

mesures de prévention déjà en place et sans doute d'instaurer un système de surveillance épidémiologique des rétrovirus prenant en compte la population-cible étudiée et/ou des groupes particuliers identifiés comme à risques.

Les premières données disponibles sur le HTLV1 sont cohérentes avec la situation prévalant dans des zones bioclimatiques identiques.

Commentaire en séance : 12 décembre 1990

COMMENTAIRE DE M. CHARMOT. — Cet intéressant travail montre l'apparition récente du VIH au Tchad. La répartition des taux — encore faibles — de séroprévalence suggère que l'introduction du VIH s'est faite par le sud, sans doute en grande partie par les travailleurs saisonniers revenant du Cameroun, lui-même zone de faible prévalence. Aucune séropositivité n'a été dépistée à Abèche, ville qui a peu de relations avec les zones de basse latitude. Ces faits sont en concordance avec l'épidémiologie du VIH en Afrique, telle qu'elle a été exposée par J. M. AMAT-ROZE, J. P. COULAUD et G. CHARMOT (*Bull. Soc. Path. Ex.*, 1990, 83, 137-148).

#### BIBLIOGRAPHIE

1. ANONYME. — Statistics from the World Health Organization and the Centers for Disease Control. *AIDS*, 1990, 4, 93-97.
2. CHALZE (J.). — Méthode d'échantillonnage du PEV : son intérêt pour les enquêtes sérologiques ou parasitologiques. *OCCGE Info*, 1984, 94, 71-74.
3. HENDERSON (R. H.) & SUNDARESAN (T.). — Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified method. *Bull. OMS*, 1982, 60, 2, 253-260.
4. JOSSE (R.), HENGY (C.), MERLIN (M.). — Rapport de l'enquête séro-épidémiologique par sondage menée à Bongor, en République du Tchad, du 10 au 11 avril 1987, pour évaluer la prévalence des anticorps anti-VIH1. Rapport n° 633/OCEAC/SG/SES (non publié).
5. JOSSE (R.), DELAPORTE (E.), CATTAND (P.), BOPANG (T.), PEETERS (M.), EMERY (P.), MILLELIRI (J. M.), TIRANDIBAYE (N.), CORDOLIANI (G.), GUELINA (A.) & STANGHELINI (A.). — Prévalence des infections à rétrovirus dans le foyer de trypanosomiase humaine de Moundou (Sud-Tchad). *Bull. liais. doc. OCEAC*, 1989, 88, 23-24.
6. LOUIS (J. P.), GATEFF (C.), KOUKA-BEMBA (D.), KAPTUE (L.), ABANDJA (J.), SENGA (J.), LIMBASSA (J.), DANYOD (M.), OBIANG (J.) & MERLIN (M.). — La surveillance épidémiologique des rétrovirus à VIH dans les États-membres de l'OCEAC, stratégies de mise en place : situation actuelle et perspectives. *Bull. liais. doc. OCEAC*, 1989, 88, 15-20.
7. LOUIS (J. P.), TREBUCQ (A.), HENGY (C.), MERLIN (M.), JOSSE (R.), PEETERS (M.), DURAND (J. P.), HAMONO (B.) & DELAPORTE (E.). — Approche épidémiologique de l'infection à virus HTLV1 en Afrique centrale. *Bull. liais. doc. OCEAC*, 1989, 88, 27-29.
8. MERLIN (M.), JOSSE (R.), LAURE (J. M.), DANYOD (M.), DECAM (C.), GUELINA (A.), NGUEKORTA (F.), YANKALBE (M.) & GEORGES (A. J.). — Surveillance des maladies à haut risque : enquête séro-épidémiologique par sondage réalisée à N'Djamena (République du Tchad). *Bull. liais. doc. OCEAC*, 1987, 79, 25-32.
9. MERLIN (M.), JOSSE (R.), GONZALEZ (J. P.) et al. — *Epidemiology of HIV1 infection among randomized representative central african populations*. *Ann. Inst. Pasteur. Virol.*, 1987, 138, 503-510.
10. MERLIN (M.), JOSSE (R.), TREBUCQ (A.), MOUANDE (V.) & KOUKA-MEMBA (D.). — Surveillance épidémiologique du Syndrome d'immunodépression acquise dans six États d'Afrique centrale. *Méd. Trop.*, 1988, 48, 381-389.
11. PIOT (M.) & CARAEL (M.). — Epidemiological and sociological aspects of HIV-infection in developing country. *Br. Med. Bull.*, 1988, 44, 1-20.
12. TREBUCQ (A.), MUNAN (L.), LOUIS (J. P.). — Gender differences in human immunodeficiency virus type 1 infections rates. *The lancet*, July 22, 1989, 225-226.

