

ZN0001191

OK

**INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)**

**DIRECTION DE RECHERCHES SUR
LA SANTE ET LES PRODUCTIONS
ANIMALES (D.R.S.P.A.)**

**LABORATOIRE NATIONAL
D'ELEVAGE ET DE RECHERCHES
VETERINAIRES**

1191

TCP/FAO/SEN 2252 (E)

**APPUI A LA CAMPAGNE DE PREVENTION
CONTRE LA FIEVRE DE LA VALLEE
DU RIFT AU SENEGAL**

RAPPORT FINAL

**Par
Docteur Yaya THIONGANE**



Photographie de couverture :

Rive du Lac de Guiers (Delta du fleuve Sénégal)
zone favorable au développement des vecteurs du virus
de la Fièvre de la Vallée du Rift.

PLAN

Pages

I - INTRODUCTION.....	2
II - MATERIEL ET METHODES	3
II.A. - LES ANIMAUX ET LEUR MILIEU NATUREL	3
1) - La Vallée du Fleuve Sénégal	4
2) - Le Ferlo	5
3) - La Casamance	7
II.B. - TEST DE SERONEUTRALISATION	8
II.C. - TECHNIQUE D'ISOLEMENT	8
III - RESULTATS	9
III.A. - RESULTATS D'ENSEMBLE	9
III.B. - RESULTATS SELON LES ZONES ECOLOGIQUES	10
III.C. - RESULTATS DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL	11
• Chez les Bovins	11
• Chez les Petits Ruminants	12

III.D. - RESULTATS SEROLOGIQUES DANS LE FERLO.	13
• Chez les Bovins	13
• Chez les Petits Ruminants	13
III.E. - RESULTATS SEROLOGIQUES EN CASAMANCE.	14
• Chez les Bovins	14
• Chez les Petits Ruminants	15
IV - DISCUSSION	16
IV.A. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL	16
IV.B. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT DANS LE FERLO	19
IV.C. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT EN CASAMANCE	20
V - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	21
VI - A N N E X E S	32

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau N° I : Répartition des prélèvements selon les zones écologiques	8
Tableau N° II : Résultats d'ensemble	9
Tableau N° III : Résultats selon les zones écologiques	10
Tableau N° IV : Résultats sérologiques selon les différentes espèces animales du Sénégal	25
Tableau N° V : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le cours du fleuve)	25
Tableau N° VI : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le site de prélèvement)	26
Tableau N° VII : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du fleuve Sénégal (selon l'âge des animaux)	26
Tableau N° VIII : Titres sériques chez les jeunes bovins du site de Thillée Boubacar (Cuvette de Nianga)	27
Tableau N° IX : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le sexe des animaux)	27
Tableau N° X : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le cours du fleuve)	28
Tableau N° XI : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le site)	28

Tableau N° XII : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du fleuve Sénégal (selon l'âge)	29
Tableau N° XIII : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du fleuve Sénégal (selon le sexe)	29
Tableau N° XIV : Résultats sérologiques chez les bovins du Sénégal selon le sexe	30
Tableau N° XV : Résultats sérologiques chez les bovins du Sénégal selon l'âge	30
Tableau N° XVI : Résultats sérologiques chez les petits ruminants du Sénégal selon l'âge	31
Tableau N° XVII : Résultats sérologiques chez les petits ruminants du Sénégal selon le sexe	31
Figure I : Différentes zones climatiques du Sénégal	34
Figure II : Localisation des troupeaux sentinelles dans la Vallée du fleuve Sénégal	35

RESUME

En 1987, une épizootie de FVR s'est déclarée dans le Delta du fleuve Sénégal. En raison du risque de résurgence du virus, un programme de surveillance a été mis en place dans les principales zones d'élevage du Sénégal : la Vallée du fleuve Sénégal, le Ferlo et la Casamance.

Des troupeaux sentinelles (Bovins, Ovins et Caprins), bouclés, ont été prélevés.

Les sérums ont été testés par l'épreuve de neutralisation de l'effet cytopathogène du virus (souche Smithburn) sur culture de cellules Véro.

Il ressort des résultats que les prévalences sont très significativement ($p < 0,001$) différentes entre les trois zones suivies : la Vallée du fleuve Sénégal : 5 % ($N = 883$, $X = 45$), le Ferlo = 2,7 % ($N = 333$, $X = 9$) et la Casamance : 11,9 % ($N = 168$, $X = 20$).

Dans la Vallée du fleuve Sénégal, considérée comme une zone à risque, une baisse progressive de la séroprévalence post épizootique fait que les animaux sont redevenus globalement réceptifs à une nouvelle épizootie. Des indices de circulation du virus existent dans certains périmètres irrigués de la vallée.

Dans le Ferlo, zone de transhumance, des signes de circulation épisodique du virus (découverte de 3 séroconversions et isolement de virus) ont été décelés dans les troupeaux d'ovins suivis pendant la saison des pluies.

La Casamance, zone plus humide, la présence du virus, quasi-permanente, en fait une zone d'enzootie de la Fièvre de la Vallée du Rift. La première souche virale y a été isolée à partir de sérum de bovin.

Ces résultats sont discutés en fonction de l'évolution de la Fièvre de la Vallée du Rift dans les différentes zones écologiques. Un modèle épidémiologique est proposé. Des recommandations sont faites pour éviter l'apparition d'une nouvelle épizootie au Sénégal.

MOTS-CLÉS = Sénégal, Fièvre de la Vallée du Rift, Ruminants domestiques, Sérosurveillance, épizootie.

I. - INTRODUCTION

La Fièvre de la Vallée du Rift (FVR) est une maladie infectieuse, virale, contagieuse, qui atteint plusieurs espèces de mammifères domestiques, y compris l'homme. Elle est provoquée par un virus du genre *Phlébovirus*, transmis par des insectes piqueurs (Aèdes, Anophèles, Culex et divers autres moustiques).

La FVR est une zoonose exclusivement africaine. Les foyers de FVR les plus remarquables ont été ceux de l'Égypte en 1977 et de Mauritanie-Sénégal en 1987.

Ce dernier, signalé dans la basse vallée du fleuve Sénégal en 1987, est le premier décrit en Afrique de l'Ouest. Il a entraîné une forte mortalité des jeunes animaux (agneaux, chevreaux) et de nombreux avortements de femelles gravides (brebis, chèvres et vaches). De plus, il est à l'origine de nombreux cas humains avec plus de 200 décès.

Depuis 1988, un programme de surveillance est mis en place dans toute la vallée du fleuve Sénégal par des enquêtes sérologiques et cliniques au niveau des troupeaux d'animaux sentinelles. Ce système vise à détecter, de façon précoce, un éventuel foyer de FVR, et à appliquer des moyens de lutte efficaces. Ceux-ci doivent empêcher la diffusion du virus au sein de la population animale sensible (les moutons, les chèvres et les bovins) et mettre l'homme hors d'atteinte de toute contamination virale. A partir de 1990, cette surveillance a été étendue à d'autres zones d'élevage notamment le Ferlo et la Casamance.

Les premiers résultats révèlent un risque d'apparition d'un nouveau foyer de FVR dans la zone à risque qu'est la vallée du fleuve Sénégal. Ce risque tient à deux faits :

d'abord, les animaux de la vallée du fleuve Sénégal sont redevenus sensibles à une éventuelle infection par le virus de la FVR parce qu'ils ont perdu, au fil du temps, l'immunité acquise lors de la première épizootie ;

ensuite, les indices sérologiques découverts dans le Ferlo rendent probable la réintroduction du virus dans la zone à risque (la vallée du fleuve Sénégal) par l'intermédiaire des animaux transhumants.

Le présent rapport concerne les enquêtes sérologiques chez les ruminants domestiques menées en 1993-1994 pour établir la situation la plus récente de la Fièvre de la Vallée du Rift dans les trois principales zones naturelles d'élevage du Sénégal que sont la vallée du fleuve Sénégal, le Ferlo et la Casamance.

II. - MATERIEL ET METHODES :

II.A. - LES ANIMAUX ET LEUR MILIEU NATUREL :

Les enquêtes ont été menées chez des ruminants domestiques notamment les petits ruminants (les ovins et les caprins) et les bovins.

Chaque animal fait l'objet d'un prélèvement de sang pour déterminer la présence ou l'absence d'anticorps spécifiques du virus de la FVR. Chaque animal est identifié par un numéro porté par une boucle d'oreille. Des informations concernant l'espèce, le sexe et l'âge sont recueillies. De même, des données sur l'état sanitaire tels que les avortements, les mortalités néonatales sont réunies pour chaque troupeau.

Les prélèvements ont été effectués d'Août à Octobre 1993 (saison des pluies) pour les bovins et de Janvier à Juin 1994 (saison sèche) pour les petits ruminants.

Les enquêtes ont été réalisées dans les trois principales zones naturelles d'élevage du Sénégal:

1) La Vallée du Fleuve Sénégal

La Vallée du Fleuve Sénégal se trouve dans la partie septentrionale du Sénégal et sert de frontière avec la Mauritanie.

Elle se situe en zone sahélienne caractérisée par une pluviométrie faible et très variable d'une année à l'autre (de 150 à 450 mm). En saison des pluies, la montée des eaux du fleuve entraîne des inondations de nombreuses cuvettes et une remise en eau des marigots dans les basse et moyenne Vallées. Et, les activités des populations (agriculture et élevage) sont rythmées par l'alternance de la courte saison des pluies(3 mois) et d'une longue saison sèche(9 mois).

Des aménagements hydro-agricoles ont été construits notamment des barrages fluviaux, des périmètres irrigués pour atténuer les effets de la sécheresse. Ils ont permis le développement de cultures irriguées comme le riz et la tomate essentiellement.

C'est dans le delta du fleuve Sénégal que la FVR a sévi en 1987 et le cheptel a payé un lourd tribut. C'est la raison pour laquelle la surveillance de la circulation du virus de la Fièvre de la vallée du Rift dans la vallée du Sénégal est une priorité.

Les animaux suivis appartiennent à des éleveurs Peuls pratiquant un élevage traditionnel extensif avec de la transhumance vers le Ferlo, au sud, en saison sèche.

Les sites de prélèvements, au nombre de 10, sont répartis entre les trois parties du fleuve Sénégal : Delta, cours moyen et cours supérieur. Ils sont distants de 20 à 60 Km. Ils sont choisis en fonction de la proximité de cours d'eau, d'aménagements hydro-agricoles tels que les périmètres irrigués et les forages pastoraux.

L'origine des prélèvements est indiquée sur la figure I et dans le tableau I. Pour chaque troupeau, environ 40 à 50 p 100 des animaux sont saignés et identifiés par des numéros. Ainsi, chez les bovins, le nombre de prélèvements obtenus est de 493 alors que, chez les petits ruminants, les prélèvements ont concerné 400 animaux.

Le suivi du cheptel de la vallée du fleuve Sénégal cherche à déterminer le niveau actuel de protection des animaux et à déceler des sites dans lesquels le virus pourrait circuler de façon permanente. Ces données doivent permettre, dans les délais les plus brefs, de prévenir une épizootie .

2) Le Ferlo

C'est le domaine de l'élevage par excellence. De climat sahélien, il constitue aussi la zone de transhumance pour le cheptel de la vallée du fleuve Sénégal.

Le Ferlo est une vaste savane qui devient plus boisée dans sa partie sud.

En saison des pluies , de Juillet à Septembre, le Ferlo devient une vaste prairie constellée de mares temporaires. En saison sèche, on assiste à une dessiccation rapide de la végétation et des mares temporaires. Pendant cette période de sécheresse, les ouvrages hydrauliques: les forages, les puits et les mares aménagées tentent de répondre aux difficultés d'abreuvement des animaux locaux et transhumants. L'afflux des animaux à la recherche de pâturage peut faire que le Ferlo peut concentrer jusqu'à 2/3 du cheptel du pays.

Le Ferlo peut être aussi une zone de circulation du virus de la FVR, à bas bruit, car les moustiques peuvent trouver des conditions favorables au niveau des mares temporaires. Certaines de ces mares contiennent encore de l'eau trois mois après la saison des pluies.

Deux sites ont été choisis :

- le forage de Barkédji parce qu'il constitue le point de convergence pour les animaux transhumants de la vallée du fleuve Sénégal. 163 petits ruminants de sexe femelle y ont été numérotés et saignés tous les deux mois.

- le Centre de Recherches Zootechniques de Dahra parce qu'il occupe une position centrale dans la zone du Ferlo. Les prélèvements y ont concerné 160 bovins Gobra.

Le suivi sérologique des animaux du Ferlo, surtout les petits ruminants, cherche à confirmer le rôle des mares temporaires comme gîtes de multiplication des moustiques vecteurs et de circulation du virus de la FVR.

3) La Casamance

Située au sud du Sénégal, elle fait partie de la zone soudano-guinéenne. Elle reçoit 950 mm de pluies par an au cours de la saison des pluies (de Juin à Octobre) suivie de la saison sèche (de Novembre à Mai).

La végétation naturelle est abondante, notamment de savanes ou forêts claires, zones de culture, entrecoupées par des vallées dans lesquelles se trouvent des rizières et pâturages de bas fonds.

L'élevage est une activité importante et concerne des races animales trypanotolérantes. Il s'agit de la race taurine Ndama (Bovins), mouton Djallonké (Ovins) et de la chèvre Guinéenne (Caprins). Le mode d'élevage est du type extensif et sédentaire.

Chez les bovins, 180 animaux du Centre de Recherches Zootechniques de Kolda ont été prélevés.

Chez les petits ruminants, 88 prélèvements ont été obtenus. Ils proviennent d'animaux de troupeaux villageois de la région de Kolda.

Les enquêtes menées en Casamance ont pour principal objectif de déterminer la séroprévalence en anticorps anti-virus de la FVR. De par ses caractéristiques climatiques, cette zone apparaît comme une zone probable d'enzootie de la FVR.

Tableau N° I : Répartition des prélèvements selon les zones écologiques.

ZONES ÉCOLOGIQUES	SITES	ESPECES		
		Bovins	Ovins	Caprins
Vallée du Sénégal	Delta	201	112	48
	Cours moyen	154	50	30
	Cours supér.	128	118	42
Ferlo	Dahra	160		
	Barkédji		124	49
Casamance	Kolda	80	19	69
TOTAL	1384	723	423	238

II.B. - TEST DE SERONEUTRALISATION:

Les sérums sont analysés par le test de séroneutralisation (virus constant, sérum variable) sur des cellules Véro avec la souche virale **Smithburn** titrant $10^{6,5}$ DCP50 à la dilution de 1/1500. La séropositivité d'un sérum est définie par l'absence d'effet cytopathogène à la dilution de sérum de 1/160. Ce test est le test de référence pour l'étude du virus de la FVR.

