

42007

PROGRAMME "EAU & SANTE"

SENEGAL

---

VOLET RONGEURS

RAPPORT FIN 1990

Par J.M./DUPLANTIER

---

N°: ORSTOM / ES / DK / 47.91

Fonds Documentaire IRD



010026060

Fonds Documentaire IR

Cote : B\*26060 Ex: unique

## SUIVI DU PERIMETRE MO 6 BIS:

Le but de cette opération est de suivre la colonisation du périmètre par les rongeurs. Ceci à partir d'un niveau pratiquement zéro, la cuvette ayant été complètement bouleversée par les travaux de terrassement nécessaires à la création des digues, des parcelles et du système d'irrigation. La mise en eau, suivie des premières cultures date de juin 89. Les piégeages ont débuté dès septembre 89.

### Matériel et méthodes:

Ce suivi est effectué au moyen de lignes de pièges posées durant deux à trois nuits. Il s'agit de lignes de vingt pièges avec un espacement interpièges de dix mètres. Dans le périmètre 3 milieux différents ont été échantillonnés: les rizières, les cultures de tomates et les zones marécageuses laissées en friche. Cinq sessions de piégeage ont été effectuées en 89 et 90 sur le périmètre même et quatre dans une dépression naturelle cultivée en sorgho, située en bordure du périmètre à l'Est.

### Résultats:

Le tableau n° I indique les résultats obtenus dans les rizières. Nous ne présentons pas ici les résultats détaillés pour les cultures de tomates et les zones marécageuse en raison de leur faiblesse. Par contre nous avons rassemblé dans le tableau n° II toutes les données concernant le périmètre (rizières + tomates + marécages). Les résultats des piégeages dans la dépression cultivée en sorgho figurent dans le tableau n° III.

### Discussion :

Nous avons noté lors de la 1ère année de la mise en culture (juin 89 - juin 90) une très forte augmentation des populations de 0,3% à plus de 20%. La légère chute (17,3%) observée en juin 90 est normale pour une fin de saison sèche. Par contre le chiffre très faible noté en Novembre 90 n'est certainement pas représentatif de la situation réelle. En effet, en Novembre, le piégeage s'est essentiellement déroulé dans les rizières, alors encore en eau et donc inaccessibles aux rongeurs.

Si l'on s'intéresse aux espèces ayant colonisé le périmètre, plusieurs faits importants sont à noter:

- Au départ (Octobre 89) une seule espèce était présente *Arvicanthis niloticus*, en Mars 90 les premiers *Mastomys erythroleucus* sont apparus et enfin en Novembre 90 une troisième espèce a été capturée en plus des deux précédentes *Mastomys huberti*. Dans la dépression naturelle cultivée en sorgho, 2 espèces ont été capturées *A. niloticus*, puis *Gerbillus henleyi*. On est donc passé en un an de une à quatre espèces sur le même site.

- Avant Novembre, les *M. huberti* les plus à L'Est que nous connaissons le long de la vallée étaient à Dagana, c'est une progression importante de leur répartition que nous apporte leur capture sur le périmètre MO6 bis.

- *G. henleyi* avait été capturé dès 89 dans le Diery, c'est une espèce plutôt déserticole qui vient d'envahir le Nord-Sénégal (Duplantier & al, sous presse). Sa présence à quelques dizaines de mètres de *M. huberti*, situation déjà notée à Richard-Toll, illustre parfaitement les bouleversements contradictoires qu'est en train de subir la vallée du fleuve. Alors que la déforestation entraîne l'apparition d'espèces déserticoles, on voit apparaître simultanément des espèces typiques des milieux humides dans les zones irriguées adjacentes.

Cet accroissement de la diversité spécifique en un même lieu restreint, augmente bien sûr les risques de dégâts dans les cultures, mais peut aussi avoir des répercussions sur les problèmes de santé.

