengue, la fièvre hémorragique, l'encéphalite, la trypanosomiase africaine, l'onchocercose et la leishmaniose. Les pommades et les savons les plus prescrits pour combattre les poux chez l'homme sont certainement ceux qui contiennent du lindane.

Toxicité Aigue. Les prises de lindane par voie orale sont dangereuses pour l'adulte à la dose de 7 - 15 gr et parfois mortelles chez l'enfant à la dose de 0,33 gr. Les intoxications aiguës provoquent une forte excitation du système nerveux central. L'isomère gamma du B H C (lindane) est pour l'homme l'isomère à plus forte toxicité aigüe et à plus faible toxicité chronique. Des cas de décès ont été enregistrés après l'ingestion de lindane, sous diverses formulations. Le lindane absorbé par voie orale est extrêmement toxique ( $LD_{50}$  chez les rats mâles) à raison de 88-125 mg/kg et toxique par contact avec l'épiderme ( $ID_{50}$  chez les rats mâles) à la dose de 1000 mg/kg -

Toxicité Chronique. Certains considèrent que le lindane aurait pu être l'agent responsable de sérieuses dyscrasies du sang, surtout d'anémies aplastiques. Cependant, quoique certains éléments à l'appui des diagnostics hématologiques soient convaincants, la relation avec l'exposition au lindane est moins bien documentée. Bien que l'on ne puisse éliminer quelques réponses idiosyncratiques ou hypersensibles, les études n'ont pu démontrer la relation entre la forte exposition au lindane et les troubles hématologiques basés sur la suppression toxique de l'hématopèse. Selon l'OMS l'ingestion journalière acceptable de lindane serait de 875 microgrammes pour une personne de 70 kg.

Les effets sur l'Environnement. Le lindane est un insecticide résiduel, subsistant longtemps dans l'environnement. Il a une activité volatile plus prononcée que la plupart des autres insecticides organochlorés. Sa restriction sévère aux Etats Unis est surtout due à sa persistance dans l'environnement et à sa relation possible avec la dyscrasie sanguine.

Autres Noms Utilisés dans le Bassin du Fleuve Sénégal.

Gamma H C H, gamma B H C.

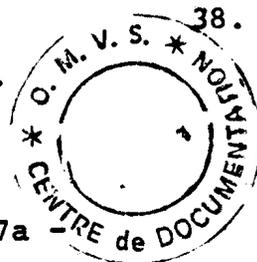
HEPTACHLORE. (1,4,5,6,7,8,8 - heptachloro - 3a, 4,7,7a - tetrahydro - 4,7 methanoindene). Cet insecticide est très utilisé en agriculture pour le traitement des semences et en santé publique. L'heptachlore contient à peu près 74 % d'heptachlore, et 26 % de substances associées.

L'époxide d'heptachlore est la substance d'oxydation qui se forme dans le sol, ou sur les cultures, et chez les mammifères par suite d'absorption d'heptachlore. L'utilisation de ce produit pour la lutte contre les insectes nuisibles des cultures a été restreinte aux Etats Unis; son emploi en tant qu'insecticide de maison ou de jardin est prescrit.

Toxicité Aigüe. On évalue à 46 g. la dose unique minimale d'heptachlore nécessaire pour produire des symptômes de toxicité chez l'homme. Une dose toxique provoque des signes et symptômes de stimulation du système nerveux central. Chez les rats femelles, mais apparemment pas chez les rats mâles, l'époxide d'heptachlore est plus toxique que l'heptachlore. L'époxide est surtout stocké dans les graisses du corps et très peu dans les autres tissus. Les jeunes rats semblent être plus résistants à l'heptachlore que les sujets plus âgés. La toxicité orale aigüe (LD<sub>50</sub> pour le rat mâle adulte) est de 40 à 188 mg/kg; la toxicité dermique aigüe (LD<sub>50</sub> chez le rat mâle adulte) est de 119 à 320 mg/Kg.

Toxicité Chronique. Très peu d'études semblent avoir été publiées sur la toxicité chronique de l'heptachlore. Il n'est fait état que de risques minimes lors de la fabrication du produit et de son utilisation sur le terrain. Il n'a été signalé aucun effet négatif à long terme.

Les Effets sur l'Environnement. Les résidus d'heptachlore restent longtemps dans l'environnement, c'est pourquoi son utilisation est sévèrement limitée aux Etats Unis.



Autres Noms Utilisés dans le Bassin du Fleuve Sénégal.

Heptachlore, Heptapoudre.

PROPANIL. (3', 4' - dichlorophenylpropion-amilide) Cet herbicide sélectif de post-émergence est utilisé comme produit de contact pour tuer les mauvaises herbes du riz. Il est fréquemment utilisé en combinaison avec l'insecticide Carbaryl ou avec l'herbicide 2,4,5 - TP.

Toxicité Aigüe. La dose de toxicité orale aigüe du Propanil ( $LD_{50}$  chez le rat adulte) est de 1384 mg/Kg.

Toxicité Chronique. Pas de données disponibles.

Autres Noms Utilisés dans le Bassin du Fleuve Sénégal. Stam F - 24, Stam M - 4.

2, 4, 5 - T - (2,4,5 - trichloro - acide phenoxyacétique). Cet herbicide sélectif est très souvent utilisé contre les plantes ligneuses, surtout sur les pâturages et les chemins de parcour, les plantations conifères et pour la lutte contre les mauvaises herbes du riz. Il est fréquemment utilisé en combinaison avec l'herbicide 2,4 - D.

Toxicité Aigüe - La dose de toxicité orale aigüe (chez le rat mâle adulte en utilisant la base acide) est de 500 mg/kg.

Toxicité Chronique. Il a été établi que les effets tératogéniques du 2,4,5 - T chez les animaux de laboratoire étaient en fait dus à un contaminant associé, le dioxine (2,3,7,8 - tetrachloro - dibenzo - p - dioxin) plutôt qu'au 2,4,5 - T lui-même.

LES INSECTES DANS LES ALIMENTS STOCKES

Impact sur la Santé. Le Bassin du Fleuve Sénégal subit de fortes pertes de produits alimentaires par suite de consommation, de pollution et de dilution des stocks alimentaires par les insectes. Cette perte, qui contribue grandement à la sous-

nutrition, ira augmentant au fur et à mesure des aménagements entrepris par l'OMVS.

La plupart des pertes seront dues aux quelques espèces mentionnées ci-après bien que d'autres puissent plus tard venir s'ajouter à cette liste.