II.C. - TECHNIQUE D'ISOLEMENT :

Les divers prélèvements notamment les sérums, les organes (foie, rate, poumons, avortons) servent à inoculer des systèmes sensibles à l'infection par le virus de la FVR. Ces systèmes sont des cultures de cellules Véro, des souriceaux nouveaux nés.

La présence du virus se traduit :

soit par l'apparition d'un effet cytopathogène sur les cellules en culture qui est neutralisé par un sérum anti-virus de la FVR de référence

soit par la mortalité des souris inoculés qui entraîne une réaction positive avec le test d'immunofluorescence appliqué sur les organes tels que le cerveau et la rate.

III. - RESULTATS

III.A. - RESULTATS D'ENSEMBLE :

1384 sérums de ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) des principales zones écologiques ont été récoltés et testés dans le dépistage de la fièvre de la vallée du Rift. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau II. Il ressort que les prévalences sont relativement faibles , car elles oscillent entre 1,9 et 8,4 % selon les espèces animales, avec une prévalence moyenne de 5.3 %.

De plus, les bovins apparaissent significativement ($X^2 = 28,5$, DDL = 1, $P < 0,001$) plus infectés que les petits ruminants.

Tableau N° II : Résultats d'ensemble.

ESPECES ANIMALES	SÉRUMS TESTES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
Bovins	723	61	8,4
Ovins - Caprins	661	13	1,9
TOTAL	1.384	74	5,3

III.B. - RESULTATS SELON LES ZONES ECOLOGIQUES:

Les données rassemblées dans le tableau III montrent que l'infection par le virus de la FVR est présente dans toutes les zones écologiques du Sénégal mais les taux sont significativement différents d'une zone à l'autre ($X^2 = 18.9$, DDL = 2, $P < 0,001$).

Ainsi, la zone de Casamance, avec une prévalence égale à 11.9%, semble être la plus atteinte. La présence d'un climat plus humide, qui favoriserait le développement des arthropodes, plus particulièrement les moustiques vecteurs du virus de la FVR, pourrait être la cause favorisante. A cela, pourrait s'ajouter l'existence de nombreux bas-fonds humides qui sont des périmètres irrigués pour la culture de riz .

En zone sahélienne, les animaux de la vallée du fleuve Sénégal, où la FVR a sévi en 1987, présentent une prévalence plus élevée (5,0 %) que celle obtenue avec ceux du Ferlo (2,7 %). Cette prévalence plus élevée serait liée à la première épizootie qui a laissé des traces sériques encore présentes chez les animaux survivants dans la vallée du Sénégal. Une attention particulière a été portée à cette vallée qui est considérée comme une zone à risque. Une analyse détaillée des résultats est poursuivie en tenant compte des deux facteurs qui sont apparus les plus influents : la zone écologique et l'espèce animale.

Tableau N° III : Résultats selon les zones écologiques

ZONES ECOLOGIQUE	SÉRUMS TESTES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
Vallée du Sénégal	883	45	5,0
Ferlo	333	9	2,7
Kolda	168	20	11,9
TOTAL	1384	74	5,3

III.C. - RESULTATS DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL :

Les enquêtes sérologiques menées chez les ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) en 1993-1994, sept ans après la première épizootie-épidémie, ont révélé un taux de prévalence générale en anticorps dirigés contre le virus de la FVR de 5,0 p 100 (N = 883, X = 45) (Tableau III). Cependant, cette prévalence semble très liée à l'espèce animale, au cours du fleuve et au site de prélèvement .

- **Chez les Bovins:**

La prévalence générale en anticorps anti-virus de la FVR est de 8,4 p 100 (N = 483, X = 41) chez les bovins de la vallée du fleuve Sénégal en 1993 (Tableau N° IV).

Selon le cours du fleuve, il apparaît que les animaux du Delta ont la prévalence la plus forte : 11,4 p100 (N = 201, X = 23), suivie de celle du cours moyen : 9,7 p100 (N = 154, X = 15) et celle du supérieur : 2,3 p100 (N = 128, X = 3). En somme, la séroprévalence en anticorps anti-virus de la FVR baisse au fur et à mesure que l'on remonte le cours du fleuve Sénégal (Tableau V). ($X^2 = 8,5$, DDL = 2, $P < 0,01$)

L'examen des résultats en fonction des sites de prélèvement montre que tous les troupeaux sentinelles, à l'exception de celui de **Kanel**, ont été infectés par le virus de la FVR. Mais que les sites de **R. Béthio**, **Dagana** et **T.Boubacar**, qui présentent les taux d'infection les plus élevés, sont situés dans la zone d'épizootie de 1987 (Tableau VI).

De plus, les résultats montrent que les bovins présentent aussi des taux d'infection qui sont variables selon leur âge. On note que la catégorie des animaux de plus de trois ans, renferme 75 % des animaux porteurs d'anticorps anti-virus de la FVR (Tableau VII). Le reste (25 % des séropositifs) concerne les veaux, âgés de moins d'un an, encore sous la mamelle. En somme, la séropositivité des bovins est répartie entre les femelles adultes et leurs produits. Ces derniers ont, à l'exception des jeunes bovins du site de Thillé Boubacar, pour la plupart des anticorps qu'ils ont acquis par la voie colostrale. En effet, les jeunes bovins du site de Thillé Boubacar présentent des taux sériques largement supérieurs à 160, titre considéré comme seuil de positivité pour un sérum de ruminant. Ces titres sont trop élevés (titre moyen = 3626) pour une immunité d'origine maternelle (Tableau N° VIII). Ils indiqueraient une circulation récente du virus de la FVR dans cette partie de la moyenne Vallée où des aménagements pour la culture de riz ont créé des conditions très favorable au développement des vecteurs du virus.

En ce qui concerne le sexe, il n'y a pas de différence significative entre les mâles et les femelles ($X^2 = 0.78$, DDL = 1, $p > 0,5$) (Tableau N° IX).

• **Chez les Petits Ruminants :**

La prévalence moyenne en anticorps dirigés contre le virus de la Fièvre de la Vallée du Rift est de 1 p100 (N = 400, X = 4) pour toute la vallée du fleuve Sénégal en 1994. Elle est significativement plus faible que celle trouvée chez les bovins. (Tableau N° IV)

Comme chez les bovins, la séoprévalence apparaît très liée à la partie de la vallée où les prélèvements ont été réalisés. Toutefois, on note surtout, l'absence de toute trace sérologique chez les petits ruminants de la basse vallée qui est l'aire de l'ancien foyer épizootique de la FVR. (Tableau N° X). C'est au niveau de la moyenne et de haute Vallée que l'on trouve des animaux infectés, notamment dans les sites de Thillé Boubacar, Galoya (2,5 %) et de Goudoudé (5 %). Ceux-ci correspondent à des périmètres nouvellement irrigués pour la culture du riz. (Tableau N° XI)

En considérant l'âge et le sexe , on note que seules les femelles, âgées de plus de 3 ans, sont séropositives (Tableaux N° XII et XIII). Et que, les animaux de moins de trois ans sont dépourvus d'anticorps dirigés contre le virus. Cette absence de séropositivité chez les animaux, nés après 1987, semble corroborer l'apparition d' une période de silence post-épizootique dans les troupeaux de petits ruminants sentinelles dans la vallée du fleuve Sénégal.

III.D. - RESULTATS SEROLOGIQUES DANS LE FERLO :

Le Ferlo présente les animaux les moins infectés (2.7 %) du Sénégal. Mais la prévalence entre les bovins et les petits ruminants y est aussi très significativement différente. Il est alors loisible de penser que ce taux faible est dû au climat plus aride de la zone sylvo-pastorale qui offre moins de possibilités de pullulation aux moustiques vecteurs de la FVR que dans les deux autres zones : la Vallée du Sénégal et la Casamance.

- **Chez les bovins**

Les bovins du CRZ de Dahra apparaissent moins infectés (3,7 %) que ceux de la vallée du fleuve Sénégal (8,4 %) (Tableau N° IV). Cependant, l'analyse plus détaillée des résultats sérologiques montre que les signes de circulation du virus de la FVR y sont plus récents car des animaux, âgés de moins de 3 ans, sont trouvés porteurs d'anticorps spécifiques au virus de la FVR. (Tableau N° XV)

- **Chez les petits ruminants**

La séroprévalence, égale à 1,7 %, est pratiquement équivalente à celle observée dans la vallée du fleuve. Toutefois, le suivi sérologique des

petits ruminants à Barkédji a permis de mettre en évidence **une séroconversion** (des animaux négatifs qui deviennent positifs) chez 3 brebis sur les 164 suivis. Cette séroconversion est apparue en Octobre 1993 et a permis d'isoler à partir des sérums, une souche de virus de la FVR, répertoriée sous le numéro Dak An D 100286 à l'Institut Pasteur de Dakar (Centre Collaborateur de l'OMS de Référence et de Recherche pour les Arbovirus). (Voir Annexes)

Ces deux faits prouvent bien que le Ferlo, zone de transhumance, est un lieu de circulation du virus. La séroconversion survient au moment où les mares sont remplies d'eau et servent de point d'abreuvement pour les animaux et les hommes.

III.E. - RESULTATS SEROLOGIQUES EN CASAMANCE :

D'une manière générale, les animaux de la zone sud humide apparaissent plus infectés (Kolda avec 11,9 %) que ceux des régions centrale (le Ferlo avec 2,7 %) et septentrionale (la Vallée du Sénégal avec 5 %). Mais, comme dans les deux précédentes zones étudiées, le taux d'infection est très lié à l'espèce animale en cause. (Tableau N° III)

- **Chez les bovins**

Les bovins du CRZ de Kolda apparaissent être les animaux qui présentent le taux d'infection le plus élevé (17,5 %) du pays : le taux national d'infection des bovins est de 8,4 %. (Tableau N° IV)

Les jeunes présentent une séroprévalence plus faible que les adultes. En effet, les bovins, âgés de plus de trois ans, connaissent un taux de contamination massif car, près de la moitié des animaux, c'est à dire 46,4%, a rencontré le virus de la FVR, au moins une fois dans sa vie. (Tableau N° XV)

Et, surtout, c'est chez cette catégorie d'animaux qu'une souche virale a été isolée et est répertoriée sous le numéro **Dak An IS 106417** à l'**Institut Pasteur de Dakar (Centre Collaborateur de l'OMS de Référence et de Recherche pour les Arbovirus)**. (Annexes)

Cet isolement viral, **qui est le premier isolement de virus de la FVR à partir de ruminant domestique en Afrique de l'Ouest**, prouve surtout que le virus circule de façon importante dans cette zone écologique du Sénégal.

- **Chez les petits ruminants**

Leur taux d'infection est de 6,8 % (N = 88, X = 6), il est largement supérieur au taux national qui est de 1,9 % (N = 661, X = 13). (Tableau N° IV)

Il est à souligner que la séropositivité est répartie, de façon égale, entre les jeunes et les adultes. Ce qui peut s'expliquer par la présence d'un phénomène de circulation, quasi permanente, du virus de la FVR qui fait que toutes les catégories d'âge sont infectées au même degré. (Tableau N° XVI).

IV. - DISCUSSION:

IV.A. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL:

Le taux de prévalence général de la FVR obtenu en 1993-1994 chez les ruminants domestiques de la vallée du Sénégal est faible : 5,0 %. Ce résultat est plus faible que ceux obtenus dans les années précédentes : 17,2 % en 1990 (N = 1222, X = 211) et 9,2 % en 1992 (N = 377, X = 35). Et, comme les études précédentes, il montre que le **silence post-épizootique** s'est poursuivi encore en 1994. Ce silence, qui se manifeste par une baisse progressive de la prévalence en anticorps dirigés contre le virus de la FVR depuis 1989, est du à **une absence de la circulation du virus** dans les troupeaux d'animaux sentinelles.

Cette baisse de la séroprévalence est plus forte chez les petits ruminants que chez les bovins. Cela peut s'expliquer par le fait que les bovins, moins sensibles que les petits ruminants, ont mieux résisté à l'épizootie de 1987. En conséquence, un nombre plus important de bovins a survécu à l'infection virale et est porteur d'anticorps anti-virus de la FVR. Cette sensibilité, associée à un taux de renouvellement plus faible que les petits ruminants, fait que les bovins ont une immunité de troupeau plus élevée .

Soulignons que le taux de renouvellement annuel des petits ruminants est de 40 à 45% en zone sahélienne. Autrement dit, chaque année apporte un fort contingent d'animaux neufs qui n'ont jamais été en contact avec le virus, donc dépourvus d'anticorps anti-virus de la FVR. Ces derniers contribuent, en absence de circulation de virus, à baisser l'immunité générale du troupeau année après année. De ce fait, en 1994, le taux d'infection de 1% des petits ruminants indique **qu'ils sont revenus**

à leur niveau d'infection avant l'épizootie de 1987. Les petits ruminants, espèces les plus sensibles, sont alors devenus totalement dépourvus d'immunité vis-à-vis du virus de la FVR, donc réceptifs à toute nouvelle infection. Cette réceptivité est plus élevée dans la Basse vallée du fleuve, zone de l'épizootie de 1987, dans laquelle aucun animal n'est apparu séropositif en 1994 (Tableau N° X).

L'analyse des résultats sérologiques en fonction des différents cours du fleuve a montré que chez les bovins la séoprévalence baisse au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone du foyer de FVR de 1987. Ainsi, cette immunité est plus liée à la première épizootie et confirme bien l'absence de circulation du virus de la FVR depuis 1987.

L'analyse des résultats en fonction des sites de prélèvements a révélé l'existence de sites avec des anomalies sérologiques notamment de Thillé Boubacar (cours moyen) et Douloumadié (cours supérieur).

En ce qui concerne le troupeau sentinelle de Thillée, localisé dans la cuvette de Nianga, les anomalies concernent :

les séoprévalences très élevées constatées aussi bien chez les bovins (12,1 %) que chez les petits ruminants (2,5 %) par rapport aux moyennes de 8,4 % pour les bovins et de 1 % pour les petits ruminants,

et les titres sériques trop forts (jusqu'à 5.120), constatés chez les jeunes bovins, qui signent une infection virale récente et active. La cuvette de Nianga est une dépression aménagée destinée à être irriguée en décrue. C'est une zone alluviale favorable à la culture et aux pâturages. Pour cette raison, les taux anormalement élevés chez les animaux de cette zone nous mène à proposer deux hypothèses non exclusives :

la première : la cuvette se situerait à la limite orientale de la zone d'hyper-épizootie de 1987 et limitée au Delta, et aurait subi l'apport d'animaux malades venant de l'aval du fleuve,

la seconde : l'origine anthropique de la structure hydrologique de la cuvette (canaux et périmètres irrigués) en aurait fait une zone favorable à la multiplication d'un vecteur potentiel du virus de la FVR. **Dans les deux cas, nous sommes en présence d'une zone sensible qui oblige à une surveillance accrue de tous les sites de la vallée où des aménagements sont en cours depuis 1987.**

La différence entre les sexes vis à vis de l'immunité anti-FVR pourrait s'expliquer par le fait que les femelles reproductrices sont conservées jusqu'à un âge plus avancé que les mâles. De plus, le nombre de femelles est toujours plus élevé que les mâles dans les troupeaux (Tableau N° XVI).