	Nuits/pièges	Captures	Rendement
Octobre 89	200	0	-
Décembre 89	225	5	2,2%
Mars 90	160	51	31,9%
Juin 90	100	24	24%
Novembre 90	260	6	2,3%

Tableau n° I: Rendement des piégeages dans les rizières du périmètre M06 bis

	Nuits/pièges	Capture	Rendement
Octobre 89	360	1	0,3%
Décembre 89	345	6	1,7%
Mars 90	280	60	21,4%
Juin 90	220	38	17,3%
Novembre 90	300	6	2%

Tableau n° II: Rendement des piégeages de rongeurs sur le périmètre M06 bis.

	Nuits/pièges	Captures	Rendement
Décembre 89	40	0	-
Mars 90	80	4	5%
Juin 90	40	1	2,5%
Novembre 90	80	0	-

Tableau n° III: Rendement des piégeages dans la dépression cultivée en sorgho, à l'est du périmètre M06 bis.

## LES RONGEURS COMMENSAUX:

Ce volet a été mis en place en raison du peu de données dont nous disposons en ce domaine pour la vallée du fleuve Sénégal. Outre un inventaire des espèces, nous souhaitons mettre en évidence les facteurs favorisant la présence des rongeurs causant des dégâts dans les stocks et également rechercher les maladies véhiculées par ces rongeurs vivant directement au contact de l'homme.

### Matériel et méthodes:

Cette étude est abordée de deux façons. D'une part une enquête sur l'état des concessions et diverses questions liées aux rongeurs a été réalisée (cf modèle de fiche d'enquête ci-joint), dans trente concessions tirées au sort dans l'échantillon principal pour les trois gros villages de la zone d'étude (Dodel, Diomandou et Thialaga) et pour l'ensemble des autres villages et hameaux plus petits. Ensuite nous avons effectué des piégeages dans ces mêmes concessions en remplissant pour chacune d'elles un descriptif précis des lieux piégés (cf modèle de fiche "batiment" ci-joint).

Une opération similaire est en cours dans le delta du fleuve, à une quinzaine de kilomètres de Saint-Louis, sur trois villages: Lampsar, Mbarigot et Mbakhana.

### Résultats:

Les enquêtes dans la région de Dodel sont terminées et en cours d'exploitation. La partie "morsures de rongeurs" fait l'objet du chapitre suivant de ce rapport. Les résultats des piégeages sont indiqués dans le tableau n° IV.

### Discussion:

Deux espèces ont donc été capturées dans la zone de Dodel: *A. niloticus* et *M. erythroleucus*.

La première a surtout été piégée autour des enclos à bétail, situés dans les concessions. Ceci explique qu'elle soit la seule à Diamy-Mbayla qui est un campement de huttes en paille avec de nombreux enclos. Ceci explique aussi le fort rendement de ce piégeage comparé aux autres villages. En effet dans les constructions en dur nous avons piégé toutes les pièces, même si elles ne semblaient pas propices à la présence de rongeurs. Dans ces constructions, *M. erythroleucus* est l'espèce la plus abondante et souvent même la seule.

La corrélation entre les données du piégeage et les fiches d'enquêtes n'a pas encore été réalisée.

La situation observée dans la zone de Dodel est très différente de celle qui apparaît d'après les premiers piégeages dans les villages du delta: il semble là que la souris domestique, *Mus musculus*, soit quasiment le seul rongeur commensal.

Village	Arvicanthis niloticus	Mastomys erythroleucus	TOTAL	Nuits-pièges	Rendement
Thialaga	14	36	50	974	5,1%
Niapane	02	03	05	82	6,1%
Lourène	02	00	02	140	1,4%
Diamy-Mbayla	24	00	24	90	26,7%
Dodel	03	23	26	664	3,9%
Diomandou-Diery	06	32	38	826	4,6%
Diomandou-Walo	01	04	05	316	1,6%
TOTAL	52	98	150	3092	4,9%

Tableau n° IV: Résultats des captures de rongeurs dans les villages de la communauté rurale de Dodel.