Sitophilus oryza (charançon du riz)  
Sitophilus granarius  
Tribolium confusum  
Tribolium castaneum (punaise du son )  
Stegobium paniceum  
Oryzaephilus surinamensis  
Tenebrio molitor  
Rhyzoperta dominica (bostriche des grains)  
Tenebriodes mauritaniens  
Plodia interpunctella  
Sitotroga cerealella (papillon de l'Angoumois)

Les moyens de lutte peuvent différer d'une espèce à l'autre, mais les mesures correctives générales ci-après aideront à réduire fortement les effets nuisibles globaux :

Mesures Correctives. Une fois récoltés, les grains et autres produits de récolte devraient être entreposés dans des structures soigneusement construites qui seraient autant que possible protégées des rongeurs et des insectes; les structures en maçonnerie ou en métal étant supérieures à ce point de vue aux constructions de banco et de boue. Les vieux stocks devraient être entièrement consommés avant d'entamer les nouvelles provisions. Les entrepôts des nouveaux stocks devraient être à une certaine distance de ceux de vieux stocks afin d'éviter tout mélange. Les aires des structures servant à entreposer les produits alimentaires devraient être propres, sans débris ou matériaux tels que pierres, bois ou chaume. Si des pesticides sont utilisés il faudra veiller à ce qu'ils ne contaminent pas les aliments. Les véhicules utilisés pour le transport (charrettes, chemin de fer, voitures, camions, bateaux) pourraient être contaminés par des insectes nuisibles et des rats. Il faudrait que ces véhicules soient toujours

propres et désinfectés. Les récipients servant d'emballage ne devraient pas être réutilisés sans désinfection préalable. Ces mesures permettraient de sauver quelques 30 % de la production totale de la vallée moyennant un coût n'excédant pas 5 % de la valeur de ce pourcentage.

H. 6 CONSEQUENCES DE LA CONSTRUCTION DU BARRAGE DE MANANTALI  
(R. Bafing - Bassin du Fleuve Sénégal - République du Mali)  
SUR L'ONCHOCERCOSE ET LA LUTTE CONTRE LE VECTEUR DE CETTE ENDEMIE\*

par René Le Berre, OMS-ECV/VBC

1. Barrages et Onchocercose (Hendericks et Le Berre, 1976)

La relation qui existe entre l'Onchocercose et la présence de barrages est désormais connue. Il convient cependant d'établir une distinction entre deux types d'aménagements :

- Les petits ouvrages, construits sur des cours d'eau peu importants n'offrant généralement pas, au paravant, de conditions favorables au développement du vecteur de l'Onchocercose (Simulium damnosum), sauf en saison des pluies avec la formation d'habitats favorisant la multiplication des vecteurs. La construction de nombreux petits barrages et canaux nécessaires à l'aménagement des cours d'eaux n'a donc fait qu'accroître le nombre, l'étendue et la gravité des foyers d'Onchocercose. Ces projets d'aménagement peuvent cependant être étudiés lors de leur planification et des solutions spécifiques au problème des vecteurs peuvent cependant être dégagées par concertation entre les ingénieurs en hydraulique et les entomologistes (cf. la zone de Kohogo en Côte d'Ivoire, où tous les barrages et aménagements sont intégrés dans le plan de traitement du Programme de Lutte contre l'Onchocercose).

- Les grands barrages hydro-électriques qui, s'ils sont à l'origine d'autres problèmes sanitaires (bilharzioses en particulier) se révèlent au contraire bénéfiques sur le plan de la lutte contre l'Onchocercose grâce à :

- la création d'un vaste réservoir en amont de l'ouvrage qui empêche le vecteur de se développer, ..../...

\* Cette étude, qui doit être considérée comme préliminaire, a été réalisée à la demande du Dr Miller, Consultant de l'OMVS en santé publique.

- la régularisation du débit en aval autorisant une meilleure dispersion de l'insecticide ;

- au niveau du déversoir, la turbidité empêche le développement des larves du vecteur.

Tous les grands barrages africains, à l'exception d'Inga (qui sert en fait de digue), obéissent à ces critères ; tel est le cas pour :

- le Barrage d'Assouan qui inonde les deux cataractes du bassin du Nil, supprimant ainsi un des gîtes de simules parmi les plus productifs d'Afrique.

- les barrages d'Akosombo au Ghana, de Kainji au Nigéria, et de Kossou en Côte d'Ivoire qui suppriment toute possibilité de reproduction du vecteur de l'Onchocercose.

Les projets actuellement en cours de préparation ou de réalisation en Afrique occidentale s'inscrivent dans le même contexte :

- le barrage de Noubiel sur la Volta noire au niveau de Batié,

- le barrage de Sélingué sur le Sankarani (Mali),

- le barrage de Manantali sur le fleuve Bafing (Mali), affluent principal du fleuve Sénégal.

2. L'Onchocercose dans la région de Manantali (Philippon, 1978; Picq et al., 1975)

La région de Manantali est située au coeur du foyer d'Onchocercose ouest-malien qui appartient lui-même au foyer s'étendant, à l'ouest du Bassin de la Volta et qui comprend les bassins du fleuve Sénégal (Guinée - Mali - Sénégal) du fleuve Niger (Guinée) du fleuve Gambie (Guinée - Sénégal - Gambie) et du fleuve Corubal (Guinée - Guinée Bissau).

Cette région marque la limite entre deux contextes épidémiologiques particuliers :

- Le faciès de limite nord, où la transmission atteint rarement le niveau d'hyperendémie (région de Kayes le long du Bafoulabé ; bas Bafing) ;

- Le faciès classique de savane, caractérisé par une bande forestière relativement exempte de maladie, bordée par une bande plus ou moins large de villages à hyperendémicité primaire où la prévalence s'élève parfois à plus de 60 % et où les signes cliniques sont nombreux et graves (Philippon, 1978).

### 3. Les vecteurs de l'Onchocercose

Toutes les espèces de simulies vecteurs de l'ouest du Mali appartiennent au complexe Simulium damnosum (Theobald, 1903). Les connaissances concernant les vecteurs (répartition, statut spécifique, bio-écologie) ainsi que leur rôle dans la transmission de l'Onchocercose sont parfaitement résumées dans le rapport de Philippon déjà cité. Des données supplémentaires sur les lieux de reproduction ont été récemment obtenues grâce à la prospection aérienne réalisée en septembre 1978 par Guillet, Séchan, Privet et Pouth-Pouth (OCCGE-OMS-OICMA).

Toute la partie malienne du bassin du Sénégal a été prospectée durant une saison des pluies particulièrement favorable à la reproduction des vecteurs. De nombreux gîtes ont été localisés sur l'ensemble des cours d'eau importants (Sénégal, Bafing, Bakoye, Falémé), de leurs affluents et de leurs sous-affluents.