La prévalence en anticorps anti-FVR plus élevée chez les animaux adultes a été observée dans les études antérieures. Deux facteurs semblent avoir joué notamment la plus grande mortalité chez les jeunes infectés et la politique de renouvellement intensive du cheptel après les avortements épizootiques survenus en 1987. (Tableau N° XVII)

Au total, dans la vallée du fleuve Sénégal, on observe des marques sérologiques plus en relation avec l'épizootie de 1987 qu'avec une circulation, à bas bruit, du virus de la FVR. Toutefois, cette baisse dramatique de l'immunité globale du cheptel et les changements d'origine anthropique intervenus dans l'environnement ces dernières années obligent à une surveillance accrue. En effet, les ruminants domestiques infectés par le virus de la FVR, se sont révélés comme les marqueurs précoces des épidémies observées chez l'homme. Enfin, la découverte récente par **Akakpo et coll.** (Décembre 1993) (communication personnelle) d'un foyer de FVR chez les petits ruminants de la région de Kaédi (Mauritanie), rive droite du fleuve Sénégal, force à une attention

marquée de ces foyers de prévalence élevée en anticorps, que l'on pourrait appeler **anomalies de séroprévalence**. L'hypothèse que le virus puisse diffuser dans toute la Vallée du fleuve Sénégal à partir de ces sites peut être envisagée.

VI.B. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT DANS LE FERLO.

La séroprévalence générale en anticorps anti-virus de la FVR est très faible (2,7 %) par rapport à celles obtenues dans la vallée du fleuve Sénégal (5,0 %) et en Casamance (11,9 %). Cette faiblesse peut être due à l'aridité du climat sahélien qui prédomine dans le Ferlo.

Les trois séroconversions constatées en Octobre 1993 et les isolements de virus dans les troupeaux de petits ruminants suivis à Barkédji montrent bien l'existence d'un cycle de circulation enzootique du virus de la FVR au niveau des mares temporaires. En effet, les mares, disséminées au hasard, constituent un milieu très particulier qui permet, pendant une période relativement courte, une multiplication rapide des moustiques vecteurs du virus de la FVR. En effet, l'arrêt des forages au cours de la saison des pluies pousse les animaux à s'abreuver au niveau des mares. Ils entrent en contact ainsi avec les nombreux vecteurs qui leur transmettent le virus par piquûre.

Ces résultats corroborent le danger évoqué en 1992 à la suite de la découverte d'anticorps de la classe M, témoins d'infection virale, chez des animaux de la vallée du fleuve en transhumance dans le Ferlo. Nous rappelons que le maintien du virus dans le Ferlo peut être lourd de conséquences. **En effet, les animaux en transhumance peuvent réellement s'infecter au niveau des multiples mares du Ferlo et peuvent réintroduire le virus dans la vallée du fleuve Sénégal.**

Cette vallée renferme actuellement tous les facteurs pour la propagation rapide du virus et l'apparition d'épizootie : animaux sensibles redevenus réceptifs au virus, de grandes étendues d'eau douce dans les nombreux canaux et marigots pour la pullulation de moustiques vecteurs de la maladie.

VI.C. - EVOLUTION DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT EN CASAMANCE

La Casamance apparaît comme une zone dans laquelle la circulation du virus est quasi permanente chez toutes les espèces animales visitées (taux d'infection élevé, isolement de souche virale).

La forte pluviométrie et le réseau hydrographique important sont la cause d'une hygrométrie élevée qui favorise de toute évidence le développement des arthropodes, particulièrement les moustiques impliqués dans la transmission de la FVR.

Le mode d'élevage sédentaire qui oblige les animaux à vivre regroupés favorise une circulation rapide du virus.

Le taux d'infection élevé des animaux de la zone de casamance n'est pas associé à des signes cliniques décelables (avortements des femelles gestantes, mortalité des jeunes etc..). Cette absence de troubles pathologiques peut être due soit à une résistance naturelle vis à vis du virus de la FVR des espèces animales trypanotolérantes, soit à une pathogénicité faible des souches virales en circulation en Casamance.

En somme, il semble que la FVR se maintient sous une forme enzootique dans les forêts de la zone humide de la Casamance grâce à un mécanisme d'entretien , à bas bruit, sans maladie apparente.

V. - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Ces enquêtes ont permis de mettre en évidence que la Fièvre de la vallée du Rift, zoonose majeure et exclusivement africaine, s'est définitivement installée au Sénégal avec, de façon classique, le schéma suivant :

En zone sahélienne, notamment la vallée du fleuve Sénégal et le Ferlo, la circulation du virus est épisodique. La FVR peut s'y manifester de façon épisodique sous forme d'épizooties de plus ou moins grande ampleur (Rosso en 1987, Kaédi en 1993) séparées par de longues périodes de silence pendant lesquelles le virus est apparemment absent. Le facteur déclenchant (conséquence des aménagements de la vallée du Sénégal?) reste à déterminer. Il s'y ajoute que les nombreuses cuvettes inondables de la vallée du fleuve constituent des gîtes favorables au développement d'espèces de moustiques, vecteurs potentiels du virus de la FVR. De même, dans le Ferlo, après les pluies, il y a pullulation de moustiques dont quelques uns peuvent être infectés par le virus grâce à la transmission transovarienne. Cette zone apparaît donc comme **une zone d'enzootie-épizootie**. Autrement dit , c'est une zone dans laquelle la FVR peut sévir sous forme épizootique suivie d'une phase silencieuse, plus ou moins longue, au cours de laquelle le virus continue à circuler, à bas bruit, dans des sites écologiques restreints. A partir de ces sites, le virus peut diffuser par l'intermédiaire des moustiques. Dans de telles circonstances, la forte concentration des ruminants domestiques entraîne une amplification rapide du virus et la FVR prend la forme d'une importante épizootie.

En zone soudano-guinéenne, comme les forêts humides de la Casamance, **la FVR se maintient sous une forme enzootique**. Cela se traduit par des sérologies positives et des isollements de virus chez des bovins apparemment sains. La forte pluviosité et le réseau hydrographique important permettent au virus de persister par un mécanisme d'entretien, à bas bruit, faisant intervenir entre autres composantes le cycle Ruminants domestiques-Moustiques et la transmission transovarienne. L'absence de signes cliniques notables chez ces animaux trypanotolérants reste encore une énigme.

Par ailleurs, il n'est pas exclus que le virus puisse être réintroduit dans les zones septentrionales (la vallée du fleuve Sénégal et le Ferlo) à partir de ces zones d'enzooties. Dans la vallée du Sénégal, les conditions sont particulièrement favorables au déclenchement d'une épizootie : abondante population de ruminants antigéniquement vierges et pullulation de moustiques susceptibles d'assurer la transmission inter-ruminants.

Enfin, la FVR apparaît comme une menace permanente pour les populations animale et humaine du Sénégal car il est toujours possible que se produise une amplification de la circulation du virus, surtout en période de saison des pluies, qui puisse atteindre le seuil pouvant déclencher une épizootie puis une épidémie.

Cette éventualité nous pousse à faire les recommandations suivantes :

1° - Maintenir une surveillance permanente de la circulation du virus de la FVR dans la vallée du fleuve Sénégal afin d'intervenir immédiatement sur le terrain en cas d'une nouvelle épizootie. La sensibilité et la réceptivité actuelles du cheptel peuvent se révéler dangereuses en cas de résurgence du virus. La sérologie des troupeaux sentinelles jouera un rôle essentiel.

2° - Etudier l'épidémiologie de la FVR dans les zones d'enzooties.

Ces études consistent à apprécier la circulation du virus dans la zone où la FVR est susceptible d'être présente en dehors de tout contexte épizootique et épidémique au moyen d'enquêtes sérologiques et virologiques. Une série d'enquêtes parmi les troupeaux de différentes zones écologiques devrait permettre de préciser les limites de la zone d'enzootie.

3° - Tester les vaccins à utiliser chez les ruminants domestiques pour protéger le cheptel et mettre les populations humaines hors de danger.

Des essais avec la souche Smithburn sont en cours au LNERV. Les résultats préliminaires confirment une trop forte sensibilité des brebis gravides de race Peul. En effet, la vaccination (dose de 10^4 DCP 50/animal) a entraîné des avortements sur les Quatre(4) brebis testées.

Les tests de vaccination sur les autres races de ruminants domestiques doivent être effectués. Ils viseront à définir les conditions d'utilisation du vaccin SMITHBURN, bien que l'on sache déjà que son emploi chez des femelles gestants est à proscrire.

La production de vaccin au LNERV ne pose aucun problème. On sait que ce vaccin a donné d'excellents résultats au Kenya lorsqu'il a été utilisé dans des conditions appropriées.

4° - Vacciner les animaux de la vallée du Fleuve Sénégal. Cette vallée est une zone à risque et elle réunit actuellement toutes les conditions favorables à l'apparition d'une épizootie : population animale dépourvue d'immunité vis à vis du virus de la FVR, présence de foyer de circulation du virus dans des sites de la vallée, pullulation de moustiques susceptibles de transmettre le virus aux animaux.

5° - Utiliser la télédétection pour suivre le phénomène de remise en eau des gîtes potentiels de pullulation des moustiques par le biais de l'évolution des indices de végétation. Cette technique a été utilisée avec succès au Kenya.

Au Sénégal, cette technique s'impose car la remise en eau des vallées mortes du Ferlo , du Sine et Saloum à partir des eaux de la vallée du fleuve Sénégal est en cours. Ces vallées aménagées sur de plus 1000 km vont modifier très profondément l'écologie des zones traversées. Il est loisible de penser que la présence de l'eau douce dans ces différentes vallées pendant toute l'année favorisera le développement de vecteurs de maladies, en particulier les moustiques. Cette pullulation des vecteurs peut transformer la situation actuelle de circulation du virus, à bas bruit, en résurgence du virus.

6° - Sensibiliser les populations humaines et les techniciens vétérinaires et médicaux vivant dans les zones à risque sur les dangers de la maladie. Au cours des épizooties, l'homme s'infecte par contact avec les animaux malades et les avortons. Si des mesures vétérinaires telle que la vaccination s'imposent, l'atteinte humaine mérite d'être prise en considération chez les éleveurs et leurs familles (Syndrome fébrile, céphalées, cécités temporaire, signes hémorragiques, neurologiques, etc..). Le foyer de 1987 a été découvert grâce aux premiers cas humains.

Tableau N° IV : Résultats sérologiques selon les différentes espèces animales du Sénégal.

ESPECES ANIMALES/ ZONES ECOLOGIQUES	BOVINS	OVINS-CAPRINS	TOTAL
Vallée du Sénégal	483/41(8,4)*	400/4(1)	883/46(5)
Ferlo	160/6(3,7)	173/3(1,7)	333/9(2,7)
Casamance	80/14(17,5)	88/6(6,8)	166/20(11,9)
TOTAL	723/61(8,4)	661/13(1,9)	1384/74(5,3)

* Nombre de sérums prélevés / Nombre de sérums positifs (Prévalence P 100).

Tableau N° V : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du Sénégal. (selon le cours du fleuve)

COURS	SÉRUMS TESTES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
Delta	201	23	11,4
Cours moyens	154	15	9,7
Cours supérieur	128	3	2,3
TOTAL	485	41	8,4

Tableau N° VI : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du Sénégal (selon le site de prélèvement).

VALLEE DU SENEGAL	SITES	SÉRUMS PRELEVES	PRÉVALENCE EN P.100
Delta	Mpal	45	2,2
	Tassiner	47	8,5
	R-Béthio	60	16,3
	Dagana-ville	49	16,3
Cours	Thillé Boubacar	99	12,1
	Aéré Lao	13	0,0
	Galoya	42	7,1
Cours	Goudoudé	59	3,3
	Matam	33	3,0
	Kanel	36	0,0
TOTAL		483	8,4

Tableau N° VII : Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du Sénégal.(selon l'âge des animaux)

CATEGORIES D'ÂGE	SÉRUMS PRELEVES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
0 à 1 an	147	10	6.80
1 à 2 ans	54	0	0
2 à 3 ans	40	0	0
Plus de 3 ans	242	31	12,8
TOTAL	483	41	8,4

Tableau N° VIII : Titres sériques chez les jeunes bovins du site de Thillée Boubacar (Cuvette de Nianga)

N° ANIMAL	TITRE SERIQUE
1	5120
2	2560
3	1280
4	5120
5	5120
6	2560
MOYENNE	3626

Tableau N° IX: Résultats sérologiques chez les bovins de la Vallée du Sénégal. (selon le sexe des animaux)

SEXE / ZONES ECOLOGIQUE	MÂLES	FEMELLES
Delta	38/0*	163/14,1
Cours moyen	53/15	101/6,9
Cours supérieur	31/0	97/3
TOTAL	122/6,5	361/9,1

* Nombre de sérums prélevés / Prévalence en p.100

Tableau N° X : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du Sénégal (selon le cours du fleuve).

SITES	SÉRUMS TESTES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
Delta	160	0	0
Cours moyens	80	2	2,5
Cours supérieur	160	2	2
TOTAL	400	4	1

Tableau N° XI : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du Sénégal (selon le site).

VALLEE DU SENEGAL	SITES	SÉRUMS PRELEVES	PRÉVALENCE EN P.100
Delta	Mpal	41	0
	Tassiner	40	0
	Ross-Béthio	39	0
	Niassanté	40	0
Cours moyen	Thillé Boubacar	40	2,5
	Galoya	40	2,5
Cours Supérieur	Dondou	40	0
	Douloumadié	40	5
	Kanel	40	0
	Dembankané	40	0
TOTAL		400	1,0

Tableau N° XII : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du Sénégal(selon l'âge).

CATEGORIES D'ÂGE	SÉRUMS PRELEVES	SÉRUMS POSITIFS	PRÉVALENCE EN P.100
0 à 1 an	126	0	6,8
1 à 2 ans	47	0	0
2 à 3 ans	37	0	0
Plus de 3 ans	190	4	2,1
TOTAL	400	4	1

Tableau N° XIII : Résultats sérologiques chez les petits ruminants de la Vallée du Sénégal(selon le sexe).