**ENQUETE RONGEUR/RECOLTES 1990**

DATE:  /  /  ENQUETEUR:  VILLAGE:  CONCESSION:   
NOM ET QUALITE DU REpondANT:  FOYRE

**DESCRIPTION DU GALLE**

nombre d'habitants:  Puits

**TYPE DE CLOTURE**

piquets en bois:  épineux  briques  autre (préciser):

pas de clôture:

**ANIMAUX VIVANT DANS LA CONCESSION**

nb chats  nb chiens  moutons/chèvres  vaches/ânes/chevaux  poules

**DESCRIPTION DU FOYRE** Nombre d'habitants:

nb. cuisines  nb.chambres.  nb. greniers:  nb magasins   
boutique:  poulailler:  enclos a bétail:

**TYPE DE LA CONSTRUCTION**

paille & bois:  banco:  ciment:  autre (préciser):

**ORDURES**

en tas dans la concession:  tas derrière la clôture:   
brulées dans concession:  évacuées plus loin:

**STOCKS D'ALIMENTS:** oui  non

situés dans: grener indépendant.  habitation principale

**UTILISATION DE PIEGES**

jamais  quelquefois  actuellement

type(s) de pièges utilisés:

**UTILISATION DE POISON:**

jamais  quelquefois  actuellement

produit(s) utilisés:

RAPPEL: VILLAGE :

CONCESSION:

FOYRE N°:

**DEGATS DE RONGEURS**

jamais  quelquefois  aujourd'hui

\* s'il y a des dégats aujourd'hui, de quel type?  
(observations personnelles de l'enquêteur)

aliments  vêtements  petit matériel

constructions  autres: .

\* s'il y a eu des dégats autrefois, de quel type ?  
(ne pas citer la liste ci-dessous, laisser parler les villageois)

aliments  vêtements  petit matériel

constructions  autres:

date des dégats: année(s)  saison:

**MORSURES DE RONGEURS**

Quelqu'un a-t-il été mordu:

dans la concession:  ailleurs dans le village:  aux champs:

si oui, nom, prénom de la personne	date de la morsure:	Age de la personne quand elle a été mordue:	Partie du corps mordue:	Gravité de la morsure:			
				aucune	infection de la plaie	fièvre	consultation dispensaire

**OBSERVATIONS:**





## MORSURES DE RONGEURS

Très souvent au cours de nos piégeages dans les villages, les habitants affirment que: " Les rongeurs il y en a en pagaille et ils viennent nous mordre pendant la nuit." Si le premier point (densité de rongeurs) est aisément éclairci par les résultats du piégeage, le deuxième est difficilement vérifiable et quantifiable. C'est pourquoi nous avons inclus un paragraphe sur ce sujet dans l'enquête rongeur réalisée début 90 sur les trois principaux villages de la zone d'étude.

### Matériel et Méthodes:

Trente concessions ont été enquêtées dans chacun des trois villages. Ceci représente 493 personnes à Thialaga, 475 à Diomandou-Diery et 416 à Dodel. Le questionnaire utilisé figure dans le modèle de fiche d'enquête joint en annexe.

### Résultats:

Nous avons regroupé dans le tableau n° V , par village, les données sur le nombre de concessions et de personnes concernées. En ce qui concerne la gravité de la morsure, tous les individus touchés considèrent qu'elle n'en a eu aucune et qu'il n'y a eu aucune infection . Aucune consultation au dispensaire suite à une morsure n'a été notée. Toutes les morsures ont eu lieu dans les mêmes circonstances: soit durant la nuit sur des personnes couchées.

Les parties du corps atteintes sont par ordre décroissant d'importance:

- les mains: 24 cas, soit 73 % des morsures
- les pieds: 7 " " 21 % " "
- la tête : 2 " " 6 % " "

### Discussion:

Un peu plus de 2 % de la population enquêtée a été victime de morsures. Si l'on extrapole ce résultat à la population totale qui a été recensée sur la zone d'étude (soit 4434 personnes), nous obtenons un chiffre de 102 personnes mordues, ce qui est loin d'être négligeable.