PN 79

## ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT EN RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Par A. JOUAN (1), F. ADAM (2), I. COULIBALY (3), O. RIOU (4), B. PHILIPPE (5),  
E. LEDRU (6), C. LEJAN (7), N. O. MERZOUG (8), T. KSIAZEK (9),  
B. LEGUENNO (1) & J. P. DIGOUTTE (1)

#### RÉSUMÉ

Pendant et à la suite de l'épidémie de fièvre de la Vallée du Rift dans le sud mauritanien, nous avons réalisé plusieurs enquêtes épidémiologiques pour déterminer l'aire d'extension de l'épizootie et de l'épidémie. Nous avons pu définir 2 aires épidémiques, centrées l'une autour de Rosso, sur la rive droite du Sénégal et l'autre à proximité de la ville de Kaédi. L'aire d'épizootie débordait sur la rive gauche du fleuve, entre Rosso et Saint-Louis. Plusieurs facteurs écologiques nouveaux ont pu jouer un rôle dans la genèse et l'entretien de l'épizootie et de l'épidémie : la mise en eau de barrages sur le fleuve pour l'irrigation et une pluviométrie plus abondante que précédemment.

Mots-clés : FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT, FIÈVRE HÉMORRAGIQUE, ÉCOLOGIE, ÉPIDÉMIOLOGIE, MAURITANIE.

#### SUMMARY

Epidemic of Rift Valley Fever in Mauritania: Geographical and Ecological Data.

During and after the Rift Valley Fever epidemic in southern mauritania, we conducted epidemiological inquiries in order to determine epidemic and epizootic areas. The epidemic area was divided into two different zones. The first was located along the right bank of the Senegal River, around the town of Rosso. The second was located near the town of Kaédi. This epidemic area was included within the epizootic area, which stretched to the south, between Rosso and Saint-Louis. Several ecological changes had occurred in the recent past including erection of dams on the Senegal River for irrigation, and heavier rainfall than during previous years.

Key-words: RIFT VALLEY FEVER, HAEMORRHAGIC FEVER, MAURITANIA, ECOLOGY, EPIDEMIOLOGY.

(1) Institut Pasteur, BP 220, Dakar, Sénégal.

(2) ORSTOM, BP 220, Dakar, Sénégal.

(3) Hôpital de Rosso, République islamique de Mauritanie.

(4) Centre National d'Études et de Recherche Vétérinaire, Nouakchott (CNERV), République islamique de Mauritanie.

(5) USAMRIID, Ft Detrick, Frederick, MD 21702-5011, USA.

(6) Manuscrit n° 1024. Séance du 4 septembre 1990.

Correspondance : A. Jouan, Unité de Biologie Moléculaire, CRSSA, BP 87, 38702 La Tronche Cedex.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.361 ext

Cote : B M PAG

22 FEB. 1991

## INTRODUCTION

Le virus de la fièvre de la Vallée du Rift est un *Bunyaviridae*, appartenant au groupe des *Phlébovirus* (1, 4, 14). Décrit en 1930 par DAUBNEY (3), il est largement répandu en Afrique. Ce virus réalise une anthroponose et a pour caractéristique de provoquer des avortements chez les ruminants. Il est connu comme responsable de l'hépatite infectieuse du bétail, décrite par STEFANOPOULO dans le nord du Mali, en 1933 (2, 6, 18). Comme de nombreux autres arbovirus il est apte à créer des épidémies. La première a été décrite en Égypte en 1977 (5). Une seconde s'est développée dans le sud de la Mauritanie à la fin de la saison des pluies de 1987 (9). Nous avons effectué à cette époque une série d'enquêtes épidémiologiques (8, 15) pour définir l'aire de circulation du virus et les caractéristiques écologiques de cette aire.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude repose sur plusieurs séries d'éléments qui tiennent compte de l'acquis clinique et sociologique développé pendant l'acmé épidémique à Rosso afin de tenir compte du vécu culturel des habitants de la région. Plusieurs techniques épidémiologiques ont été utilisées pendant et après l'épidémie pour apprécier l'extension :

— des enquêtes domiciliaires, effectuées pendant l'épidémie, avec prise de sang chez les personnes fébriles. A partir des adresses des personnes hospitalisées, nous avons établi une liste de villages possiblement infectés. Ils ont été visités afin de confirmer la circulation du virus par l'examen clinique des malades. Ces visites se sont poursuivies sur les mêmes axes de circulation afin de rechercher la limite de la zone épidémique.