VALLEE DU SENEGAL	MÂLES		FEMELLES	
	Nombre	Positifs	Nombre	Positifs
Delta	18	0	142	0
Cours moyen	9	0	71	2
Cours supérieur	29	0	131	2
TOTAL	56	0	344	4

Tableau N° XIV : Résultats sérologiques chez les bovins du sénégal selon le sexe.

SEXE / ZONES ECOLOGIQUES	MÂLES	FEMELLES
Vallée du Sénégal	122/6.5	361/9,1
Ferlo	8/0	152/3,9
Casamance	45/2.2	35/37,1
TOTAL	175/5.1	548/9,4

Tableau N° XV : Résultats sérologiques chez les bovins du sénégal selon l'âge.

CATEGORIES D'ÂGE/ ZONES ECOLOGIQUES	0 A 1 AN	1 A 3 ANS	PLUS DE 3 ANS
Vallée du Sénégal	147/6.8	94/0	242/12,8
Ferlo	24/0	71/2.3	65/6,1
Casamance	24/4.1	28/0	28/46,4
TOTAL	195/5.6	193/1	335/14,3

Tableau N° XVI : Résultats sérologiques chez les petits ruminants du Sénégal selon l'âge

ÂGE / ZONES ECOLOGIQUES	MÂLES	FEMELLES
Vallée du Sénégal	126/0	274/1,4
Ferlo	56/1,7	117/1,7
Casamance	32/6,5	56/7,1
TOTAL	214/1,4	447/2,2

Tableau N°XVII: Résultats sérologiques chez les petits ruminants du Sénégal selon le sexe

ÂGE / ZONES ECOLOGIQUE	MÂLES	FEMELLES
Vallée du Sénégal	56/0	344/1,1
Ferlo	0/0	173/1,7
Casamance	0/0	88/1,9
TOTAL	56/0	605/2,1

VI. - ANNEXES

DOCUMENTS OBTENUS DURANT L'EXECUTION DU PROJET :

- 1°) - Fiche d'identification de la souche virale (**Dak An IS 106417**)
isolée à Kolda (Casamance), 1 page.
- 2°) - Fiche d'identification de la souche virale (**Dak An D 100286**)
isolée à Barkédji (Ferlo), 1 page.
- 3°) - Correspondance avec Institut Pasteur de Paris établissant la parenté
génomique entre la souche isolée à Kolda (Casamance) en 1993 et
les souches isolées en Mauritanie en 1987, 1 page.
- 4°) - Communication présentée aux 2ndes Journées Scientifiques du
Réseau Biotechnologies Animales de l'UREF. Liège (BELGIQUE)
13-15 Octobre 1993, 22 pages.
- 5°) - Publications scientifiques :
 - **Y. THIONGANE, H. ZELLER, M.M. LÔ, N.A. FATI,
J.A. AKAKPO & J.P. GONZALEZ.**

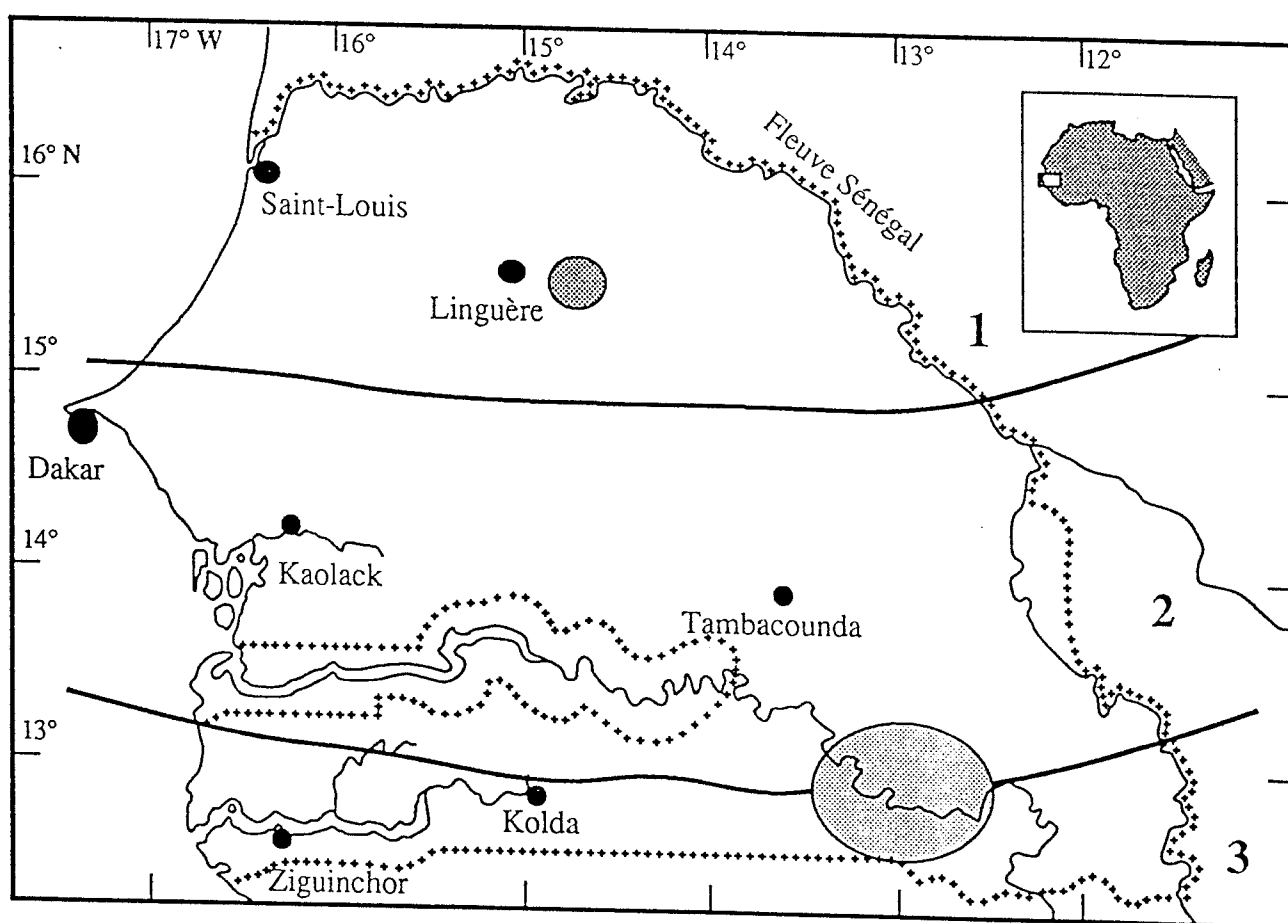
Baisse de l'Immunité Naturelle vis à vis de la Fièvre de la vallée
du Rift chez les Ruminants domestiques du Bassin versant du
Fleuve Sénégal après l'épizootie de 1987. Bull. Soc. Path. Ex.,
87, 1994, 5-6.

- **Y. THIONGANE, H. ZELLER, M.M. LÔ, N.A. FATI, J.A. AKAKPO & J.P. GONZALEZ.**

Decrease in natural Immunity of Rift Valley Fever neutralizing antibodies from sentinel domestic ruminants in Senegal after the 1987 epizootic., in Arbovirus Information Exchange, Editor DVBID/NCID/CDC, Fort Collins, Colorado, USA, June 1994, 1 page.

- 6°) - Lettre d'information n° 00329/ISRA/DRPSA du 21/06/1994 adressée à la Direction de l'élevage du Sénégal, 3 pages.

**Figure I : DIFFERENTES ZONES CLIMATIQUES
DU SENEGAL**

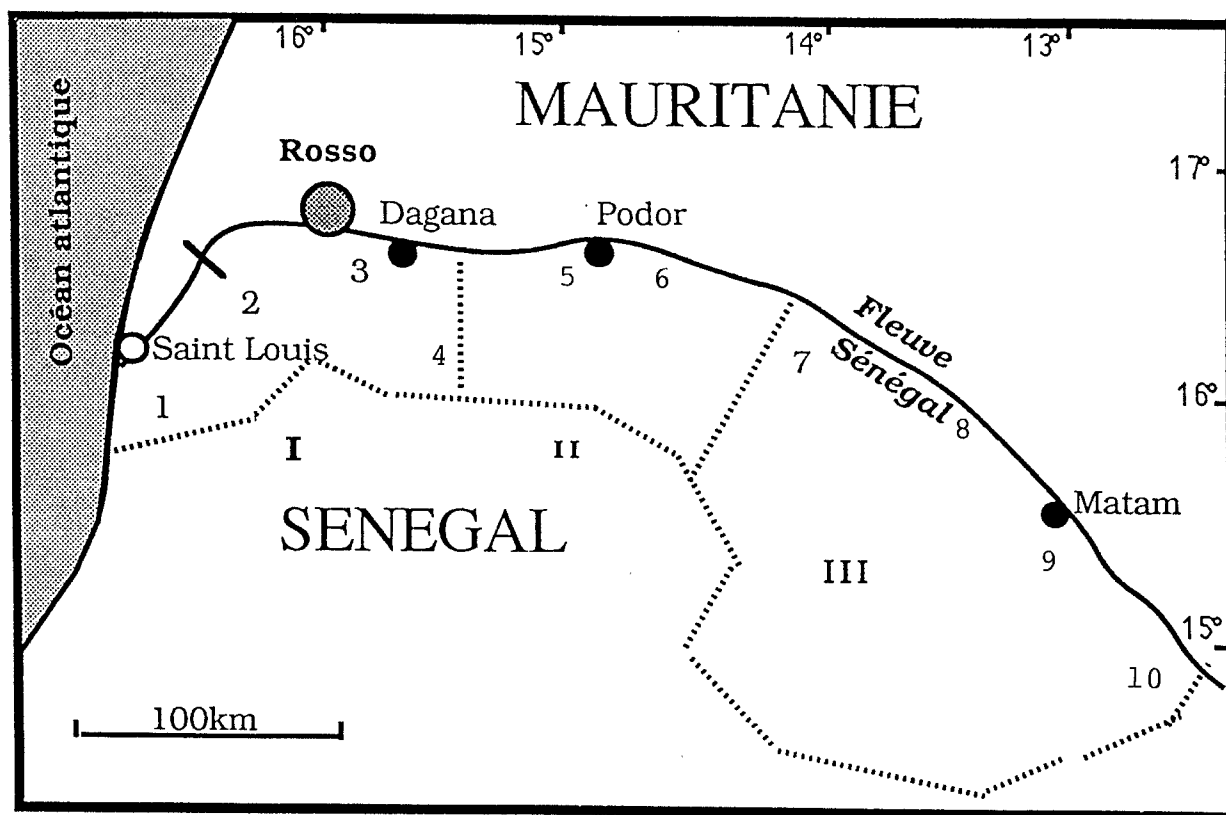


1: Zone sahélienne 2: Zone soudanienne 3: Zone guinéenne

● Forage de Barkédji

● Parc national du Niokolo-Koba

Figure II : LOCALISATION DES TROUPEAUX SENTINELLES DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL



I Delta II Cours moyen III Cours supérieur

- | | | | | | |
|---------------------|---|-------------|-----------------------|---|------------|
| 1 - MPal | } | Delta | 7 - Dondou (Thilogne) | } | Cours sup. |
| 2 - Ross-Béthio | | | 8 - Douloumadie | | |
| 3 - Dagana | | | 9 - Kanel | | |
| 4 - Niassanté | | | 10 - Dembankané | | |
| 5 - Thillé Boubacar | } | Cours moyen | | | |
| 6 - Galoya | | | | | |

**INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)**

**DIRECTION DE RECHERCHES SUR
LA SANTE ET LES PRODUCTIONS
ANIMALES (D.R.S.P.A.)**

**LABORATOIRE NATIONAL
D'ELEVAGE ET DE RECHERCHES
VETERINAIRES**

TCP/FAO/SEN 2252 (E)

***APPUI A LA CAMPAGNE DE PREVENTION
CONTRE LA FIEVRE DE LA VALLEE
DU RIFT AU SENEGAL***

**Par
Docteur Yaya THIONGANE**

ANNEXES

**Centre Collaborateur OMS de Référence et de Recherche pour les Arbovirus
INSTITUT PASTEUR — B.P. 220 — DAKAR (Sénégal)**

SOUCHE Dak An IS 106417

VIRUS RVF (Zinga)

FICHE N° 4892

Date de réponse 1994

Transmisslon YARU :

Origine	Date et lieu de prélèvement	Date et lieu d'isolement
Bovin	1/11/93 Kolda Sénégal	1/05/94 ISRA Dakar (Y. Thiongane)
Sérum n° 18		

Origine du prélèvement et/ou de la constitution du lot : ISRA Dakar (Y. Thiongane)

Passages	Pouvoir pathogène souriceau 2 jours			Souris adulte	
?	voie d'inoculation IC	DL50/0,02 ml NP	AST (jours) 2	IC NP	IP NP
Propriétés	Filtration (log DL50)		Chloroforme (log DL50)		Hémagglutinine à 28°C (antigène SA)
	<u>titre avant</u> NP	<u>titre après</u> NP	<u>titre avant</u> NP	<u>titre après</u> NP	pH 5.7 pH 6.0 pH 6.2 pH 6.4 pH 6.6 pH 6.8

Criblage Antigène N° :
552

Résultats positifs ($\geq 1/8$) avec
RVF (Zinga). Immunofluorescence indirecte sur cellules Vero positive avec Pool 3
et RVF.

FIXATION DU COMPLEMENT N° : 552

	An IS 106417	RVF (Zinga)	Gordil
RVF (Zinga)-931401	512/4	512/8	
Gordil-715977	<8/8		128/8

COMMENTAIRES

Souche isolée par inoculation au cellules Vero. Effet cytopathogène à 2-3 jours. Pas de tentative d'isolement sur les autres systèmes.

CONCLUSIONS : Souche très voisine sinon identique à RVF (Zinga).
Dr J.P. DIGOUTTE

Institut Pasteur
1995

**Unité des Arbovirus et virus
des fièvres hémorragiques**
25 rue du Dr. Roux
75724 Paris Cedex 15, France

Paris, le 4 Janvier,

Dr M. Bouloy

Laboratoire des Bunyaviridés

Tel.: (33.1) 40.61.31.57

Fax: (33.1) 40.61.31.51

e. mail : mbouloy@pasteur.fr

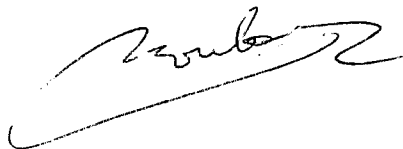
Dr THIONGANE

Cher Monsieur,

Dans le cadre de notre collaboration avec H. Zeller et A. Sall nous avons séquencé la souche isolée du bovin du centre de Kolda dans la région codant pour la protéine NSs du segment S. La séquence a été comparée à celle d'autres souches d'origines diverses (Madagascar, RCA, Sénégal 83, Mauritanie...). La relation phylogénique la plus proche (2,33%) se trouve avec une souche Mauritanienne de l'épidémie de 87 et avec une souche de Madagascar de 80 (2,66%). A mon avis, ces valeurs sont difficiles à interpréter car le nombre de souches analysées est insuffisant pour tirer des conclusions.