Les "victimes" n'attribuent certes aucune gravité apparente et directe aux morsures, mais ceci ne préjuge en rien des conséquences indirectes: transmission de maladies dont ces rongeurs peuvent être réservoirs.

Les enfants de moins de 5 ans sont plus souvent touchés que les autres tranches d'âge. Au delà de 5 ans, il n'y a plus de différence significative en fonction de l'âge.

Deux fois plus de femmes que d'hommes ont été mordues, mais ceci reflète simplement les proportions de la population échantillonnée.

Une enquête similaire est en cours dans le delta sur également trois villages.

	Nombre de concessions concernées	Nombre de personnes mordues	Sex-ratio
THIALAGA	6/30	12/493	4 h + 8 f
DIOMANDOU	7/30	11/475	3 h + 8 f
DODEL	7/30	9/416	3 h + 8 f
TOTAL	20/90	32/1384	10 h + 21 f
Pourcentage	22%	2.3%	

Tableau n° V: Résultats de l'enquête sur les morsures de rongeurs dans la communauté rurale de Dodel.

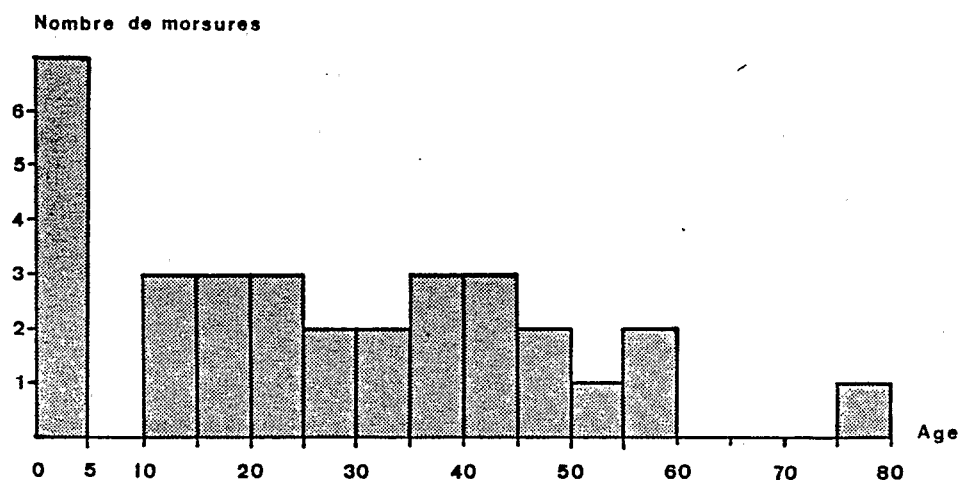


Figure n° 1: Répartition du nombre de personnes mordues en fonction des classes d'âge

## BORRELIOSE:

A la suite des cas connus historiquement dans la vallée (Mathis & Durieux, 1934) et des premiers résultats obtenus sur les rongeurs de Keur-Moussa, il avait été décidé d'entreprendre une étude en ce domaine dans le cadre du projet "Eau & Santé". Ceci est actuellement réalisé en collaboration avec J.F. Trape et B. Godeluck.

### Matériel et méthodes:

Trois sites ont été pour le moment échantillonnés le long du fleuve Sénégal:

- Richard-Toll: la ville et les cultures environnantes
- Mbarigot: au bord du Lampsar, quelques kms au N-E de Saint-Louis
- Dodel: les différents villages et le périmètre MO6 bis.

Les gouttes épaisses ont été réalisées à partir d'une goutte de sang prélevée par incision de la queue ou ponction intracardiaque. De plus nous avons effectué quelques injections intrapéritonéales de sang total à la souris blanche. Les lames ont été colorées au Giemsa.