— des enquêtes anamnestiques auprès des personnels de santé en recherchant 2 éléments : les décès foudroyants chez les humains et le taux élevé d'avortement dans les troupeaux. Un interrogatoire simple des personnels de santé et des instituteurs permettait éventuellement de mettre en évidence un aspect particulier que nous rattachions au virus de la fièvre de la Vallée du Rift (FVR) : un décès, à la fin de la saison des pluies, en 24-48 heures par ictere fébrile avec manifestations hémorragiques. De la même manière nous avons attaché de l'importance aux récits des éleveurs lorsqu'ils ont déclaré un taux d'avortement supérieur à 50 % dans leurs troupeaux.

— une enquête sérologique chez les humains juste après l'acmé épidémique. Nous avons utilisé une technique de prélèvement sur papier filtre (10), afin de pouvoir prélever facilement les personnes sélectionnées parmi des groupes humains opposés à la prise de sang. Les prélèvements humains sur papier filtre ont donné lieu à recherche d'anticorps anti-flavivirus et anti-virus FVR.

— les IgM sont fixées sur une microplaque par l'intermédiaire d'un anti-IgM humaines. L'antigène est constitué d'une suspension de cerveau de souris nouveau-né infecté dilué au 1/40<sup>e</sup>. Le premier anticorps est une ascite immune de souris (12, 13).

— pour la recherche d'IgG, l'antigène est fixé au fond de la plaque par l'intermédiaire d'une ascite de souris hyperimmune. Les IgG fixées sont révélées par un second anticorps anti-IgG humaines.

— une enquête sérologique dans les troupeaux (11). Tous les prélèvements sanguins humains et animaux ont donné lieu à une recherche des IgM et IgG spécifiques.

Cette enquête a été conduite dans 3 pays : la République islamique de Mauritanie, le Sénégal et la Gambie.

## RÉSULTATS

## 1. En République islamique de Mauritanie (RIM).

Nous avons étudié plus particulièrement les régions en bordure de fleuve, entre Sélilaby et Saint-Louis. Nous avons découpé, sur la base des enquêtes de terrain, cette aire géographique en 4 zones, représentées par les 4 régions administratives de Mauritanie (fig. 1), sises en bordure du fleuve :

— la province du Trarza : (fig. 2, tableau I).

Au nord, l'épidémie s'étend dans les campements nomades installés le long de la route Rosso-Nouakchott jusqu'au kilomètre 88 (aux portes de Tiguent). Ce site est le plus septentrional où nous ayons effectué un prélèvement avec isolement du virus. Le long de cet axe le foyer ne s'étend pas sur plus de 10 km de largeur.

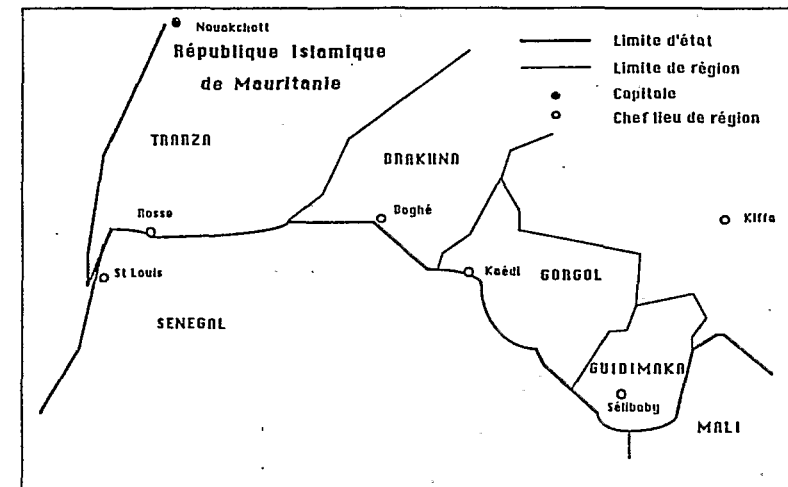


Fig. 1. — Carte des régions mauritaniennes en bordure du fleuve Sénégal.