### 4. Lutte contre l'Onchocercose dans le bassin du fleuve Sénégal

Un Programme de lutte contre l'Onchocercose a été demandé par les Républiques de Guinée, de Guinée-Bissau, du Mali et du Sénégal. Le rapport initial (OMS 78.5) traitant de ce programme est concerné uniquement par une étude préliminaire des données déjà connues (en épidémiologie, entomologie, socio-économie,

hydrologie et biologie aquatique) ce qui permettra l'établissement d'un budget pour la campagne contre l'Onchocercose. Du fait de la capacité du vecteur à voler loin, il serait inconséquent de vouloir entreprendre une action de lutte dans une zone restreinte (telle que celle de Manantali) ; un tel programme doit faire également appel à l'effort conjugué des pays voisins.

Le contrôle des vecteurs sur le site du projet durant les travaux, ainsi que dans toute la région après la fin des travaux de construction, s'inscrit donc nécessairement dans un contexte géographique beaucoup plus large que les alentours du site de construction et devrait correspondre à un programme de contrôle couvrant toute la région du bassin du fleuve Sénégal (tel que décrit plus haut).

## 5. Le barrage de Manantali, ses conséquences sur le problème de l'Onchocercose

### 5.1 Bases de l'étude

Cette étude est basée sur les données suivantes :

- Entomologie : Localisation de l'habitat de S.damnosum en saison des pluies et en saison sèche (Philippon, 1978; carte de prospection de Guillet et al., 1978); bio-écologie des vecteurs dans cette région ; les moyens nécessaires à la mise en oeuvre d'une évaluation entomologique.
- Hydrologie : Débits moyens mensuels (approximatifs) du Bafing, du Sénégal, et du Bakoye au niveau des stations de Bafing-Makana, Soukoutali (Manantali), Dibia, Gouina, Kayes, Oualia (la station de Galougo, trop proche de Gouina, n'a pas été utilisée) (Rochette et Toucheboeuf, 1964 ; mise à jour communiquée par R. N'Daw et le service de l'Hydraulique).
- Hydraulique : Données concernant les caractéristiques de l'ouvrage :

- Longueur de la retenue (70-80 km),
- Débit minimum turbiné ( $350 \text{ m}^3/\text{sec.}$ )

En l'absence de données plus précises concernant la crue artificielle devant être maintenue à l'aval de Bakel, nous avons estimé que ce régime serait entretenu par l'apport du Bakoye, de la Kolimbiné et de la Falémé.

- Insecticides : l'insecticide de référence est le téméphos (Abate<sup>R</sup>) 200 CE, aux concentrations suivantes :

0 à $10 \text{ m}^3/\text{sec.}$ :	0,1	ppm/10 mm/semaine
11 à $200 \text{ m}^3/\text{sec.}$ :	0,05	ppm/10 mm/semaine
$200 \text{ m}^3/\text{sec.}$ :	0,035	ppm/10 mm/semaine.

- Prospections aériennes : Les estimations d'heures de vol (hélicoptère et avion) nécessaires aux prospections aériennes avant et après la construction du barrage ne sont que pures approximations. Elles donnent toutefois une idée sur l'ampleur relative de l'entreprise.

## 5.2 Résultats

5.2.1 La première et plus importante conséquence de la construction du barrage de Manantali serait la destruction définitive des lieux de reproduction du vecteur de l'Onchocercose sur 70 à 80 km en amont de l'ouvrage. Cette zone n'étant pas isolée, la transmission du parasite pourrait se poursuivre dans les régions adjacentes, peut être même assez rapidement.

5.2.2 La régularisation du débit en aval pourrait provoquer des conditions favorables à S. damnosum mais ce point reste à préciser pour pouvoir conclure de façon plus définitive.

5.2.3 Dans la mesure où le Programme de Lutte contre l'Onchocercose dans la région du bassin du fleuve Sénégal serait réalisé, l'édification du barrage se traduirait par les bénéfiques potentiels suivants :

## a) Traitements larvicides (cf. tableau)

- Suppression des traitements en amont ;
- Régularisation du débit donc amélioration de l'écoulement en aval dans le Bafing et le Sénégal provoquant :
  - Une économie importante d'insecticide (6 900 litres par an soit \$ 43 000 au coût actuel) ;
  - Une économie d'heures de vol pouvant être estimée à 50 heures d'hélicoptère (\$ 400/heure) et 100 heures d'avion (\$ 200/heure). Economie globale : \$ 40 000.

Dès que les régimes du Bafing et du Sénégal seront stabilisés et qu'une infrastructure routière sera construite, le traitement par insecticide pourrait être effectué à partir de points fixes jalonnant les cours d'eau, permettant de réaliser des économies, qui restent cependant encore à estimer.

## b) Evaluation

La mise en oeuvre du programme de lutte contre l'Onchocercose ne devrait pas se traduire par une économie substantielle sur le coût des évaluations épidémiologiques et entomologiques, le nombre d'équipes, de sous-divisions administratives et de stations d'échantillonnage.

6. Conclusions

La construction du barrage de Manantali, qui s'inscrit dans le cadre de la mise en valeur de la vallée fleuve Sénégal aura un effet bénéfique sur le plan de l'Onchocercose, en amont du barrage.

Dans la mesure où un programme de lutte sous-régional voyait le jour, les bénéfices de l'ouvrage en matière de traitements

peuvent être estimés approximativement à 80 000 dollars par an sur une période de 15 à 20 ans.

#### BIBLIOGRAPHIE

Hendericks J. et Le Berre R. - 1976

Le projet de construction du barrage hydro-électrique de Noubiel (Haute-Volta/Ghana) et ses répercussions sur la situation de l'Onchocercose.

Rapport dactylographié OMS/OCP/VCU/76, 6 pages.

Philippon B. - 1978

Le foyer d'Onchocercose du haut bassin du fleuve Sénégal en République du Mali.

Rappo. multigr. 12/Oncho/78/IRO/OCCGE, 83 pages.

Picq J.J., Roux J. et Ba A. - 1978

L'endémie onchocerquienne dans la région de Manantali.

Rapp. multigr. OCCGE 130/Para/75, 24 pages.

Hochette G. et Toucheboeuf P. - 1964

Aperçu hydrologique du fleuve Sénégal.

Doc. ORSTOM/Mission d'Aménagement du fleuve Sénégal, 67 pages.