### Résultats:

Les résultats des gouttes épaisses figurent dans les tableaux VI à VIII. A Mbarigot seule une partie des rongeurs prélevés a été analysée pour le moment

Pour *Arvicanthis niloticus* nous disposons de suffisamment de données pour comparer les résultats selon le sexe et l'âge (cf tableau n° IX).

Nous n'avons pas indiqué ici les résultats des injections à la souris blanche, trop peu nombreux à Richard-Toll.

### Discussion:

Dans la région de Dodel, seul un *Mastomys erythroleucus* provenant du village de Thialaga a été trouvé porteur de *Borrelia*. Ce taux extrêmement faible ( 1/205 ) nous a surpris, car Mathis et Durieux (1934) avaient trouvé plusieurs *Arvicanthis niloticus* positifs à Boghe, située à quelques kilomètres de là sur la rive mauritanienne du fleuve.

A l'inverse, les taux de positifs trouvés à Richard-Toll sont les plus élevés que nous avons actuellement rencontrés dans tout le pays. Il est intéressant de noter que les rongeurs commensaux ( *Mus musculus* ) sont autant touchés que certains rongeurs sauvages ( *A. niloticus* ) alors que *M. huberti* l'est quatre fois moins. Chez *A. niloticus* on n'observe pas de différence notable entre mâles et femelles, par contre les juvéniles sont 2.5 fois plus atteints que les adultes. Toujours chez *A. niloticus* nous avons

observé à la fin de la saison des pluies ( Septembre ) une baisse très marquée du taux d'individus positifs: cf figure n° 2.

Suite à l'importance de cette maladie chez les rongeurs de Richard-Toll:

- une surveillance bimestrielle des rongeurs sera poursuivie durant un cycle annuel, parallèlement à celle effectuée pour la bilharziose.

- une enquête de prévalence humaine sera entreprise en liaison avec le dispensaire de Richard-Toll (Drs. Talla et Verley) sur un rythme bimestriel également.

- des analyses seront effectuées sur l'entomofaune des terriers de rongeurs dans chaque concession ou un cas humain aura été signalé ( collaboration avec J.P. Cornet).

- des expérimentations en laboratoire sur les tiques (et autres insectes vecteurs éventuellement) seront réalisées par J.P. Cornet.

ESPECES	TESTES	POSITIFS	%
<i>Arvicanthis niloticus</i>	184	44	23.9
<i>Mastomys huberti</i>	33	2	6.1
<i>Mus musculus</i>	14	3	21.4
<i>Taterillus sp.</i>	6	0	0
TOTAL RONGEURS	237	49	20.7
<i>Crocidura ssp.</i>	7	0	0

Tableau n° VI: Bilan des recherches de borréliose sur les rongeurs et les musaraignes de Richard-Toll en 1990.

ESPECES	TESTES	POSITIFS	%
<i>Mus musculus</i>	27	0	0
<i>Arvicanthis niloticus</i>	2	0	0
TOTAL	29	0	0

Tableau n° VII: Bilan provisoire des recherches de borréliose sur les rongeurs de Mbarigot (Delta du Sénégal)

ESPECES	TESTES	POSITIFS	%
<i>Arvicanthis niloticus</i>	117	0	0
<i>Mastomys erythroleucus</i>	86	1	1.2
TOTAL	205	1	0.5

Tableau n° VIII: Bilan des recherches de borréliose sur les rongeurs de la communauté rurale de Dodel en 1990.