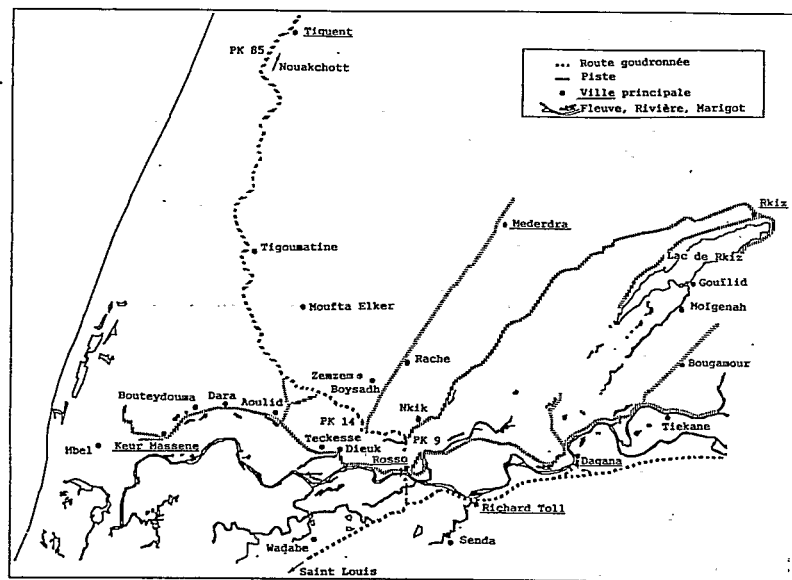


Fig. 2. — Carte de la province du Trarza autour de la ville de Rosso.

A l'ouest, le foyer s'étend jusqu'à Keur Massène à 63 km de Rosso. Nous avons isolé des souches de virus à partir de prélèvements effectués dans cette bourgade. Le cas le plus extrême est une encéphalite originaire de Birette, près du barrage de Makha-Diama. Durant la saison des pluies, les communications sont coupées entre Keur Massène et Birette.

A l'est, nous avons relevé une extension en continu jusque Boghé, à 225 km de Rosso. Le long de l'axe vers Mederdra, des cas cliniques ont été retrouvés jusque Rkiz. Nous avons isolé des souches virales chez des malades provenant de ce lieu.

Dans toute l'aire couverte lors de l'enquête, nous avons noté un taux élevé d'avortement, variant entre 38 et 80 %. Aucune souche de virus n'a été isolée à partir de prélèvements vétérinaires.

— la province du Brakhna :

A la suite d'une enquête conjointe avec les vétérinaires du CNERV, une souche de virus FVR a été isolée à partir du sérum d'une femme décédée de fièvre hémorragique. Ce sérum a été prélevé à Tessem. Dans les environs de Boghé, nous avons relevé 20 décès avec une symptomatologie clinique caractéristique, telle que nous l'avons décrite précédemment.

TABLEAU I

Enquêtes épidémiologiques dans la province du Trarza.

a) Incidence de la FVR dans les populations humaines et animales

Villages	Humains % (1)	Animaux	
		Avortement(2)%	% (1)
Aoulid	14,29	>50	
Bihar	25		20
Biret	13,68		
Bougamour	16,66		
Boysadh	16,67		
Dara	13,85	80	
Dieuk	10		14,28
Gouilid	16,68		
Keur Massene		38	33,33
Mbel		52	18,51
Moigenah	19,23		
PK 9	17,5		
PK 10	11,63		
PK 14	15,22		
Rosso	27,33	42,7	70,87
Teckesse		67	24,52

(1) Pourcentage de prélèvements avec présence d'IgM.