- Armengaud, M., Souvain M., Diop Mar I., and Samokho A., 1970. Le Tetanos a Dakar. Bull. Sci. Med. Afr. Noire lang FSC, 15: 76-105.
- Bailey, K. V. 1975. Malnutrition in the African Region. WHO Chronicle, 29: 354-364.
- Baylet, R., and Van Riel, 1971. Cricetomys gambianus, nouvel hote de conservation de leptospires. Med. Afrique Noire 18:803-805.
- Berg, E. 1975. Recent Economic Evolution of the Sahel, Center for Research on Economic Development, University of Michigan, Ann Arbor.
- Berl, D., Pendriez B., and Bernadou J. 1976. Enquete entomologique sur les Fleuves Bakoye et Bafing en Republique du Mali. Inst. Recherch. Onch., Bouake, Cote d'Ivoire N° 6/Oncho/Rap/16.
- Bres, P., J. L. Comicas, M. Cornet, Y. Robin and R. Taufflieb. 1969, Considerations sur l'Epidemiologic des Arbovirus au Senegal, Bull. Soc. Path. Ecot. 62: 253-259.
- Bres, P., G. Causse, Y. Robin, M. Cornet and J. L. Oudart. 1966. L'Epidemie de Fierre Jaune de 1965 au Senegal. Med Trop 26 (N.1): 21-38.
- Bouffard and Neveux. 1908. Bilharziose dans le Haut-Senegal et the Haut-Niger. Bull. Soc. Path. Exot.
- Bowen, G. S. and Kemp, G. E. 1978. Arthropod-Borne virus infections in Africa, in: Pediatric Infectious Diseases. R. D. Feign and J. D. Cherry (Eds. in Manuscript 48pp.)
- Caldwell, J. C., Addo H.O., Garsie S.K. Igun A and Olusanya P.O. 1973. Croissance Demographique et Evolution Socio-Economique en Afrique de l'Ouest. Population Council, Inc. New York, pp. 951-3.
- Camicas, J. L., Herve J. P., Mouchet J., and Rickenback A., 1976. Les vecteurs d'arbovirus en Afrique. Communication a la 1<sup>ere</sup> Conference sur l'impact de maladies a virus sur le developpement de pays African. Abidjan 13/18 Dec. 1976.
- Carlos, L.F.M. 1968. Doctorat du troisieme cycle geographie. Geographie Medicale du Senegal. Faculte des Lettres et Sciences Humaines, Universite de Dakar.
- Centrelle, P., and N'Doye Th. 1962. La Moyenne Vallee du Senegal. Presse Universitaires de France, Etude Socio-economique.
- Chambron, J., 1965. Resultats d'une enquete sur la brucellose bovine au Senegal. Dangers de contamination pour l'homme. Med. Afr. Noire. 12 (2): 51-52.

- Chambron, J., Castets M., and Oure J. 1971a. Les Anthropozoonoses bacteriennes en Afrique Noire. Importance et repercussion sur la sante publique. Med. Afr. Noire. 18 (10): 705-718.
- Chambron, J., Doutre M.P., Sarrat H., and Martel J.L. 1971a. Les Salmonelloses au Senegal. Importance des rapaces anthropophiles de la region du Cap Vert en tant que reservoir de Salmonelles. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop., 24(1): 9-18.
- Chambron, J., M. P. Doutre, H. Sarrat, J. L. Martel, and B. M. Bengue, 1971b. Les salmonelloses au Senegal importance des rapaces anthropophiles de la region du Cap vert en taut que reservoir de Salmonelles. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop. 24:9-18, 1971.
- Chandler, J. A. and Highton R. B. 1976. The breeding of Anophèles gambiae Giles (Diptera: Culicidae) in rice fields in the Kisumu area of Kenya. J. Med. Ent. 13:211-215.
- Chantal, J., and J. Ferney: 1976. La brucellose bovine en Afrique Tropicale: Quelques aspects cliniques et epidemiologiques. Rev. Med. vet. 127(1): 19-42.
- Chantal, J., H. de Lauture, J. F. Thomas, and I. Wone: 1976. L'infection brucellique aux abattoirs de Dakar. Sondage serologique sur le personnel. Med. Afrique Noire 23:369-373.
- Chantal, J., and J. F. Thomas. Etude serologique sur la brucellose bovine aux abattoirs de Dakar. Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop. 29:101-108,
- Cornet, M. 1977. Rapport sur les recherches effectuees au Senegal Oriental sur l'epidemiologie de la fièvre jaune. ORSTOM, 39pp.
- Coz, J. 1973. Contribution a la biologie du complexe Anopheles gambiae Giles en Afrique Occidentale. Cah. ORSTOM, Ser. Ent. Med. et Parasitol., XI (1): 33-40.
- Coz, J. 1973(a). Contribution a l'etude du complexe A. gambiae. Repartition géographique et saisonniere en Afrique de l'Ouest Cah. ORSTOM, Ser. Ent. Med. et Parasitol., XI (1): 3-31.
- Coz, J. 1973(b). Les mecanismes d'isolement genetique dans le complexe Anopheles gambiae Giles. Cah. ORSTOM, Ser. Ent. Med. et Parasitol., XI (1): 41-56.
- Coz, J., Valade M., and Dieng P. 1974. Enquete A. aegypti dans la region du Fleuve Senegal du 10 au 18 Decembre 1973. ORSTOM, Dakar, Spp.
- Coz, J., Valade P., and Dieng, S. 1974. Mission d'enquete A. aegypti du 14-19 Janvier 1974. Region de Bakel (Senegal). ORSTOM, Dakar, 4pp.
- Dedet, J. 1977. La leishmaniose, probleme de sante publique en Afrique. World Health Organization, Geneva, TDR/MPD/SWG-Leish (1)/77.5, 6pp.
- Dedet, J.P. 1978. Personal Communication to R. Hayes, April 1978, Dakar.

- Dedet, J.P., Derouin F., and Cornet M. 1978. Infestation Spontanee de Phlebotomus du boscqui par des promastigotes de Leishmania au Senegal. CR Acad. Sci., Paris, Serie D, (in Press).
- Dembele, P. 1976. Traitement de masse par la diethyl carbamazine de quatre villages de mesoendemie onchocerquienne de la region de Bamako. These Medicale, Ecol Nat. Med. Mali.
- Deneys, J.B., and Zumpt F. 1963. Rove beetle dermatitis in South-west Africa. S. Afr. Med. J., 37: 1284-1285.
- Deschiens, R. 1951. Le Probleme Sanitaire des Bilharzioses dans les territoires de l'union Francaise. Generalites et repartition geographique. Bull. Soc. Path. Exot., 5-6.
- Diallo, S. 1978. Personal Communication to Dr. M. J. Miller.
- Diop Mar, I., Barne M., Chambron J., and Rey M. 1970. A propos de six cas de rage humaine. Bull. Soc. Med. Afr. Noire Igue Fr, XV(?): 480-491.
- Doutre, M. P., and R. Boche, 1976. Serotypes de Salmonella isoles chez les petits ruminants abattus a Dakar. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop. 29:205-209.
- Downs, W., and Sacks H. 1977. Senegal River pilot health research program. AID/Afr. C-1259, ii + 130pp.
- Duke, B. O. L. and Moore P. J. 1976. The use of molluscicide in conjunction with chemotherapy to control Schistosoma haematobium at the Baromb, Lake foci in the Cameroon. III Conclusions and Costs Tropenmed, u Parasit. 27:505-508.
- Dyer, J.r. 1972. Ivory Coast-Health services on the Bandama Dam. In: Health Care for Remote Areas. edited by J.P. Hughes, Proc. Int. Conf., Kaiser Foundation Int., Bellagio, Italy, pp. 87-93.
- Ehouzou-Obounou, T.D. 1974. Contribution a l'etude de la bilharziose genitale feminine au Senegal. These, Faculte de Med. et Pharm., Universite de Dakar.
- Fall, M.W. 1976. Rodent Control in Senegal: Present Problems-Future Needs. U.S. Fish and Wildlife Service and AID-ADO/Dakar, Feb.
- Ford, J. 1963. "The Distribution of Vectors of African Pathogenic Trypanosomes." Bull. of World Health Organization, 28: 653-669.
- Garin, J.P., Baylet R., Despelignes J., Kien Tuons T. Rioche M., and Correa P. 1971. Recherches epidemiologiques sur la toxoplasmose humaine et animale au Senegal. Med. Afr. Noire, 18 (10): 751-753.
- Gilles. 1978. Personal Communication.
- Gordon, J.E. 1965. Control of Communicable diseases in Man. American Public Health Association, iv + 282pp.