SEXE & AGE	TESTES	POSITIFS	%
Males adultes	48	6	12.5
Femelles adultes	75	15	20
TOTAL ADULTES	123	21	17
Males juvéniles	26	12	46
Femelles juvéniles	31	12	39
TOTAL JUVENILES	57	24	42

Tableau n° IX : Comparaison des taux de porteurs de *Borrelia* selon l'age et le sexe chez *Arvicanthia niloticus* à Richard-Toll

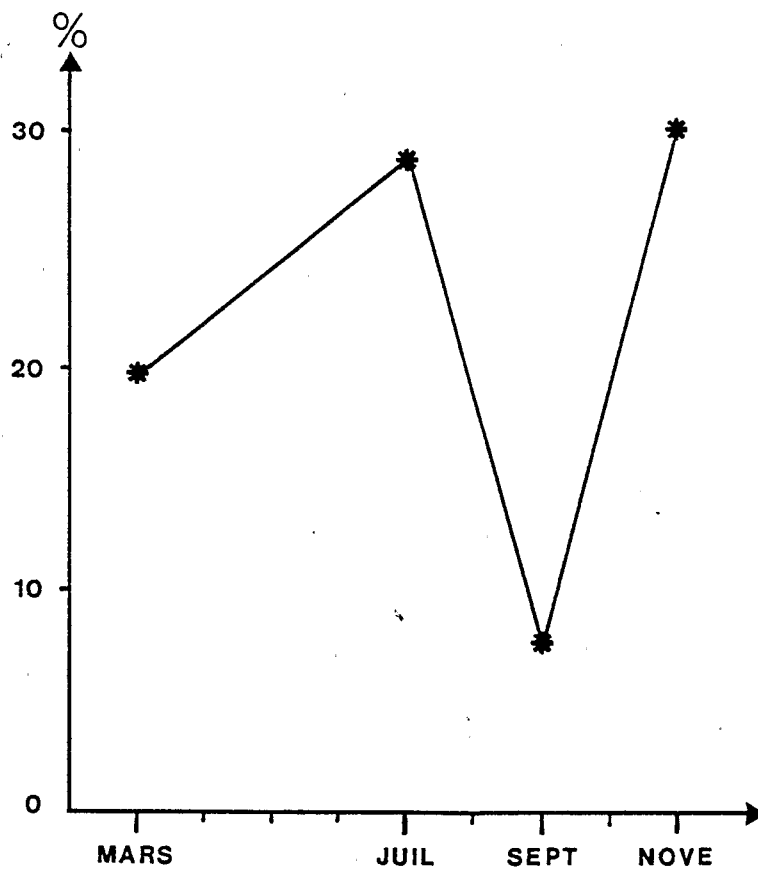


Figure n° 2 : Evolution du taux d'*A. niloticus* porteurs de *Borrelia* à Richard-Toll au cours de l'année 1990

## BILHARZIOSE

### Introduction:

La présence de *S. mansoni* a déjà été signalée chez des rongeurs africains en Egypte. D'autre part le rôle des rats noirs dans l'épidémiologie d'un foyer de bilharziose intestinale a été mis en évidence aux Antilles dans les années 70. Enfin récemment, en Amérique du sud (K. Mott, com. pers.), des foyers que l'on pensait pratiquement éradiqués ont été réinfestés à partir de rongeurs qui avaient entretenu un cycle sauvage. Pour toutes ces raisons et devant l'importance du foyer de Richard-Toll, il nous a paru indispensable d'entreprendre une enquête préliminaire sur les rongeurs. C'est ainsi que nous avons effectué un stage de 15 jours, fin juin- début juillet, au CERMES de Niamey, sous la responsabilité de B. Sellin pour nous initier aux techniques de recherche des schistosomes chez les rongeurs.

### Matériel et Méthodes:

Trois séries de piégeages ont été effectuées en juillet, septembre et novembre 90. La localisation des points de capture est indiquée sur la figure n° 3.

Au total 187 rongeurs ont été analysés. Ces animaux ont d'abord été pesés et mesurés, la recherche de vers adultes a ensuite été réalisée par perfusion d'une solution de citrate de sodium, la sang étant recueilli au niveau de la veine porte (méthode de X...). Sur chaque individu, la veine mésentérique a également été observée. Pour les individus positifs, les foies ont été prélevés et ont fait l'objet de recherches d'oeufs au laboratoire de parasitologie de l'ISRA (O.T. Diaw). Les vers adultes ont été soit conservés à l'alcool pour des études en microscopie électronique, soit congelés pour des études d'électrophorèses.