J'espère que ces informations vous seront utiles et pourront servir de base à une collaboration future pour le cas où les animaux s'infecteraient avec Rift.

Sincères salutations.





BIB

Laboratoire National d'Elevage
et de Recherches Vétérinaires
BP : 2057 Dakar-Hann
(Sénégal)

**INSTITUT SENEGALAIS
DE
RECHERCHES AGRICOLES**

**PROGRAMME PATHOLOGIE
ANIMALE**

**DIRECTION DE RECHERCHES SUR LA SANTE
ET LES PRODUCTIONS ANIMALES (D.R.S.P.A.)**

**SITUATION ACTUELLE DE L'IMMUNITE NATURELLE VIS A VIS DU
VIRUS DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT CHEZ LES RUMINANTS
DOMESTIQUES DU SENEGAL**

par

Yaya THIONGANE, Modou Moustapha LO, Hervé ZELLER et Justin Ayayi AKAKPO

**Communication présentée aux
II. Journées scientifiques du réseau Biotechnologies Animales de l'UREF.**

**BIOTECHNOLOGIES DU DIAGNOSTIC ET DE
LA PREVENTION DES MALADIES ANIMALES**

LIEGE (Belgique) 13-15 octobre 1993

**Réf. : 029/Patho. Anm.
octobre 1993**

RESUME D'ARTICLE

TITRE: SITUATION ACTUELLE DE L'IMMUNITE NATURELLE VIS A VIS DU VIRUS DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT CHEZ LES RUMINANTS DOMESTIQUES DU SENEGAL.

AUTEURS: Yaya Thiongane¹, Modou Moustapha Lo¹, Hervé Zeller² et Justin Ayayi Akakpo³.

ADRESSES:

1: Laboratoire National de l'élevage et de Recherches Vétérinaires de Dakar-Hann(LNERV), Institut Sénégalais de recherches Agricoles(ISRA) , BP: 2057, Dakar(Sénégal).

2: Institut Pasteur de Dakar, BP: 220, Dakar(Sénégal).

3: Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires(EISMV), BP: 5077, Dakar(Sénégal).

RESUME:

Depuis que la fièvre de la vallée du Rift(FVR) s'est manifestée, pour la première fois, en Octobre-décembre 1987, dans le Delta du fleuve Sénégal, une surveillance clinique et sérologique des ruminants domestiques(Ovins, Caprins et Bovins) est mise en place.

Les anticorps sériques spécifiques au virus de la FVR sont recherchés par les tests de séroneutralisation et ELISA(IgG et IgM).

Nous présentons les résultats les plus récents du suivi post épizootique réalisé dans différentes zones écologiques du Sénégal(du Nord au Sud):

D'abord, la vallée du fleuve Sénégal(Zones d'irrigation en climat sahélien) où la FVR a sévi en 1987. Elle est considérée comme la zone à risque et est la plus anciennement surveillée(depuis 1988). Le suivi a montré une période de silence post-épizootique dans les troupeaux d'animaux sentinelles. Cette situation s'est traduite par le fait qu'aucun cas clinique n'a été décelé mais aussi que la séroprévalence n'a cessé de baisser d'année en année dans cette vallée.

Chez les petits ruminants, la séroprévalence est revenue à son niveau d'avant épizootie: 5p100 de positifs en 1991(N=600, X=30) et 4p100 en 1992(N=271, X=11).

Chez les bovins, la baisse de prévalence est moins forte et est de 23,56p100 en 1991(N=450,X=106).

Ainsi, dans cette zone à risque, les petits ruminants, réputés très sensibles au virus, sont redevenus totalement réceptifs.

Ensuite, le Ferlo(Climat sahélien, Pluviométrie inférieure à 600 mm, Zone de transhumance pour le cheptel de la vallée du fleuve Sénégal), les petits ruminants y sont plus infectés que ceux de la vallée: 7,5p100 de séropositifs en 1992(N=120, X=09).

Cette zone du ferlo, bien pourvue en mares temporaires, apparaît comme un endroit probable de maintien du virus entre les périodes d'épizooties. Il en résulterait des risques de foyer de FVR dans la vallée du fleuve Sénégal par réintroduction du virus à partir de ce foyer du Ferlo.

Enfin, la partie australe du pays notamment en Casamance et à Kédougou (Climat guinéen, Pluviométrie supérieure à 1000 mm), les petits ruminants, avec 1p100 de séropositifs en 1992, semblent les moins infectés du pays.

Les bovins présentent une séroprévalence pouvant s'élever jusqu'à 12p100 en 1992 pour la région de Kolda.

Les différences constatées entre les zones écologiques, les modes d'élevage, les espèces animales et leurs conséquences sur l'évolution de la FVR sont discutées.

MOTS CLES: Fièvre de la vallée du Rift, Anticorps, Ruminants domestiques, Sénégal, Sérosurveillance.

I. INTRODUCTION:

La fièvre de la vallée du Rift(FVR) est une zoonose due à un virus, de la familles des **Bunyaviridae**, appartenant au groupe des **Phlébovirus**(4).

Depuis 1910, date de la première description, la FVR a sévi dans pratiquement toutes les zones écologiques du continent africain(1, 2,3).

Mais c'est en 1987 que l'Afrique de l'Ouest entre dans l'aire d'activité du virus de la FVR, avec le foyer survenu dans la vallée du fleuve Sénégal, autour de la ville de Rosso, en Mauritanie(3). Ce foyer fut caractérisé par une forte mortalité des jeunes animaux, et aussi, par un fort taux d'avortements chez les femelles gravides. De plus, la population humaine a été très fortement touchée.

Au Sénégal, depuis cette première épizootie, aucun cas clinique n'a été signalé(5,6). Ce qui laisse à penser à une phase de silence post épizotique, comme cela est décrit classiquement. Toutefois, l'éventualité que le virus puisse circuler, à bas bruit, doit rester à l'esprit. Elle constitue une des conditions du maintien du virus dans la nature. En raison des résurgences possibles de l'activité virale, un programme de surveillance sérologique a été instauré par le suivi de l'état immunitaire du cheptel des zones enzootiques.

La présente étude fait le point des enquêtes sérologiques menées en 1991 et 1992 chez les ruminants domestiques du Sénégal.

II. MATERIELS ET METHODES:

2.1: Les zones d'études:

Les enquêtes sérologiques ont été menées dans les trois principales zones écologiques du Sénégal. Ces zones sont du Nord au Sud:

2.1.1: La zone sahélienne

C'est la zone la plus sèche du pays car la pluviométrie ne dépasse pas 400 mm dans le Nord du Sénégal. La saison des pluies dure trois(3) mois. Elle englobe la vallée du fleuve Sénégal, les parties septentrionale et centrale de la zone sylvopastorale et du Bassin arachidier.

2.1.2: La zone soudanienne:

La saison des pluies, un peu plus longue, dure quatre à cinq mois avec des précipitations allant de 650 mm(au nord sous influence sahélienne) à 900 mm au sud. C'est la zone des savanes plus ou moins arborées.

Elle comprend les parties méridionales de la zone sylvopastorale et du bassin arachidier et les Iles du Saloum.

Les populations s'adonnent à la fois à l'agriculture et à l'élevage.

2.1.3: La zone guinéenne:

La saison des pluies y est de cinq (5) mois mais la pluviométrie est importante(1500 mm/an). Cette zone est caractérisée par une forêt dense semi sèche.

Elle concerne la Casamance et la partie sud du Sénégal oriental.

L'élevage concerne exclusivement les races trypanotolérantes et s'y pratique selon le mode sédentaire.

22- Les animaux étudiés:

Les prélèvements de sang concernent les ruminants domestiques, notamment les petits ruminants et les bovins.

Pour chaque animal prélevé, l'espèce, l'âge et le sexe sont mentionnés.

L'âge est déterminé par l'état de la denture.

Au niveau de chaque site ou troupeau, un échantillon représentatif d'animaux est prélevé.

22.1: En zone sahélienne:

a) Dans la vallée du fleuve Sénégal:

Les animaux appartiennent à des éleveurs peuls qui pratiquent un élevage traditionnel extensif avec de la transhumance vers le sud(le Ferlo) en saison sèche.

Les sites de prélèvements, au nombre de 9, sont répartis entre les trois parties du Bassin versant du fleuve Sénégal: la Basse vallée ou le Delta , le cours moyen et le cours supérieur

Les petits ruminants ont été suivis sérologiquement et cliniquement depuis 1988 (Thiongane et col, 1991).Le nombre de petits ruminants prélevés est de 600 en 1991 et 274 en 1992.

Chez les bovins, la surveillance a débuté en 1990(Thiongane et col, 1990).

En 1991, 503 bovins ont été saignés pour toute la vallée du Sénégal alors qu' en 1992, seuls 103 bovins du Delta sénégal ont fait l'objet de prélèvements.

b) Dans le Ferlo ou Zone sylvopastorale.

C'est le domaine de l'élevage par excellence du pays et est surtout la zone de transhumance pour le cheptel de la vallée de fleuve Sénégal.

En 1992, 120 petits ruminants provenant de 4 troupeaux vivant ou en transhumance dans la zone d'influence du Forage de Barkédji ont été étudiés.

2.2.2. En zone soudanienne:

a) Dans le bassin arachidier.

En 1991, 479 bovins de race zébu Gobra, répartis entre 14 sites, ont été prélevés dans le département de Gossas(Région de Fatick).

b) Dans les Iles du Saloum.

En 1992, 11 sites y ont été visités dans le département de Foundiougne(Iles du Saloum). 378 prélèvements de sang ont été obtenus chez les bovins de race taurine Ndama.

2.2.3. En zone guinéenne.

De 1991 à 1992, des enquêtes sérologiques y ont été réalisées aussi bien chez les petits ruminants que chez les bovins.

Chez les bovins de race taurine Ndama, seules les régions de Kolda et Tambacounda ont été étudiées.

En 1991, 227 prélèvements ont été obtenus de 6 sites dans le département de Vélingara(Kolda) et 503 bovins de 13 sites dans le département de Tambacounda.

En 1992, 318 bovins Ndama ont été saignés à partir de 10 sites dans le département de Kédougou(Tambacounda) contre 607 prélèvements de 17 sites dans le département de Sédhiou(Kolda).

Chez les petits ruminants de race naine, toutes les trois régions de cette zone climatique ont été visitées en 1992. Les prélèvements réalisés ont été de 126 pour la région de Ziguinchor, de 170 pour la région Kolda et 191 pour Tambacounda.

2.3. Les tests sérologiques:

2.3.1. La séroneutralisation (SN),

Les sérums sont testés par l'épreuve d'inhibition de l'effet cytopathogène du virus de la FVR(souche SMITHBURN) sur culture de cellules Véro.

Les sérums positifs sont ceux qui neutralisent 100 DCP₅₀ du virus à la dilution 160(6).

2.3.2. Le test ELISA,

Ce test est effectué par l'Institut Pasteur de Dakar(1).

Il permet de détecter les anticorps de classe G et M dans les sérums déjà testés en SN. Il utilise comme antigène viral la souche humaine (MAUR 2).

III. RESULTATS ET DISCUSSION :

3.1: évolution de la séroprévalence dans la vallée du fleuve Sénégal,

a) chez les petits ruminants,

En 1991, la prévalence en anticorps neutralisants le virus de la FVR est de 5.00 p100 (N= 600, X=30) alors que celle de 1992 se situe à 4.00p100(N=274, X=11). Ainsi, on constate qu'entre 1991 et 1992, la diminution progressive de la séropositivité, déjà constatée depuis 1988, s'est poursuivie dans la vallée du fleuve Sénégal. (Tableau N°2)

La séropositivité notée en 1992 est très liée à l'âge des animaux étudiés: 72.7 p 100 des animaux porteurs d'anticorps ont plus de quatre ans d'âge(avec huit incisives adultes). Les jeunes adultes, de 2 à 6 dents adultes, sont essentiellement séronégatifs. En fait, les animaux séropositifs sont ceux qui ont été infectés lors de l'épizootie de 1987 et leurs produits qui possèdent des anticorps maternels(Tableau N°5).

La prévalence en anticorps anti virus de la FVR baisse au fur et à mesure que l'on remonte le cours du fleuve. En 1992, l'évolution est la suivante: 06.3 p100 (N=111) dans le Delta, 03.9 p100(N=102) dans le cours moyen et 0.00 p 100(N=61) dans le cours supérieur.

Aucun animal n'a été trouvé porteur d'anticorps de classe M en 1991 comme en 1992.

b) chez les bovins,

En 1991, la prévalence générale est 23.5 p 100(N=450) pour les trois parties du bassin du fleuve Sénégal. Comme chez les petits ruminants, les bovins du Delta, avec 28.1 p 100 de positifs, apparaissent plus infectés que ceux des deux autres parties du fleuve: 24.5 p100(N=163) pour le cours moyen et 14.1 p100 pour le cours supérieur(Tableau N°1).

En 1992, seuls les bovins du Delta ont été étudiés. La prévalence obtenue, 23.3p100, est plus faible que celle de 1991.

Tous les bovins prélevés, en 1991 et en 1992, sont négatifs en anticorps anti FVR de classe M.

En somme, depuis 1988, la prévalence sérique en anticorps anti virus de la FVR n'a cessé de baisser aussi bien chez les petits ruminants que chez les bovins de la vallée du Sénégal. De plus , aucun animal n' a été trouvé porteur d'anticorps de classe M depuis 1989(Thiongane et col, 1990). Ces

deux faits prouvent l'absence d'activité virale dans les troupeaux suivis dans la vallée du fleuve Sénégal.

Chez les petits ruminants, la séroprévalence est passée de 24.4 p100 (N=303, X=74) en 1988 à 4.00 p 100 en 1992 pour toute la vallée du Sénégal. Dans le Delta où la FVR a sévi en 1987, la baisse a été plus importante car elle va de 71.7 p100 en 1988 à 06.3 p100 en 1992. Ainsi, on note que les petits ruminants, espèces réputées les plus sensibles au virus de la FVR, sont redevenues, à l'heure actuelle, totalement réceptifs à une nouvelle infection virale parce qu'ils ont perdu toute couverture immunitaire. De plus, l'absence d'anticorps de classe M, témoins d'infection récente, semble corroborer l'absence de circulation du virus dans cette zone sahélienne.

Le fait qu'on ait pas détecté de signe clinique de FVR montre bien l'existence d'une phase de silence post épizootique.