- Goll, Peter, 1978, Personal Communication to M. J. Miller.
- Gretilat, S. 1961. Epidemiologie de la Bilharziose Visicale au Senegal Oriental; observations sur l'ecologie de Bulinus guernei et de Bulinus senegalensis. Bull. Wld. Hlth. Org. 25.
- Gretilat, S. 1962. Rapport sur l'epidemiologie de la bilharziose des ruminants domestiques en Republique Islamique de Maruitanie. Laboratoire National de Recherches Veterinaire de Dakar (unpublished).
- Groupement Manantali. 1977. Etude d'Execution du Barrage et de l'usine hydro-electrique de Manantali. Rapport Final OMVS.
- Hamon, J., E. Abonee and E. Noel. 1955. "Contribution a l'Etude des Culcids de l'Ouest du Senegal." Ann. de Parasite. 30(3): 278-308.
- Hamon, J., B. Diallo, A. Pyemkouma, H. Bailey-Choumara and S. Ouanore. 1961. "Les Moustique de la Republique de Mali." Ent. de France. 130: 95-129.
- Mamon, J., M. Maffi, S. Ourdraogo and D. Djieme. 1964. Notes sur les Moustiques de la Republique Islamique de Mauritania. Bull. Soc. Ent. de France. 69: 233-253.
- Hubert, B., Adam F., and Poulet A. 1973. Liste preliminaire des rongeurs du Senegal. Extrait de Mammalia (Centre National de la Recherche Scientifique, Paris), 37 (1): 76-87.
- Jelliffe, D. B. 1966. The Assessment of the Nutritional Status of the Community, WHO Monograph Series #51, Geneva.
- Jobin, R. W., Negron-Aponte H. and Michelson E. H. 1976 Schistosomiasis in the Gorgol Valley of Mauritania Am. J. Trop. Med. Hyg. 25: 587-594.
- Jones, R.C. 1973. Health Component in the Volta Lake. Research Project WHO Report AFR/PHA/115.
- Jordan, P. 1972. Schistosomiasis and Disease in Proceedings of a Symposium on the future of Schistosomiasis Control ed. M. J. Miller, Tulane University, New Orleans.
- Lacan, A. 1963. La lutte contre les bilharzies dans un programme de Sante Publique. Rapport 3<sup>eme</sup> Journees Medicales. Medecine Afrique Noire, Julliet.
- Lackner, Dorch-Consult, Electrowatt. 1978. Etude d'execution du Projet d'Amenagement du Fleuve Senegal pour la Navigation. Tome 1, Rapport final.
- Langridge, W. P., Kernaghan R. J. and Glover P. E. 1963 a Review of Recent Knowledge of the Ecology of the Main Vectors of Trypano somiasis. Bull. WHO. 28: 671-701.
- Lariviere, M., Basset A., Pierre J. L., Camerlynck P., Ramque Ph., and Coly F. 1965a. La leishmaniase cutanee, maladie nouvelle au Senegal. Bull. Soc. Med. Afr. Noir Langue Francaise, 155p.

- Lariviere, M., Camerlynck P., Ranque Ph., et Villot M. J. 1965b.  
Arvicanthus niloticus, species reservoir CR Acad. Sci., Paris., Serie D,  
260.
- Lariviere, M., Gretillat S., et Hocquet P. 1963. Considerations et  
recherches sur l'epidemiologie des bilharzioses au Senegal. 3<sup>eme</sup> Journees  
Medicales de Dakar, 1963.
- Lariviere, M., Senegal J., Hacquet P., Dupin H., Falade S., and Colby F.  
1961. Resultats d'une enquete sur l'etat de sante des enfants dans l'arrondis-  
sment de Khombole. Enquete Parasitaire. Bull. Soc. Med. Afr. Noire,  
Langue Francaise, 6.
- Le Berre, R. 1966. Contribution a l'etude biologique et ecologique de  
Simulium damnosum Theobald, 1903 (Diptera, Simuliidae). Mem. ORSTOM,  
N°17, 204pp.
- Le Berre, 1978. Consequences de la Construction du Barrage de Manantali  
sur L'Onchocercose et da Lutte Contre le vecteur de cette Endemie. (This  
report was prepared by Dr. Le Berre, WHO consultant at the request of  
Dr. M. J. Miller).
- Le Masson, J. M. and Diaw O. T. 1978 Donnees Epidemiologiques de la Bilharziose  
urinaire dans Le Delta du Fleuve Senegal. SAED Projet Debi Lampsar Etudes  
Sanitaires 18S.E. pp. 36.
- Levy-Lambert, G. 1978. Health Resources of the Senegal River Basin.  
(Unpublished report for the GFCC Health Team.)
- LO, Chin-Tsong 1968. Compatability and host-parasite relationship between  
Bulinus and an Egyptian strain of Schistosoma haematobium (Bilharz)  
Ph.D. Thesis. University of Michigan.
- Mailloux, M., and B. Kolochine-Erber. Les leptospiroses dans les anciens  
territoires de l'Union Francaise. Z. Tropmed. Parasit. 12:307-325.
- Mailloux, C., M. Mailloux P. Giraudeau Y. Gilot, and P. Saint-Andre, 1974.  
Premier cas de leptospirose confirmee au Mali. Bull. Soc. Pathol. Exot.  
67:498-503.
- Marchand, J. P., and Strobel M. 1977. Une maladie frequente au Senegal:  
La leishmaniose cutanee. Unpublished manuscript, 17pp.
- Menes, R. J. 1976. Synchysis: The dynamics of health. XIX. Senegal.  
U.S. Public Health Service, XIX + 144pp.
- McEvers, N. C. 1976. Socio-economic Considerations of the Special Program  
for Research and Training in Tropical Diseases. TDR/WP/76.31.
- McGregor, I. A. 1976. Health and Communicable Disease in a Rural African  
Environment. OIKo5 27:180-192.
- McGregor, I. A. 1978. Personal Communication to M. J. Miller.