### Résultats:

La figure n° 3 indique les sites où ont été trouvés les rongeurs positifs. Nous avons indiqué dans le tableau n° X, les résultats des recherches de vers. Pour les deux espèces trouvées positives, nous avons noté dans le tableau n° XI, le nombre moyen de parasites par rongeur infesté.

Des oeufs ont été trouvés dans tous les foies de rongeurs hébergeant au moins un couple de vers.



### Discussion:

Le premier point important à noter est donc qu'il y a bien des rongeurs porteurs de schistosomes à Richard-Toll.

Ensuite, au niveau des différentes espèces impliquées: s'il ne s'agit pas d'une nouveauté pour *Arvicanthis niloticus*, déjà trouvé porteur en Égypte, c'est par contre la première mention pour *Mastomys huberti*. Les rongeurs commensaux (*Mus musculus*) au contact des malades, mais ne fréquentant pas le milieu aquatique n'ont pas été trouvés porteurs de schistosomes. Par contre les deux espèces positives sont celles qui fréquentent le plus les zones humides: si *A. niloticus* est un ubiquiste qui vit dans ces zones comme dans d'autres beaucoup plus sèches, *M. huberti* est lui strictement inféodé au bord de l'eau (marécages, rizières...). Cette différence se répercute nettement au niveau des taux d'infestation deux fois supérieurs chez *M. huberti*.

Des rongeurs positifs ont été trouvés jusqu'à 4 kms. des plus proches habitations. Ceci montre une extension du foyer de bilharziose bien au delà des limites de la ville.

La présence de rongeurs positifs ayant été démontrée, il reste à prouver qu'il peuvent jouer un rôle dans la transmission. Ceci fait actuellement l'objet d'expériences de laboratoire menées en collaboration avec le service de parasitologie de l'ISRA (O.T. Diaw).

Les enquêtes de terrain se poursuivent actuellement avec deux buts:

- déterminer l'aire d'extension actuelle des rongeurs infestés
- comparer la prévalence dans différentes populations et espèces de rongeurs selon les quartiers et les différents types de culture (maraichage, riziculture, canne à sucre...).

Une extension des recherches est envisagée et pourrait consister en:

- une surveillance bimestrielle à Richard-Toll pour observer d'éventuelles variations saisonnières ainsi que l'effet des méthodes de lutte sur la prévalence chez les rongeurs.
- une surveillance plus souple, en fonction des résultats des enquêtes malacologiques, dans le delta et le long du fleuve Sénégal. Ainsi des *Biomphalaria* ont déjà été trouvés dans le Lampsar et à Ross-Béthio et il serait important d'analyser épisodiquement des rongeurs dans ces nouvelles zones d'apparition des hôtes intermédiaires.
- une étude systématique des souches isolées sur rongeurs (microscopie électronique et électrophorèse) et comparaison avec des souches d'origine humaine.