(2) Taux d'avortement selon les déclarations des éleveurs.

b) Villages d'origine des malades chez qui le virus a été isolé

Bothio	Boysadh	Bouteydouma	Dieuk	Gani	Garack
Keur Massene	Rosso	Moufta Elker	Nkik	Ntofi	Rache
Rkiz		Teckesse	Terg	Tessem	Tiguent
Tounguen		Zemzem			
PK 9	PK 10	PK 12	PK 3	PK 4	PK 6
PK 17	PK 18	PK 19	PK 14	PK 15	PK 16
PK 40	PK 44	PK 50	PK 20	PK 30	PK 37
PK 80	PK 85	PK 86	PK 56	PK 61	PK 64

PK 00 indique un campement situé sur la route Rosso-Nouakchott, à 00 km de Rosso

— la province du Gorgol : (tableau II)

Nous ne disposons pas de données vétérinaires précises, cependant lors de l'enquête chez les humains, nous avons relevé un taux d'avortement supérieur à 50 % autour du barrage de Founleïta. La ville de Kaédi n'a pas été concernée par l'épidémie et peu de cas suspects ont été relevés à l'hôpital de Kaédi, alors

TABLEAU II

## Enquêtes épidémiologiques dans la province du Gorgol.

a) Villages avec un pourcentage supérieur à 10 % de prélèvements d'origine humaine contenant des IgM

Villages	% de prélèvements positifs
Bidene	33,33
Foungléita	21,05
Kaedi	10,16

b) Villages avec un taux d'avortement élevé dans le bétail

Villages	Taux d'avortement	% d'animaux avec des IgM
Maghama	20-50%	30,76
Tokomadji	20-50%	
Nina	20-50%	53,33
Dao	>50%	
Fonde Ranere	>50%	
Garli	>50%	
Gourel Dieri	>50%	
Horengari	>50%	
Koundel Reo	>50%	
Lounguere	>50%	
Sagne	>50%	
Yama	>50%	
		14,28

que nous avons repéré des cas cliniques et trouvé des IgM spécifiques à haut titre autour du lac créé par le barrage de Foungléita. Ceci peut s'expliquer par les difficultés de communication pendant la saison des pluies.

— la province du Guidimaka : (tableau III).

La province du Guidimaka, autour de Sélibaby, ne semble pas avoir été touchée, mais les renseignements cliniques et sérologiques sont faibles. Les enquêtes réalisées chez les animaux montrent cependant une circulation du virus dans les troupeaux.

## 2. Au Sénégal : (tableau IV).

Dans les troupeaux, le taux d'avortement est très élevé dans la zone comprise entre le fleuve et le nord de la route Saint-Louis Podor, de même qu'autour du lac de Guiers. La prévalence en anticorps de nature IgM est d'environ 85 %. Les services de santé sénégalais n'ont pas relevé de mortalité anormale.

TABLEAU III

## Enquêtes épidémiologiques dans la province du Guidimaka.

Villages avec un taux d'avortement élevé dans le bétail ou un pourcentage supérieur à 10 % de prélèvements d'origine animale contenant des IgM

Villages	Taux d'avortement	% d'animaux IgM positifs
Boutanda	20-50%	29,41
Jedida	20-50%	
Selibaby	20-50%	
Zenegue Toucouleur	20-50%	47,36
Godiowel	>50%	20
Katawal	>50%	37,5
Mamaeli	>50%	88,23
Ouliami Peul	>50%	
Ouliami Maure	>50%	
Wendougoule	>50%	28,57

TABLEAU IV

## Enquêtes épidémiologiques chez les animaux au Sénégal.

Villages	Pourcentage de prélèvements animaux contenant des	
	IgM	IgC
Lampsar	77,78	98,6
Senda	95,65	95,65
Wadabe	64,52	90,32

## 3. En Gambie.

Nous n'avons relevé qu'un taux d'avortement aux alentours de 5 %, comme les autres années. Les prélèvements sérologiques n'ont pas montré de signe de circulation du virus.

### FACTEURS ÉCOLOGIQUES ET SOCIOLOGIQUES

Deux éléments ont pu participer à la genèse et au développement de l'épidémie : des modifications écologiques et le comportement des habitants de la région.

#### 1. Les modifications écologiques observées.

Partout, lors de nos enquêtes, les personnes interrogées ont souligné l'abondance des vecteurs hématophages, en particulier moustiques et tiques. Cette pullu-

lation de moustiques a été telle que les campements maures habitués à s'éloigner du fleuve vers le nord lors de la saison des pluies se sont considérablement écartés cette année. Cette pullulation vectorielle ne s'est pas limitée aux abords du fleuve puisque ce problème est souligné très à distance de celui-ci.

La raison de cette abondance de vecteurs potentiels peut être recherchée dans 2 éléments :

— en 1987, la pluviométrie a été presque identique à celle des années précédentes, mais la pluie semble avoir eu une répartition différente et en particulier avoir été plus tardive (tableau V). La pluviométrie de l'année 1986 a été supérieure à celle des années antérieures. La végétation semble avoir été plus abondante et les pâturages de meilleure qualité.