- OMVS. 1976. Amenagement du Bassin versant du Fleuve Senegal. OMVS, XI + 200pp.
- ORSTOM. 1976. Le Rongeur des culture au Senegal. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Centre de Dakar, Laboratoire de Zoologie appliquee, IV + 22pp.
- Payet, M., et Sankale, M. 1968. Epidemiologie et prophylaxie des endemies dominantes en Afrique Noire, Masson et Cie, Paris, 223pp.
- Philippon, B. 1967. Etude de la transmission d'Onchocerca volvulus (Leuckart, 1983) (Nematoda, Onchocercidae) par Simulium damnosum Theobald, 1903 (Diptera, Simuliidae) en Afrique Tropicale. These, University Paris Sud, ORSTOM ed., 290pp.
- Philippon, B., and Pangatet P. 1967. Prospection preliminaire des gites pre-imaginaux de Simulium damnosum Theobald, 1903, de la region de Gouina, Republique du Mali. OCCGE, Doc. roneotype N°78/Oncho/67p.
- Philippon, B., Sechan Y., Pendriez B., and Pangalet P. 1971. Contribution a l'etude du foyer d'onchocercose du bassin du Fleuve Senegal en Republique du Mali. Resultats de 4 enquetes entomologiques. OCCGE, Doc. roneotype N°138/Oncho/71.
- Picq, J., Rolland A., Richard-Lenoble D., Rouamba T., and Delaunay W. 1973. L'endemie onchocerquienne dans les regions de Bafoulabe et de Kayes. Republique du Mali. Doc. roneotype OCCGE N°128/Para/73.
- Picq, J., Roux J., and Ba A. 1975. L'endemie onchocerquienne dans la region de Manantali (Republique du Mali). OCCGE, Doc. roneotype N°130/Para/75.
- Pollitzer, R. 1954. Plague. World Health Organization, Geneva, 698pp.
- Prescott, M. M. 1978(a), Schistosomias and Development Magdalen College, University of Oxford (in Press).
- Prescott, M. M. 1978(b). Economie Appraisal of the Onchocerciasis Control Programme in the Senegal River Basin Area, WHO VBC/78.5 P. 9 Annex 2.
- Quillet, P., et al. 1976. Prospection des gites a Simulium damnosum sur les Fleuves Baoule-Bafing-Bakoye. OCCGE/Prog. Oncho.
- Ranque, J., and Bussieras J. 1971. La leishmaniose canine au Senegal. Med. Afr. Noire, 18 (10): 761-762.
- Ranque, J., and Quilici M. 1971. Depistage des leishmanioses humaines et animales. Med. Afr. Noire, 18 (10): 755-757.
- Ranque, J., Quilici M., and Camerlyncks P. 1974. Arvicanthus niloticus (rongeur, Muride) reservoir de virus de base de leishmaniose au Senegal. Bull. Soc. Path. exot., 67, 167-175.
- Republique du Mali. 1974(a). Rapport annuel du service de sante. Min. San. Pub., VI + 254pp.

- Republique du Mali, 1974. Directeur Nationale de la Sante. Infrastructure sanitaire du Mali.
- Republique du Mali. Bureau Central de Recensement. 1977. Recensement Generale de la Population d'avril. (mimeo) 11pp.
1978. Directeur Nationale de Budget. Budget d'etat.
- Republique Islamique de Mauritanie. 1973(a). Ministere de la Sante et des Affaires Sociales, "Formations Sanitaires por Region" (map 1:500,000), Service Cartographique.
- Republique Islamique de Mauritanie. 1973(b). Ministere de la Reforme Administrative du Travail de la Sante et des Affaires Sociales. Fiche Technique (mimeo) 27pp.
- Republique Islamique de Mauritanie. 1975. Annuaire Statistique, 1974. Min. Plan. Dev. Indus.
- Republique Islamique de Mauritanie. 1977. Recensement General de la Population (mimeo) 11pp.
1978. Ministere de la Reforme Administrative, du Travail, de la Sante et des Affaires Sociales, Fiche Technique. (mimeo) 27pp.
- Republique Islamique de Mauritanie, (RIM), 1973. Ministere de la Sante et des Affaires Sociales, "Formations Sanitaires par Region", (map, 1:500,000), Service Cartographique.
- Republique du Senegal. 1970 (April). Region Medicale du Fleuve, "Formations Sanitaires", (map, 1:500,000), Division Topographique Regionale du Fleuve (Saint-Louis).
- 1976 (May). Region Medicale Du Fleuve, Situation Sanitaire de la Region. (mimeo) 13pp.
- 1977(a). Direction de la Sante Publique. Statistiques Sanitaires et Demographiques du Senegal, Annee 1976.
- 1977(b). Bureau Nationale du Recensement, Resultats Provisoires du Recensement Generale de la Population d'avril, (mimeo) 11pp.
- 1977(c). Ministere des Finances et des Affaires Economiques, Situation Economique du Senegal.
- Richenback, A. 1978. Office de la Recherchers Scientifique et Technique Outre-Mer. Bondy, France. Personal Communication to R. Hayes, October 1978.
- Riou, M., and Advier M. 1933. Leishmaniose cutanee contractee au Senegal. Bull. Soc. Path. Exot., 26.
- Robin, Y., Taufflieb R., and Cornet M. 1971. La fièvre jaune. Med. Afr. Noire, 18 (10): 723-730.
- Rochette, L. 1965. Monographic hydrologique du Fleuve Senegal. Recueil de données numeriques. Tome 4: Débits journaliers aux stations du haut-bassin. ORSTOM, Mission d'aménagement du Fleuve Senegal.