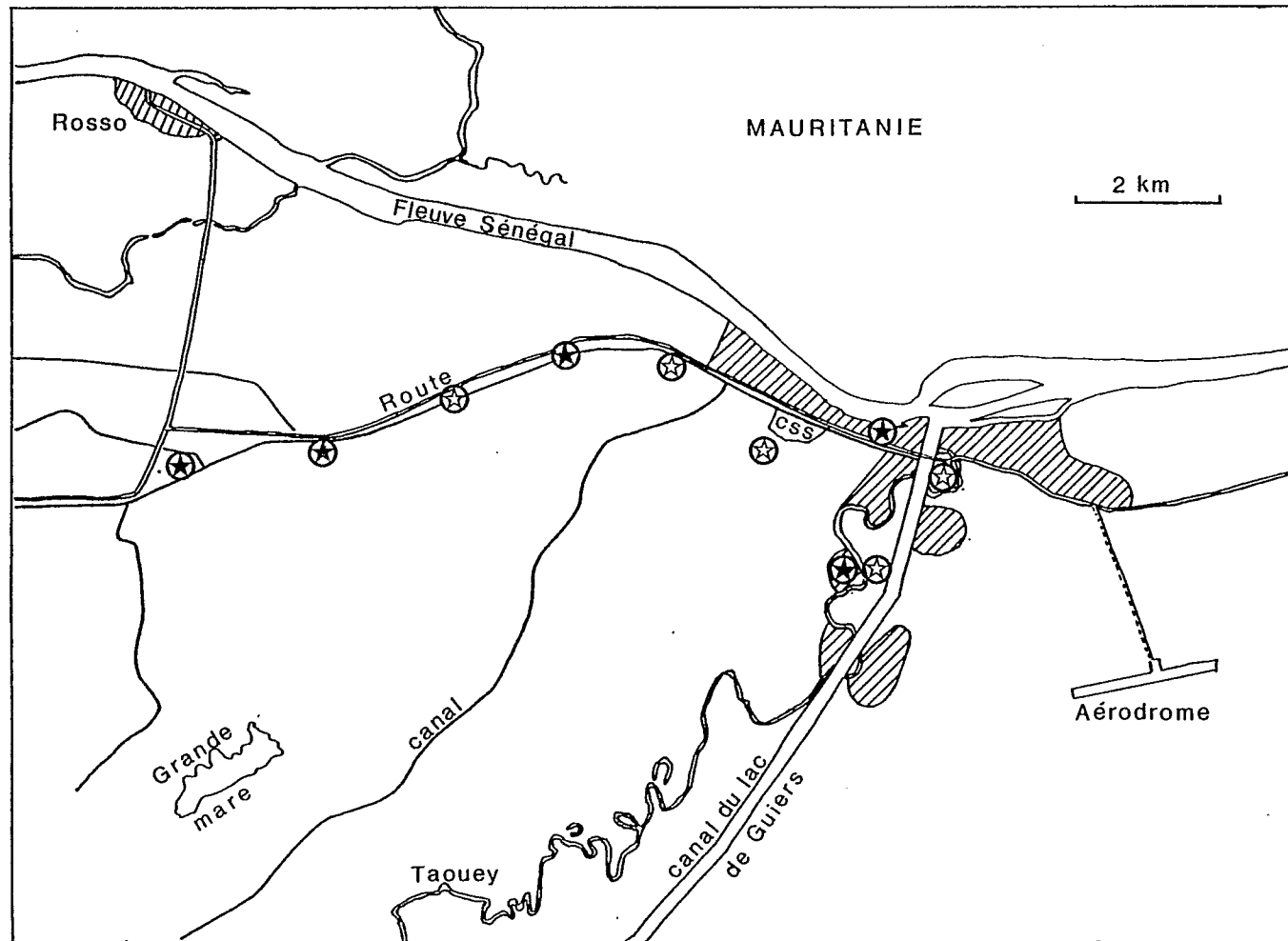


Figure n°3: Localisation des stations de piégeage de rongeurs à Richard-Toll

★ : station avec rongeurs positifs

☆ : " " " négatifs

ESPECE	AGE	POSITIFS/TESTES	
<i>Arvicanthis niloticus</i>	Juveniles	0/49	-
	Adultes	5/91	5.5%
	Total	5/140	2.9%
<i>Mastomys huberti</i>	Juveniles	0/2	-
	Adultes	3/29	10.3%
	Total	3/31	9.7%
<i>Taterillus sp.</i>	-	0/3	-
<i>Mus musculus</i>	-	0/13	-
Total Rongeurs	-	8/187	4.3%

Tableau n° X.: Bilan des recherches de schistosomes sur les rongeurs à Richard-Toll

ESPECE	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM
<i>Arvicanthis niloticus</i>	2.2	.1	4
<i>Mastomys huberti</i>	5	3	8

Tableau n° XI : Nombre moyen de schistosomes adultes par rongeur positif.