— la mise en eau du barrage de Makha Diama à l'embouchure du fleuve Sénégal a entraîné de grandes modifications écologiques dans la plaine inondable du fleuve par le développement de l'irrigation et la création de nouvelles rizières.

TABLEAU V  
Pluviométrie mensuelle à Rosso (en mm).

Année	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	TOTAL
1970	0	40,3	35,8	62,1	0	138,2
1971	0	25,8	82,9	16,9	0	125,6
1972	17,9	0,7	0,7	25,7	7,9	52,9
1973	0	14,3	89,8	60,2	0	164,3
1974	0	17,3	87,7	18	3,9	126,9
1975	0	117,5	107,6	91,1	120,1	436,3
1976	2	30,5	59,7	135,3	0	227,5
1977	0,5	0,2	36,7	86,1	0	123,5
1978	16	43,5	74,4	179,1	5,5	318,5
1979	24	44,2	156,7	77,2	11,5	313,6
1980	0,2	10	125,6	79,2	0	215
1981	0,2	174,3	65,9	62	1,6	304
1982	0	37,7	106,4	26,6	7	177,7
1983	0,2	3,2	21,8	21,7	0,2	47,1
1984	10,6	0,2	8,7	59,7	13,5	92,7
1985	0,2	44	62,9	56,4	0,2	163,7
1986	0,2	11	126,9	191,2	0	329,3
1987	9,4	23,5	51,5	102	11	197,4

## 2. Les mouvements de population.

Il est usuel qu'au début du mois de septembre, les campements maures situés en bordure du fleuve s'en éloignent vers le nord par crainte des moustiques, responsables de maladies pour l'homme et l'animal. En 1987, ce mouvement a été amplifié, du fait d'une abondance anormale de moustiques. Par ailleurs, il est usuel pour eux de quitter un site qui porte malheur du fait d'une mortalité anormale chez les humains ou les animaux. Pour certains groupes, la différence a été supérieure à 50 km et certains sont remontés jusqu'au kilomètre 145, 60 km de Nouakchott.

## COMMENTAIRES

Il est possible d'affirmer que l'épizootie due au virus de la fièvre de la Vallée du Rift a atteint toute la rive droite du fleuve Sénégal. La rive gauche a été atteinte dans la zone étudiée qui s'étend entre Saint-Louis et Podor. L'épidémie humaine est certaine sur la rive gauche entre Keur Massène et Boghé puis aux alentours du barrage de Foungléita. La ville de Kaédi a été épargnée.

Le développement de cette épidémie semble s'être effectué d'ouest en est à partir de Keur Massène. 2 éléments amènent cette hypothèse :

— le déplacement journalier du lieu d'origine des malades lors de la semaine du 23 octobre est une intrigue. Ce front épidémique s'est déplacé à partir des campements situés sur la route Rosso-Nouakchott et a ensuite traversé la ville de Rosso dans le même sens. Ces campements de la route y sont arrivés au début du mois de septembre et proviennent tous d'une zone entre Rosso et Keur Massène.

— un message de l'infirmier de Keur Massène demandant de l'aide au début du mois d'octobre, pour une épidémie de paludisme particulièrement grave avec de nombreux morts, a plongé les médecins dans la perplexité. Le premier cas reconnu de FVR l'a été le 14 octobre.

L'étude réalisée dans le Gorgol a montré que l'épizootie et l'épidémie ont été contemporaines dans le Trarza et autour du barrage de Foungléita.

Le virus n'était pas présent dans le Trarza auparavant (16). Le nord Sénégal et la province du Trarza, y compris Nouakchott, sont approvisionnés en petits ruminants, chèvres et moutons à partir des pâturages de l'est mauritanien, les provinces du Hodh. Ces provinces sont connues infectées par le virus depuis très longtemps car l'hépatite infectieuse du bétail y a été décrite dès 1940. Le marché principal de regroupement de ce bétail est à Rosso. Il est probable que le virus a ainsi été importé à Rosso. Les différents troupeaux ont ensuite été contaminés au niveau des pâturages et des points d'eau. De retour au campement, ces animaux ont contaminé des vecteurs ayant des comportements anthropophiles et le virus s'est alors introduit dans la collectivité humaine.