- Rossion, P. 1976. Senegal Probe. World Health, 1976 (3).
- Sankale, M., H. Ruscher, and H. Sarrat, 1974. Nouvelle enquête serologique, clinique et biologique sur la leptospirose a Dakar. Med. et Malad. Infect. 4:15-20.
- Sarr, M. 1978. Personal Communication to R. Hayes.
- Schnurrenberger, P. R. 1978. Introduction to the zoonoses in Autotutorials in preventive medicine. Auburn University. Press. AL.
- Scott, H. G. 1971. Rodent-borne diseases and their control. Tulane University, New Orleans, U.S.A., 36pp.
- Shakir, A. 1975. The Surveillance of Protein-Calorie Malnutrition by Simple and Economical Means. Environmental Child Health, April (1975) pp.69-85.
- Smith, R. (ed.) 1978. Manpower and Primary Health Care, University Press, Hawaii.
- Sow, S. 1977. L'Endemie onchocerquienne dans les zones exterieures a l'aire du programme de lutte contre l'onchocercose au Mali. OCCGE, Doc. roneotype, Division Medecine Socio-preventive et des maladies transmissibles, Bamako, Juin.
- Stanley and Alpers. 1975. Man-made Lakes and Human Health, Academic Press, London, New York.
- Toure, M. Personal Communication to Dr. R. Winshall 1978.
- Toure, S. 19. Les glossines (Diptera, Glossinidae) du Senegal: Ecologie, repartition geographique et incidence sur les trypanosomes. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop., ( ): 551-562.
- Toure, S. 1967. Repartition geographique des glossines au Senegal. Conf. Tech. OCCGE, Dakar, VII, i + 7pp.
- Toure, S. 1974. Note sur quelques particularites dans l'habitat de Glossina palpalis Vanderplante, 1949 (Diptera, Glossinidae) observees au Senegal. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop., 27 (1): 81-94.
- Toure, S. M., Juminer B., Vassiliades G., and Morel P.C. 1971. Les maladies des animaux domestiques et leurs repercussions sur la sante publique en Afrique Noire. Anthroozoonoses parasitaires. Med. Afr. Noire, 18 (10): 735-746.
- UNDP/WHO 1976. Research on the Epidemiology and Methodology of Schistosomiasis in Man-Made Lakes. Report of the Joint UNDP/WHO Review Commission.
- U.S. Agency for International Development. 1976. Senegal River Basin: Preliminary basic data examination and suggested study program. U.S. Dept. Interior for U.S.AID, vii + 195pp.
- U.S. Public Health Service, 1975. Protein/energy under-nutrition surveys in the Sahel. U.S. Public Health Service, Center for disease control, Atlanta, i + 66pp.

- Van Riel, J., R. Baylet, and M. Van Riel, 1969: Enquete microbiologique, serologique et epidemiologique sur la leptospirose au Senegal. Med. Afrique Noire 16:165-171.
- Waddy, D. B. 1972. Health Component in the Kainji Lake Research Project. WHO Report, AFR/PHA/102.
- Waddy, D. B. 1975. Research into the Health Problems of Man-made Lakes with Special Reference to Africa. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 69: 39-50.
- Walter Reed Medical Center. 1967. Health and Disease in Senegal. Walter Reed Medical Center, Washington, iv + 60pp.
- Watson, J. M. 1970. Mise en valeur de la Vallee du Senegal - Aspects Sanitaires - Rapport de Mission. Aout 1969, WHO document AFR/PHA/60. May 1970.
- Webster, M. H. 1960. Medical aspects of the Kariba Hydro-Electric Scheme Center. Afr. J. Med. 6:1-36.
- White, G. B. 1974. Anopheles gambiae complex and disease transmission in Africa. Trans Roy Soc. Trop Med. 68: 287-301.
- WHO. 1971. Expert Committee on Yellow Fever. Third Report. Geneva. 56pp.
- WHO. 1972. Manual of Planning for Malaria Eradication and Malaria Control Programmes. WHO ME/72.10.
- WHO. 1974. Ecology and Control of Rodents of Public Health Importance. World Health Organization, Geneva, 42pp.
- WHO. 1976. Regional Office for Africa, Proposed Budget, 1978-79. 26th Reg. Comm.
- WHO. 1977. Report of the Meeting of the Initial Planning Consultation on Socio-Economic Research. TDR/Ser/IPC/773.
- WHO. 1978(a). Feasibility of an Onchocerciasis Control Campaign in the Senegal River Basin Area. VBC/78.5 (Mimeo).
- WHO. 1978(b). Mauritania Information Generales Surle Pays. (mimeo) 47 p.
- WHO (RIM). 1978. Informations Generales sur le Pays. (mimeo) 47 pp.



Bien qu'il existe un vaccin sans danger et efficace pour immuniser les chiens, le coût d'un programme de vaccination et l'actuelle faible prévalence de l'infection amènent à recommander une approche administrative en cas d'apparition de la rage.

### La Brucellose

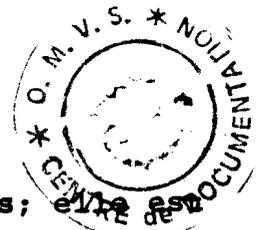
Cette maladie est très répandue chez les bovins; elle est également présente, mais à un degré inconnu, chez les ovins, caprins chèvres et porcins. Le problème de santé publique est d'ordre professionnel et concerne les éleveurs et les bouchers; l'ensemble de la population n'est affectée que lors de la consommation de lait crû et de la manipulation de viande crue. L'incidence de l'acidification du lait sur l'agent est inconnu. Sous l'effet de l'urbanisation et de l'augmentation de la taille des troupeaux restants les risques de maladies professionnelles dues à la contamination par B. abortus diminueront, le danger présenté par B. melitensis augmentera, tandis que le problème posé par B. suis, restera inchangé, à savoir minime.

### MESURES CORRECTIVES

Des études devraient être entreprises immédiatement afin de déterminer la prévalence chez les moutons et les chèvres, d'évaluer l'effet de différentes pratiques d'élevage sur la prévalence chez les bovins, et d'établir le taux de survie de brucella et autres agents pathogènes sous l'effet de l'acidification du lait.

Aucune mesure corrective ne peut être recommandée pour les ovins et les caprins à cause du manque de données sur la prévalence des maladies. Parmi les moyens de lutte possible on peut citer le vaccin REV-I, l'examen et l'abattage, la certification des troupeaux sains destinés à l'élevage de casa.

Les programmes classiques d'examen et d'abattage sont difficilement applicables dans la lutte contre la brucellose bovine du fait de la forte prévalence de l'infection et de la



valeur sociale du bétail. La vaccination de toutes les femelles des troupeaux afin de réduire la prévalence est une solution attrayante, mais le seul vaccin assurant une protection durable après une seule inoculation est le S 19; or ce vaccin n'est pas inerte et est sensible à la chaleur, ce qui pose de nombreux problèmes logistiques. Le vaccin 45/20 est moins sensible mais exige une série d'inoculations ainsi que des doses de rappel pour une protection efficace et durable.

La meilleure approche, à ce jour, consisterait en l'éducation des éleveurs sur les effets économiques, l'impact sur la reproduction et l'épidémiologie de la brucellose bovine. Des études épidémiologiques bien planifiées aideront à trouver des modes de gestion acceptables par les éleveurs, ce qui réduirait grandement les risques de transmission.