Chez les petits ruminants, la baisse a été plus rapide que chez les bovins. Chez ces derniers, de 1990 à 1992, la séroprévalence est passée de 36.9 p 100 à 23.3 p100 dans la Basse vallée ou Delta du fleuve Sénégal. Cette différence est à mettre à l'actif d'un turn over plus rapide chez les petits ruminants dont la population âgée de moins d'un an représente 50 p 100 de l'effectif des troupeaux en zone sahélienne. Ainsi, chaque année apporte un fort contingent d'animaux neufs et dépourvus d'anticorps anti virus de la FVR.

A l'heure actuelle, la séroprévalence chez les petits ruminants de la Vallée du fleuve Sénégal est revenue à son niveau d'avant l'épizootie de 1987.

3.2: Dans le Ferlo,

En 1992, la prévalence obtenue chez les petits ruminants était de 7.5 p 100 (N=120, X=09). Elle est plus élevée que celle notée dans la vallée du fleuve à la même époque. Un animal appartenant à un troupeau transhumant a été trouvé porteur d'anticorps anti FVR de classe M.

Cette partie sahélienne apparaît comme une importante zone d'enzootie en raison de son taux d'infection actuelle plus élevée que celui de la vallée du fleuve Sénégal. De plus, la présence d'un animal séropositif en IgM en fait une zone de circulation du virus, à bas bruit, au niveau de certains sites comme les forages ou les mares temporaires.

Cette circulation de virus dans cette zone de transhumance peut être lourde de conséquences: il est possible penser que des animaux de la vallée en transhumance s'infectent lors de leur séjour dans le ferlo et qu'ils réintroduisent le virus dans la vallée au retour de leur transhumance. Dans la situation actuelle, le virus diffusera facilement parce que les animaux sont sans couverture immunitaire.

3.3: Dans le Bassin arachidier et les Iles du Saloum

Les résultats sérologiques obtenus montrent une nette différence chez les bovins des deux départements de la région de Fatick: Gossas(Bassin arachidier) et Foundiougne(Iles du Saloum).

La prévalence était de 03.5p100(N=479, X=17) pour le département de Gossas en 1991 et de 12.6p100(N=378, X=48) pour le département de Foundiougne en 1992.

L'analyse des résultats en fonction des classes d'âge révèle que la séropositivité dans les Iles du Saloum ne concerne que les animaux de trois ans d'âge et plus. Au contraire, dans le Bassin arachidier, toutes les catégories d'âge sont infectées par le virus de la FVR(Tableaux N° 1 et 6). Toutefois, cette infection indique l'existence d'une activité virale dans le Bassin arachidier et ne concerne que certains sites localisés dans la partie Nord sous influence sahélienne. Il est important de noter que cette zone reçoit des animaux transhumant du Ferlo. Le Bassin arachidier apparaît comme une extension du foyer de circulation du Ferlo par l'intermédiaire des animaux transhumants.

Au contraire, dans les îles du Saloum, le caractère insulaire fait que les animaux sont relativement épargnés d'une contamination à partir du foyer continental, de faible activité. Ils ne sont atteints que par un foyer épizootique, comme celui de 1987, car l'ampleur de la circulation du virus est telle que beaucoup d'espèces de moustiques peuvent devenir des vecteurs potentiels du virus. Mais lorsque la circulation est faible comme c'est le cas actuellement les animaux des Iles du Saloum ne sont pas concernés.

3.4: Dans la zone guinéenne:

a) les bovins,

En 1991, les animaux prélevés dans les deux régions de Tambacounda (N=503) et de Kolda(N=227) ont présenté des taux d'infection identiques de 06.1p100(Tableaux N° 1, 7 et 8) .

Dans la région de Tambacounda, 11 des 13 sites visités sont apparus infectés par le virus. Toutes les catégories d'âge sont concernées . Le site de Dialacoto est remarquable par sa forte prévalence, 17.5p100(N=40, X=07).

Dans la région de Kolda, quatre(4) des six(6) sites du département de Vélingara sont apparus infectés. Parmi ceux ci, le site de kandia présente le taux le plus élevé: 20.5 p100(N=38, X=08). La séropositivité est répartie entre les quatre classes d'âge.

En 1992, la région de Kolda(Département de Sédhiou) a montré un taux d'infection de 12.6 P100(N=607, X=77) contre 03.7 p100(N=318, X=12) pour celle de Tambacounda(Département de Kédougou).

L'analyse détaillée montre que:

- Le pourcentage de troupeaux infectés de Tambacounda, 70 p 100, est plus faible que celui de kolda(Sédhiou), 88.2 p 100.

- La séropositivité concerne toutes les classes d'âge dans le Tambacounda alors que dans la région de kolda, les jeunes adultes , de 2 à 3 ans ans d'âge sont depourvus d'anticorps antivirus de la FVR.

- Un seul site, celui de Missira dans le Tambacounda, présente un intérêt parce que la prévalence en anticorps anti FVR de 12.5 p100 est relativement élevée et que cette séroprévalence touche toutes les catégories d'âge.

Ainsi, en 1991, des indices de circulation du virus sont révélés dans les régions de Tambacounda et de Kolda dans les sites respectifs de Dialacoto et de Kandia. Alors qu'en 1992, seul le site de Missira dans la région de tambacounda héberge une activité virale.

b) les petits ruminants,

En 1992, les séroprévalences obtenues au niveau des trois régions de Ziguinchor, de Kolda et de Tambacounda sont toutes très faibles. Elles sont respectivement de 1.5p100(N=126, X=02), 1,1p100(N=170,X=02) et 1p100 (N=191, X=02).Elles ne concernent que des animaux et leurs produits.

Ainsi, une absence d'activité virale est constatée chez les petits ruminants dans toute la zone guinéenne en 1992.

Cette zone apparaît alors enzootique parce que l'infection virale y est présente chez toutes les espèces animales domestiques bien qu'aucun épisode clinique de FVR n'ait été mis en évidence.

La très faible infection décelée chez les petits ruminants reste une énigme pour la zone guinéenne.

Chez les bovins, il a été mis en évidence une circulation du virus de la FVR dans des sites localisés dans 2 régions(Tambacounda, Kolda) sur les 3 que comptent cette zone.

La circulation du virus apparaît plus active dans la partie orientale de la zone guinéenne. Il est important de souligner que les troupeaux de bovins, dans lesquels le virus circule, sont tous localisés dans les départements de

Vélingara, de Tambacounda et de Kédougou et sont dans la zone d'emprise du Parc National de Niokolo Koba(PNNK).

Une transmission du virus de la FVR au cheptel domestique est possible à partir du réservoir faunique du PNNK?

L'existence d'un réservoir du virus de la FVR dans la faune sauvage peut expliquer la persistance de la circulation du virus dans ces troupeaux qui se contaminent par des contacts répétés au niveau des points d'eau et des pâturages avec la faune sauvage infectée.

Il est également connu que les troupeaux de ruminants domestiques de la vallée du fleuve Sénégal et du Ferlo transhumant, de plus en plus souvent, dans le département de Tambacounda, surtout en période de sécheresse. Il est loisible de penser que ces troupeaux transhumants se contaminent au contact des animaux autochtones domestiques ou sauvages. Et, au retour de leur transhumance, ils peuvent introduire le virus dans la vallée du Sénégal. Les conditions écologiques de la vallée(eau douce toute l'année dans les marigots et les périmètres irrigués pour la culture de riz) favorisent la pullulation des moustiques(vecteurs du virus) et l'apparition de l'épizootie par piqûres de moustiques. La diffusion de la maladie est facile parce que les animaux de la vallée sont sans couverture immunitaire.

IV. CONCLUSIONS:

La FVR reste une menace au Sénégal.

Dans la Vallée du fleuve Sénégal, où elle a sévi en 1987, tous les animaux sensibles, surtout les petits ruminants, sont redevenus réceptifs à une nouvelle infection. Celle ci pourrait être provoquée par une réintroduction accidentelle du virus par les troupeaux transhumants qui seraient infectés dans les zones de circulation de virus localisés dans le Ferlo, le Bassin arachidier et les régions australes de Tambacounda et de Kolda.

Cette situation rend nécessaire la poursuite de la surveillance de la Vallée du fleuve Sénégal(zone à risque) et des études épidémiologiques dans les zones d'épizooties. Ces études doivent permettre d'élucider, entre autres, le rôle des vecteurs et du réservoir faunique dans le maintien du virus au niveau de certains sites.

V. BIBLIOGRAPHIE:

1° Akakpo , A.J., Somé, M.J.R., Bornarel, P., Jouan, A. & Gonzalez, J.P.
Epidémiologie de la Fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Ouest:
enquête sérologique chez les ruminants domestiques au Burkina Faso.
Bull. Soc. Path. exot., (1989), 82: 321-331.

2° Davies, F.G., Linthicum, K.J. & James, A.D.
Rainfall and epizootic Rift Valley Fever
Bull. WHO.,(1985), 63(5): 941-943.

3° Ksiazek, T.G., Jouan, A., Meegan, J.M., Le Guenno, B., Wilson, M., Peters, C.J., Digoutte, J.P., Guillaud, M., Ould Merzoug, N. and Touray, E.M.
Rift Valley fever among domestic animals in the recent West African outbreak.
Res. Virol.,(1989), 140, 67-77.

4° Logan, T.M., Davies, F.G., Linthicum, K.J. and Ksiazek, T.G.
Rift Valley fever antibody in human sera collected after an outbreak in domestic animal in Kenya
Transactions of the Royal Society of tropical Medicine and Hygiene.,(1992), 86, 202-203.

5° Thiongane, Y., Zeller, H., Fati, H.G. & Akakpo, J.A.
Post-epizootic prevalence of Rift valley fever antibody in small ruminants from the Senegal River Basin(1988- 1990), 15 pages.
Presented at the 39 th Annual Meeting of The American Society of Tropical Medicine and Hygiene, New Orleans Marriott, New Orleans, Louisiana, November 4- 8, 1990.

6° Thiongane, Y., Gonzalez, J.P., Fati, A. & Akakpo J.A.
Changes in Rift Valley fever Neutralizing antibody prevalence among the small domestic ruminants following the 1987 outbreak in the senegal river Basin.,
Res. Virology.,(1991), 142, 67-70.

TABLEAU N°1: SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ
LES BOVINS DE DIFFERENTES ZONES ECOLOGIQUES DU SENEGAL EN
1990, 1991 ET 1992.

Années/ zones écologiques		1990	1991	1992
Zone sahélienne	Vallée d u Fleuve Sénégal	627/172 (27,4)	450/106 (23,5)	103/24 (23,3)
	CRZ d e Dahra	448/41 (09,1)	ND	ND
Zone soudanienne	Bassin arachidier	ND	479/17 (03,5)	378/48 (12,6)
Zone guinéenne	Kolda	203/39 (19,2)	227/14 (06,1)	607/77 (12,6)
	Tamba- counda	ND	503/31 (6,1)	318/12 (03,7)

TABLEAU N°2: SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ LES PETITS RUMINANTS DE LA VALLEE DU FLEUVE
SENEGAL DEPUIS L'EPIZOOTIE DE 1987.

Années/ Cours du fleuve Sénégal	1988	1989	1990	1991	1992
Basse vallée o u delta	39/28 (71,7)	159/38 (23,8)	105/09 (08,5)	190/18 (09,4)	111/07 (06,3)
Cours moyen	172/37 (21,5)	115/18 (15,6)	259/26 (08,9)	210/10 (04,7)	102/04 (03,9)
Cours supérieur	92/09 (09,7)	57/08 (14,0)	231/04 (01,7)	200/02 (1,00)	61/00 (00,0)
Total	303/74 (24,4)	331/64 (19,3)	595/39 (06,5)	600/30 (5,00)	274/11 (04,0)

TABLEAU N°3: SEROPREVALENCE CHEZ LES BOVINS DE LA VALLEE
DU FLEUVE SENEGAL DEPUIS 1990.

Années/ Cours du fleuve Sénégal	1990	1991	1992
Basse vallée ou Delta	249/92 (36,9)	181/51 (28,1)	103/24 (23,3)
Cours moyen	222/60 (27,0)	163/40 (24,5)	ND
Cours supérieur	156/20 (12,8)	106/15 (14,1)	ND

TABLEAU N°4: EVOLUTION POST EPIZOOTIQUE DE LA
SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ LES BOVINS
DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL EN FONCTION DES CLASSES
D'AGE:

Années/ Classes d'âge	1990	1991	1992
Jeunes	199/19(09,5)	154/12(07,7)	35/04(11,4)
Adultes	428/153(35,7)	296/94(31,9)	68/20(29,4)
Total	627/172(27,4)	450/106(23,5)	103/24(23,3)

TABLEAU N°5: EVOLUTION POST EPIZOOTIQUE DE LA
SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ LES PETITS
RUMINANTS DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL EN FONCTION DES
CLASSES D'AGE.

Années/ Classes d'âges	1989	1991	1992
Dents de lait	115/09(07,8)	196/02(1,0)	69/02(02,8)
Deux(2) dents adultes	43/05(11,6)	66/00(0,0)	26/01(03,8)
Quatre(4) dents adultes	19/02(10,5)	82/01(01,2)	38/00(0,0)
Six(6) dents adultes	34/06(17,6)	48/01(02,0)	49/00(0,0)
Huit(8) dents adultes	120/42(35)	208/26(12,5)	92/08(08,6)
Total	331/64(19,3)	600/30(05,0)	274/11(04,0)

TABLEAU N°6: SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ
LES BOVINS DE LA REGION DE FATICK(BASSIN ARACHIDIER, ILES DU
SALOUM, ZONE SOUDANIENNE) EN 1991 ET 1992 SELON LES CLASSE
D'AGE.