Un facteur important à prendre en compte dans l'explication de la genèse de cette épidémie est l'évolution des conditions écologiques locales. Les modifications du régime de crue du fleuve sont importantes et dues à la mise en eau de nombreux barrages : au Mali avec le barrage de Manantali, en Mauritanie avec les barrages de Foungléita et de Makha Diama. Mais ces barrages ont eu également pour effet la mise en service de nombreux périmètres irrigués. Tous les habitants de la région sont unanimes pour reconnaître la prolifération en 1987 des moustiques. Les causes en sont inconnues, mais les modifications locales jointes à une bonne année de pluies, et surtout à une saison des pluies étalée dans le temps ont peut être un rôle.

L'hétérogénéité de l'atteinte, le rapide renouvellement des troupeaux de petits ruminants, le faible taux d'immunité dans certains campements doivent faire craindre un renouvellement de l'épizootie et de l'épidémie dans la vallée du fleuve Sénégal. Il est cependant difficile de déterminer l'aire de sortie, encore qu'il semble que les aires d'irrigation constituent un facteur favorisant.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BISHOP (D. H.) & SHOPE (R. E.). — Bunyaviridae, In: *Comprehensive virology*, Ed. H. Fraenkel-Conrat & R. R. Wagner. New York: Plenum Press. 1979, vol. 14, pp. 1-156.
2. CURASSON (G.). — La fièvre de la Vallée du Rift existe-t-elle au Soudan français?, *Bull. Soc. Path. Ex.*, 1934, 27, 599-602.
3. DAUBNEY (R.), HUDSON (J. R.) & GRAHAM (P. C.). — Enzootic hepatitis of Rift Valley Fever: An undescribed virus disease of sheep, cattle and man from East Africa., *J. Patho. Bact.*, 1931, 34, 545-579.
4. DIGOUTTE (J. P.), CORDELLIER (R.), ROBIN (Y.), PAJOT (F. X.) & GEOFFROY (B.). — Le virus Zinga (ArB 1976), nouveau prototype d'arbovirus isolé en République Centrafricaine., *Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur)*, 1974, 125B, 107-118.
5. EL AKKAD (A. M.). — Rift Valley Fever outbreak in Egypt October-December 1977. *J. Egypt. Pub. Health Assoc.*, 1978, 53, 123-128.
6. FINDLAY (A. H.), STEFANOPOULO (G. J.) & MCCALLUM (F. O.). — Présence d'anticorps contre le virus de la Vallée Rift dans le sang des Africains. *Bull. Soc. Path. Ex.*, 1936, 29, 986-996.
7. HOOGSTRAAL (H.), MEEGAN (J. M.), KHALIL (G. M.) & ADHAM (F. K.). — The Rift Valley Fever epizootic in Egypt 1977-1978. 2. Ecological and entomological studies. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1979, 73, 624-629.
8. JENICEK (M.) & CLEROUX (R.). — Épidémiologie. Principes, techniques, applications. Saint Hyacinthe (Québec) et Paris, Edisem et Maloine Ed. 1983.
9. JOUAN (A.), LEGUENNO (B.), DIGOUTTE (J. P.), PHILIPPE (B.), RIOU (O.) & ADAM (F.). — A RVF epidemic in southern Mauritania. *Ann. Virol. (Inst. Pasteur.)*, 1988, 139, 307-308.
10. JOUAN (A.), COULIBALY (I.), LENA (P.), SARTHOU (J. L.), LEGUENNO (B.), MEEGAN (J. M.) & KSIAZEK (T. G.). — Using filter-paper confetti method during epidemiological investigations in Mauritania., *Res. Virol.*, 1989, 140, 169-173.
11. KSIAZEK (T. G.), JOUAN (A.), MEEGAN (J. M.), LEGUENNO (B.), WILSON (M. L.), PETER (C. J.), DIGOUTTE (J. P.), GUILLAUD (M.), MERZOUG (N. O.) & TOURAY (E. M.). — Rift Valley Fever among domestic animals in the recent west african outbreak., *Res. Virol.*, 1989, 140, 67-77.
12. LHULLIER (M.) & SARTHOU (J. L.). — Intérêt des IgM anti-mariques dans le diagnostic et la surveillance épidémiologique de la fièvre jaune. *Ann. Virol. (Inst. Pasteur)*, 1983, 134E, 349-359.
13. MEEGAN (J. M.), YEDLOUTSCHNIG (R. J.), PELEG (B. A.), SHY (J.), PETERS (C. J.), WALKER (J. S.) & SHOPE (R. E.). — Enzyme linked immunosorbent assay for detection of antibodies to Rift Valley Fever virus in ovine and bovine sera., *Amer. J. Vet. Res.*, 1987, 48, 1042-1047.
14. PETERS (C. J.) & MEEGAN (J. M.). — Rift Valley Fever. In: *CRC Hand-book Series in Zoonoses*, G. W. Beran & J. H. Steele, vol. 1, pp. 403-420. Boca Raton, CRC Press.
15. RUMEAU-ROUQUETTE (C.), BREART (G.) & PRADIEU (R.). — Méthodes en épidémiologie. Flammarion, Paris, 1985, vol. 1.
16. SALUZZO (J. F.), DIGOUTTE (J. P.), CAMICAS (J. L.) & CHAUVANCY (G.). — Crimean-Congo haemorrhagic Fever and Rift Valley Fever in south-eastern Mauritania. *The Lancet*, 1985, 12, 116.
17. SCHWARTZ (D.). — Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes. Flammarion, Paris, 1970, 1 vol.
18. STEFANOPOULO (G. J.). — Sur le « Dioundé », à propos d'une enquête épidémiologique sur la fièvre jaune dans les pays de Segou et de Macina, *Bull. Soc. Path. Ex.*, 1933, 26, 560-562.