### 3. La Leptospirose

L'extension des réseaux d'irrigation augmentera de façon notable la fréquence des contacts de l'homme avec des eaux contaminées par l'urine d'animaux domestiques et de rongeurs. De longue date, les cultures irriguées, surtout celle du riz et de la canne à sucre, ont été associées à une forte prévalence de leptospirose parmi les ouvriers agricoles. En général cette situation sanitaire reste insoupçonnée pendant des années. Une prévalence accrue chez le bétail augmentera les risques de maladie professionnelle chez les éleveurs et les bouchers.

#### MESURES CORRECTIVES

Aucun vaccin efficace n'existe pour l'homme. Les vaccins pour les animaux domestiques ont une durée d'action réduite et dans les meilleurs des cas, sont d'efficacité moyenne. Les mesures de lutte consistant en l'acidification de l'eau et le port d'habits protecteurs ne sont pas praticables.

Des études devraient être entreprises dans des régions choisies afin de déterminer l'importance relative de diverses sérovaccinations chez les animaux domestiques, les rongeurs,

et les groupes professionnels. Les ouvriers des plantations de canne à sucre de Richard Toll constitueraient un échantillon idéal pour ces expériences.

La communauté médicale devrait être informée du vaste spectre clinique de la leptospirose ainsi que des moyens offerts par les laboratoires aménagés dans le BFS.

Une autre approche valable, mais plus difficile à appliquer, serait d'empêcher que l'homme et les animaux domestiques utilisent les mêmes réserves d'eau; c'est-à-dire clôturer et aménager de nouveaux points d'eau. Cette approche serait très onéreuse et exigerait un changement des habitudes.

Pour pouvoir formuler des recommandations plus spécifiques, il faut avant tout disposer de données plus précises sur la situation actuelle.

Toutes les mesures correctives figurant dans la section du rapport consacré aux zoonoses ont été formulées sur la base des hypothèses ci-après :

- a) création de moyens de communication officiels et permanents entre les services de la santé publique et ceux de l'élevage au niveau national, régional et local.
- b) création d'un encadrement efficace constitué par des agents de vulgarisation bien formés dont l'essentiel des activités sera consacré à l'élevage.
- c) renforcement du service de l'Elevage afin d'augmenter les contacts avec les éleveurs étant donné que la méthode la plus efficace pour prémunir les hommes contre les zoonoses est d'empêcher les infections chez les animaux.

H.2

QUESTIONNAIRE INDIVIDUELVillage \_\_\_\_\_ Arrond. \_\_\_\_\_ Code     (4)Nom et Prénom \_\_\_\_\_ N° d'enregist.     (8)

Nom des parents \_\_\_\_\_

Sexe Masculin 1  (9)

Féminin 2

Date de naissance       (15)Age (années) (moins d'un an; mettez le nombre de mois)    (18)

Les ethnies Wolof 1 Lieu de naissance

Toucouleurs 2 même village 1

Peulhs 3 moins de 10 km 2  (19)

Moores 4 moins de 100km 3 (20)

Sarakolés 5 plus de 100 km 4 

Bambara 6 Inconnu 9

Malinké 7

Kasso 8 Si c'est hors de ce village où \_\_\_\_\_

Inconnu 9

Education Lettré (e) 1  (21)

Illettré (e) 2

Occupation Agriculture 1  (22)

Pêche 2

Elevage 3

Exploitation

mines 4

Commerce 5

Autres 6

Attitude personnelle concernant la santé

Quel est votre état de santé ?  (23)

Très bien 1

bien 2

normal 3

pauvre 4

très pauvre 5

Commentaires \_\_\_\_\_

Remarques \_\_\_\_\_



Anthropométrie

7.

_____	Taille cm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(47)
_____	Poids kg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(50)
_____	Circonf. bras mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(53)
_____	Circonf. tête mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(56)
_____	Circonf. poitrine mm.				
	Tête moins que poitrine	1			(57)
	Tête = poitrine	2	<input type="checkbox"/>		
	Tête plus que poitrine	3			
_____	Pli de la peau mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(60)

Variolo (bras droit)

Cicatrice de vaccination	Absent	0	<input type="checkbox"/>	(61)
	Présent	1		
Cicatrice faciale	Absent	0	<input type="checkbox"/>	(62)
	Présent	1		

BCG (bras gauche)

Absent	0	<input type="checkbox"/>	(63)
Présent	1		

Machoire sup. droite E D C B A A B C D E Machoire sup. gauche

Machoire inf. droite E D C B A A B C D E Machoire inf. gauche

Dents de lait 0

Perm. X

N° de Code du Village \_\_\_\_\_ N° Individuel \_\_\_\_\_ Résult. Laboratoires

Négatif 0

Positif 1

Pas d'échantillon 9

SANG

Paludisme	Plasmodium falciparum	<input type="checkbox"/>	(64)
	P. vivax	<input type="checkbox"/>	(65)
	P. ovale	<input type="checkbox"/>	(66)
	P. malariae	<input type="checkbox"/>	(67)
Filaire	Onchocerca volvulus	<input type="checkbox"/>	(68)
	Wuchereria bancrofti	<input type="checkbox"/>	(69)
	Dipetalonema perstans	<input type="checkbox"/>	(70)
	Dipetalonema streolocera	<input type="checkbox"/>	(71)
	Loa loa	<input type="checkbox"/>	(72)

**SELLE**

8.

**Vers d'intestin**

- Ankylostome  (73)
- Ascaris lumbricoides  (74)
- Trichuris trichiura  (75)
- Hymenolepsis nana  (76)
- Strongyloides stercoralis  (77)
- Ténia  (78)
- Schistosoma mansoni  (79)

**PROTOZOAIRE**

- Entamoeba histolytica  (80)
- Entamoeba coli  ( ) 9
- Giardia lamblia  ( ) 10

V. ID.     P. ID.

**URINE**

- Schistosoma haematobium  ( ) 11
- Trichomonas  ( ) 12
- Filaire  ( ) 13
- Leishmania  ( ) 14

**ANALYSE D'URINE**

CB (WBC) 0 Négatifs  ( ) 15      PROTEINE 0 Négative  ( ) 19  
 1 Rares  
 2 Modérés  
 3 Nombreux  
 1 Trace  
 2 Modérée  
 3 Importante

GR (RBC) 0 Négatifs  ( ) 16      SUCRE 0 Négatif  ( ) 20  
 1 Rares  
 2 Modérés  
 3 Nombreux  
 1 Trace  
 2 Modéré

CYLINDRES 0 Négatifs  ( ) 17      BACTERIE 0 Négative  ( ) 21  
 1 Hyalins  
 2 Granulaires  
 3 Cellulaires  
 4 Amyloides  
 1 Présente

**TRYPANOSOMES**

0 Négatifs  ( ) 18  
 1 Positifs