Départements/ Classes d'âge	Gossas (Bassin arachidier) (En Décembre 1991)	Foundiougne (Iles du Saloum) (En Juillet 1992)
1 an	105/06(05,7)	75/00(00,0)
2 ans	114/02(01,7)	88/00(00,0)
3 ans	124/06(04,8)	105/12(11,4)
4 ans	136/03(02,2)	110/36(32,7)
TOTAL	479/17(03,5)	378/48(12,6)

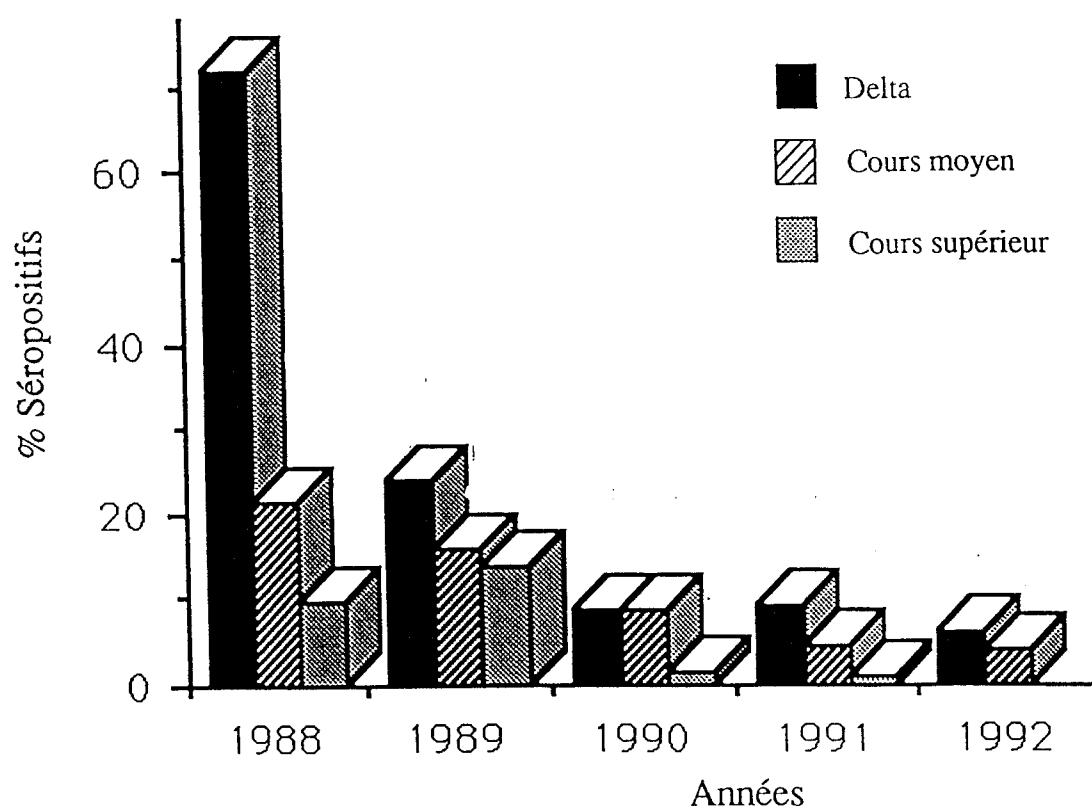
TABLEAU N° 7: SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ LES BOVINS DE LA REGION DE KOLDA (ZONE GUINEENNE) SELON LES CLASSES D'AGE EN 1991 ET 1992 :

Départements/ Classes d'age	Vélingara (En Mai 1991)	Sédhiou (En Mai 1992)
1 an	57/03(05,2)	158/20(12,6)
2 ans	56/03(05,3)	144/00(00,0)
3 ans	55/02(03,6)	135/01(0,7)
4 ans et plus	59/06(10,1)	170/56(32,9)
TOTAL	227/14(06,1)	607/77(12,6)

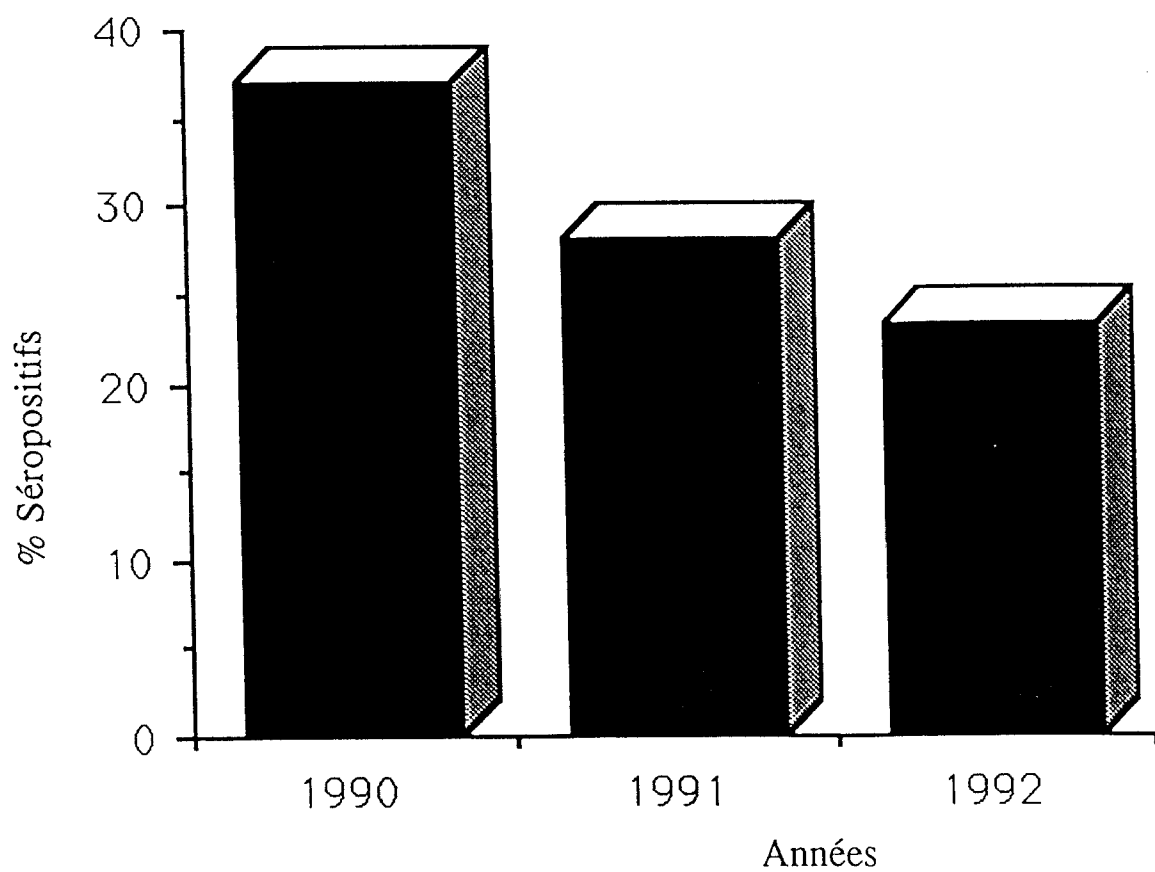
TABLEAU N°8: SEROPREVALENCE EN ANTICORPS ANTI FVR CHEZ LES BOVINS DE LA REGION DE TAMBACOUNDA(ZONE GUINEENNE) SELON LES CLASSES D'AGE EN 1991 ET 1992.

Départements/ Classes d'age	Tambacounda (En Avril 1991)	Kédougou (En Mai 1992)
1 an	124/01(0,8)	75/03(4,0)
2 ans	123/06(4,8)	74/01(1,3)
3 ans	126/07(5,5)	80/02(2,5)
4 ans et plus	130/17(5,3)	89/06(6,8)
TOTAL	503/31(06,1)	318/12(03,7)

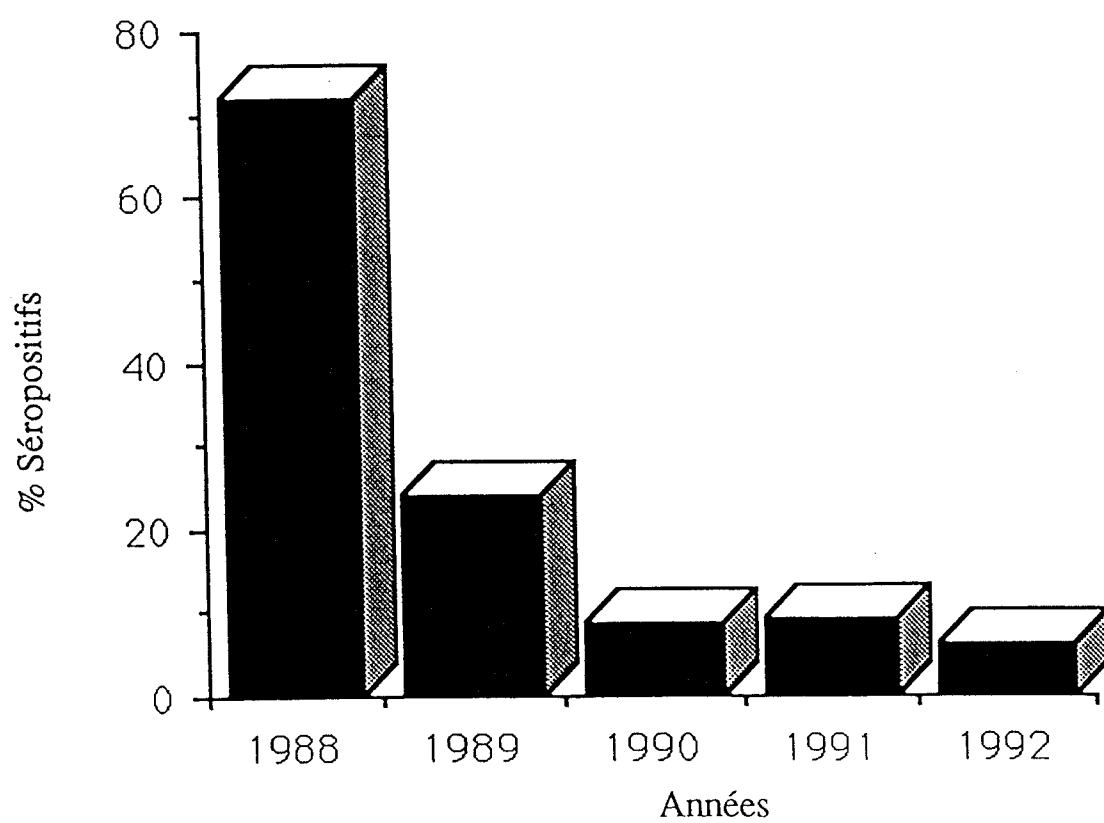
**Fig. 1 : Evolution de la séroprévalence post épizootique de la FVR
chez les petits ruminants de la vallée du Fleuve Sénégal**



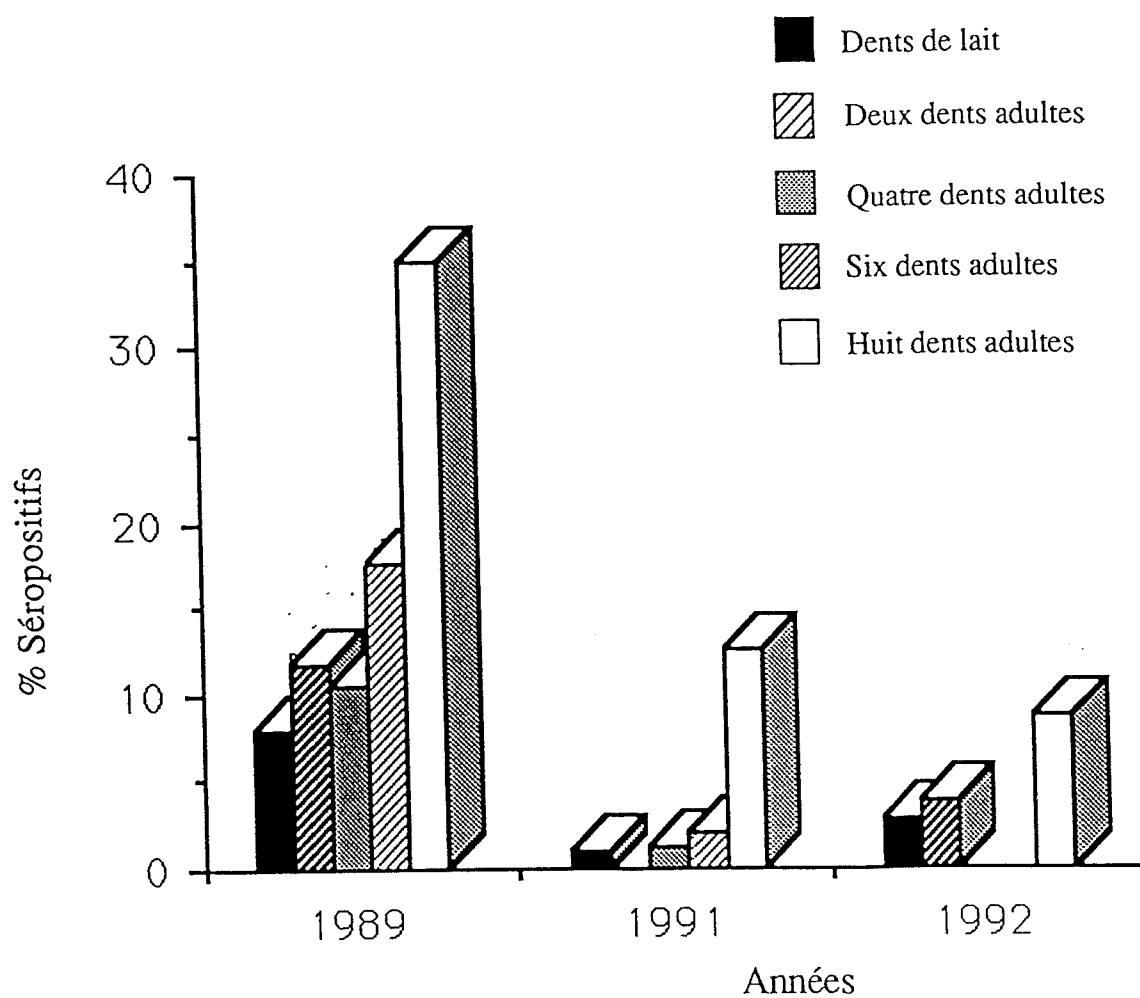
**Fig. 2 : Evolution de la séroprévalence post épizootique de la FVR
chez les bovins du Delta du Fleuve Sénégal depuis 1990**