## ÉVALUATION DES INDICATEURS DE SANTÉ DANS LA RÉGION DU TRARZA LORS DE L'ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT EN 1987

Par A. JOUAN (1) (2), F. ADAM (2), O. RIOU (2), B. PHILIPPE (2), N. O. MERZOUG (2),  
T. KSIAZEK (2), B. LEGUENNO (2) & J. P. DIGOUTTE (1) (3)

## RÉSUMÉ

*Une série d'enquêtes randomisées effectuées dans la zone géographique atteinte par l'épidémie de fièvre de la Vallée du Rift en 1987 a permis de préciser les principaux indicateurs de santé de cette épidémie. Les taux d'infection sont très variables dans la zone étudiée. Le nombre estimé de personnes infectées dans la ville de Rosso est de 9 320, celui des malades de 1 013 et celui des décès de 47. Le nombre de décès estimés dans la zone de recrutement de l'hôpital est de 232. Le taux d'immunité dans la ville de Rosso est de 34,89 % à la fin de l'épidémie. A la suite de l'épizootie, le taux d'incidence de la maladie chez les animaux de la ville de Rosso est de 36,9 % et le taux d'immunité de 70,06 %.*

*Mots-clés :* FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT, LÉTALITÉ, INCIDENCE, ÉPIDÉMOLOGIE, MAURITANIE.

## SUMMARY

Descriptive study during Rift Valley Fever epidemic  
in Mauritania—Trarza district—in 1987.

*Randomized epidemiological studies conducted inside the Rift Valley fever epidemic area permitted an estimate of the different epidemiological rates. For the town of Rosso, the total number of infected persons was estimated at 9 320, the total number of symptomatic diseases at 1 013 and the number of deaths at 47. The minimal number of deaths for the area which had access to the hospital was 232. The immunity rate in the town was 34,89 % after the epidemic. The ELISA test was used to test human and animal IgG and IgM antibodies. Human samples were collected using the « confetti » technique. After the epizootic the incidence was 36,9 % and the immunity was 70,06 % for animals sampled in the town.*

*Key-words:* RIFT VALLEY FEVER, LETHALITY, INCIDENCE, EPIDEMIOLOGY. MAURITANIA.

(1) Institut Pasteur, BP 220, Dakar, Sénégal.

(2) ORSTOM, BP 220, Dakar, Sénégal.

(3) Hôpital de Rosso, République Islamique de Mauritanie.

(4) Centre National d'Études et de Recherches Vétérinaires (CNERV), Nouakchott, République Islamique de Mauritanie.

(5) USAMRIID, Ft Detrick, Frederick, MD, 21702-5011, USA.

(6) Correspondance : A. JOUAN, Unité de Biologie Moléculaire, CRSSA, BP 87, 38702 La Tronche Cedex.

(7) Manuscrit n°1025. Séance du 12 décembre 1990.