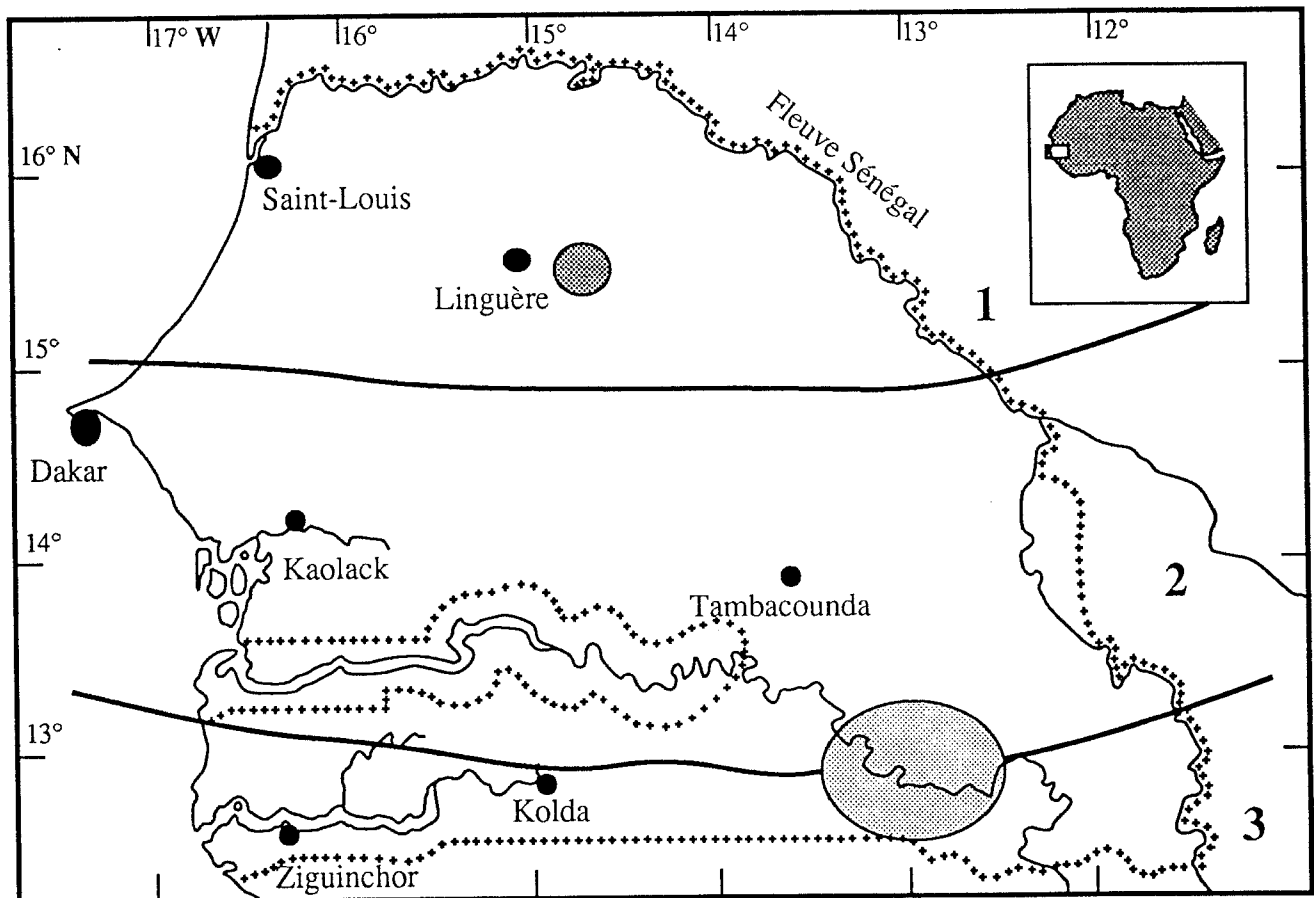
**Fig. 3 : Evolution de la séroprévalence post épizootique de la FVR
chez les petits ruminants du Delta du Fleuve Sénégal depuis
1988**



**Fig. 4 : Evolution de la séroprévalence post épizootique de la FVR
selon les classes d'âges chez les petits ruminants du Delta
du Fleuve Sénégal**



Différentes zones climatiques du Sénégal

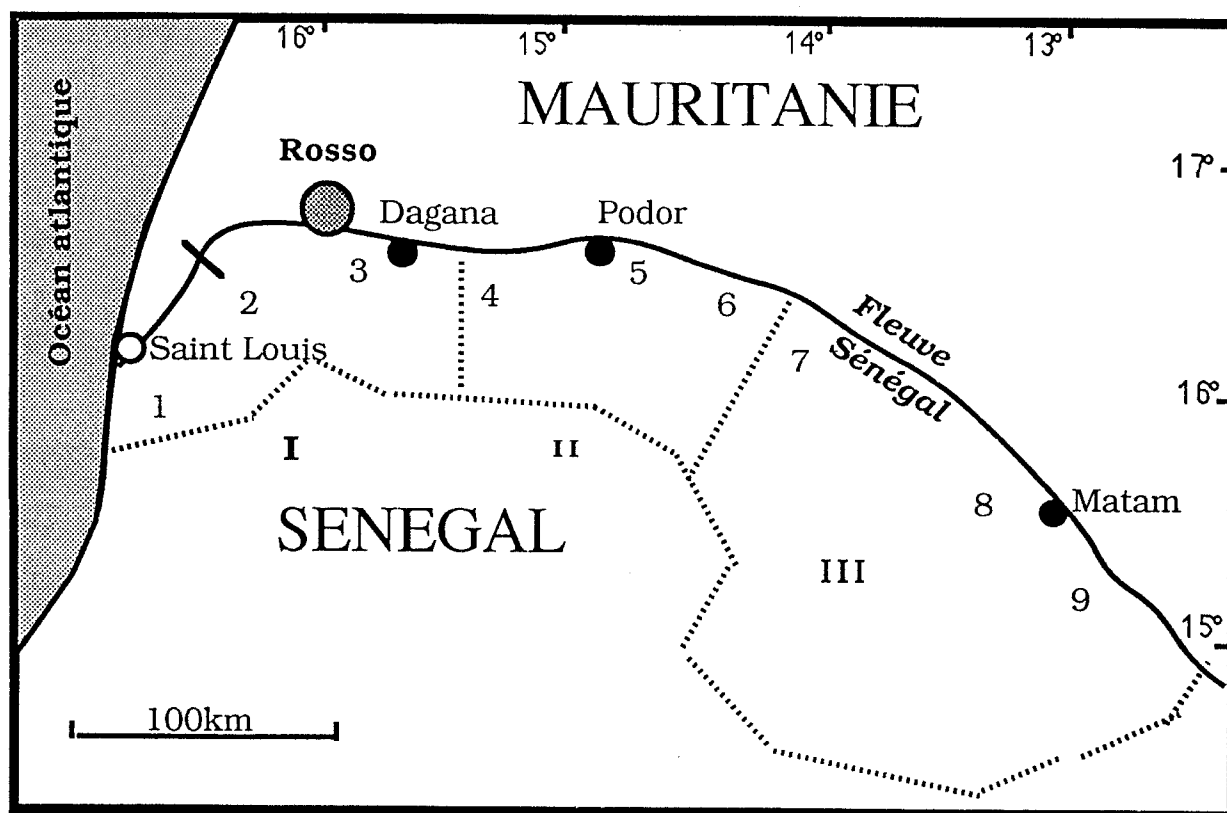


1: Zone sahélienne 2: Zone soudanienne 3: Zone guinéenne

● Forage de Barkédji

● Parc national du Niokolo-Koba

Localisation des troupes sentinelles dans le Bassin du Fleuve Sénégal



I Delta II Cours moyen III Cours supérieur

Virologie

BAISSE DE L'IMMUNITÉ NATURELLE VIS-À-VIS DE LA FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT CHEZ LES RUMINANTS DOMESTIQUES DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE SÉNÉGAL APRÈS L'ÉPIZOOTIE DE 1987

Par Y. THIONGANE (1), H. ZELLER (2), M. M. LO (1), N. A. FATI (3),
J. A. AKAKPO (3) & J.-P. GONZALEZ (4) (5)

Decrease in the natural immunity of Rift valley fever neutralizing antibodies from domestic ruminants in the Senegal River Basin three years after the 1987 epizootic.

Summary: A domestic ruminants serosurvey of Rift valley fever (RVF) neutralizing antibodies has been carried out during three years after the 1987 epidemic in the Senegal River Basin. Authors present results from the 1990 serosurvey that are matched with the previous surveys.

Out of 1,225 ungulate tested, 17.2 % had RVF virus antibodies. There is a global decrease in the herds immunity since the epizootic manifestation associated with the 1987 epidemic.

Significant differences in seroprevalence are observed from the delta (28.5 %) to the lower (17.9 %) and middle valley (6.1 %) of the Senegal river. Cattle are more likely to be with an higher seroprevalence than goat and sheep.

Résumé : En 1990, la prévalence en anticorps neutralisants vis-à-vis de la fièvre de la vallée du Rift (FVR) était de 17,2 % chez les ruminants domestiques de la vallée du fleuve Sénégal. Cette prévalence a régulièrement baissé de 1/5 de sa valeur par an depuis l'épizootie de 1987. Le taux de séropositivité restait le plus élevé (28,5 %) dans la région du delta du fleuve. Les bovins ont une prévalence en anticorps plus élevée (27,4 %) que les ovins et caprins (6,5 %).

En 1987, une épizootie suivie d'une épidémie dramatique de fièvre de la vallée du Rift (FVR) se sont développées pour la première fois en Afrique de l'Ouest dans la basse vallée du fleuve Sénégal (1). La convergence de plusieurs facteurs comme la mise en fonction d'ouvrages hydro-agricoles, une pullulation saisonnière des vecteurs culicidiens, une concentration élevée de pasteurs nomades et de leur cheptel semble avoir conduit à cette flambée épidémique.

En raison du risque de réactivation de la FVR dans cette région, un programme de surveillance sérologique vétérinaire, utilisant le test de neutralisation,

a été mis en place pour mettre en évidence de façon précoce une éventuelle circulation du virus (4).

Globalement bovins, ovins et caprins avaient une prévalence de 17,2 % en anticorps neutralisant le virus de la FVR en 1990. Après l'épizootie qui avait laissé plus de 80 % des ruminants domestiques porteurs d'anticorps, la baisse de l'immunité commencée en 1988 (24,4 %), s'est poursuivie en 1989 (19,3 %) jusqu'en 1990 (2, 4). Les taux de prévalence les plus élevés se rencontrent de façon significative ($p < 0,001$) dans le delta (Dagana) et vont en diminuant lorsqu'on remonte le cours du fleuve (Podor, Matam) (tableau I). Cette baisse est, au total et sur trois ans pour les petits ruminants, de 90 % dans le delta, de 50 % à Podor et de 95 % à Matam. Chez les petits ruminants, le taux de prévalence est revenu à son niveau d'avant l'épizootie de 1987 (3).

Les bovins apparaissent significativement ($p < 0,001$) plus immuns (27,4 %) que les petits ruminants (6,55 %). On peut évoquer leur sensibilité

(1) Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, BP 2057, Dakar, Sénégal.

(2) Institut Pasteur, Dakar, Sénégal.

(3) École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires, Dakar, Sénégal.

(4) Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), adresse actuelle : Yankel Schoen, 11 Montagu, P.O. Box 208034, New Haven 06510, E.U.A.

(5) Courte note n° 1225. Acceptée le 4 janvier 1994.

Tab. I. — Prévalence en anticorps neutralisant le virus FVR selon le site de prélèvement dans le bassin versant du fleuve Sénégal en 1990.

Lieux	Bovins	Petits ruminants	Total
Dagana	36,9 (249) ⁽¹⁾	8,6 (105)	28,5 (354)
Podor	27,0 (222)	10,0 (259)	17,9 (481)
Matam	12,6 (159)	1,7 (231)	6,2 (390)
Total	27,4 (630)	6,6 (595)	17,2 (1225)

(1) Pourcentage de sérums positifs (Nombre de sérums testés)

plus faible vis-à-vis du virus FVR, qui serait à l'origine du pourcentage plus fort de bovins ayant survécu à l'épizootie et porteurs d'anticorps. De plus, le taux de renouvellement plus faible fait que les bovins acquièrent une immunité de troupeau plus importante que les petits ruminants.

Les femelles présentent de façon inexplicable, un taux de prévalence en anticorps deux fois et demi supérieur à celui des mâles ($p < 0,01$).

Les adultes ont une prévalence en anticorps significativement plus élevée que les jeunes ($p < 0,001$). Cela peut s'expliquer par la plus grande mortalité chez les jeunes et une politique de renouvellement intensif du cheptel après les avortements épizootiques dès 1987 (2). L'observation de quelques rares jeunes animaux positifs et en l'absence d'anticorps de la classe M (H. Z., comm. pers.), laisse à penser à une immunité passive acquise par le colostrum des femelles immunes avec absence ou faible circulation du virus dans le cheptel après l'épizootie.

Au total, on observait en 1990, des marques sérologiques plus à rapporter à l'épizootie de 1987 qu'à une circulation du virus de la FVR dans le bassin versant du fleuve Sénégal. La baisse importante de l'immunité du cheptel, les mouvements de population, les modifications anthropiques de l'environnement obligent à une surveillance accrue. Cette action s'adresse tout particulièrement aux ruminants domestiques qui, infectés par le virus de la FVR, se sont révélés des marqueurs précoces des épidémies subséquentes observées chez l'homme (2). La méconnaissance du maintien du virus en zone sahélienne force à une attention marquée de ces foyers de prévalence élevée en anticorps.

BIBLIOGRAPHIE

1. JOUAN (A.), LE GUENNO (B.), DIGOUTTE (J. P.), PHILIPPE (B.), RIOU (O.) & ADAM (F.). — A RVF epidemic in southern Mauritania. *Ann. Inst. Pasteur/Virol.*, 1988, **139**, 307-308.
2. KSIAZECK (T. G.), JOUAN (A.), MEEGAN (J. M.), LE GUENNO (B.), WILSON (M. L.), PETERS (C. J.), DIGOUTTE (J. P.), GUILLAUD (M.), MERZOUQ (N. O.) & TOURAY (E. M.). — Rift valley fever among domestic ruminants in the recent west african outbreak. *Res. Virol.*, 1989, **140**, 67-77.
3. SARR (J.), DIOP (M.) & DIEME (Y.). — *La fièvre de la vallée du Rift au Sénégal : données épizootiologiques dans le triangle Dagana-Podor et Niassanté en 1982 et 1984*. LNERV édit., 1988, vol. 007/Viro., Dakar, p. 9.
4. THIONGANE (Y.), GONZALEZ (J. P.), FATI (Nd. A.) & AKAKPO (J. A.). — Changes in Rift valley fever neutralizing antibody prevalence among the small domestic ruminants following the 1987 outbreak in the Senegal river basin. *Res. Virol.*, 1991, **142**, 67-70.

**DECREASE IN NATURAL IMMUNITY OF RIFT VALLEY FEVER NEUTRALIZING ANTIBODIES FROM SENTINEL DOMESTIC RUMINANTS IN THE SENEGAL RIVER BASIN AFTER THE 1987 EPIZOOTIC .
REPORT FROM THE LABORATORY OF VIROLOGY AND THE RIFT VALLEY FEVER SURVEY CENTER, INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES**

A domestic ruminant serosurvey of Rift Valley fever (RVF) neutralizing antibodies has been carried out annually after the 1987 Senegal River basin epidemic. A follow-up survey of cattle, sheep and goats herds has been maintained during the past five years looking for clinical symptoms and taking blood samples to test for neutralizing antibodies.

An annual decrease in RVF neutralizing antibodies is observed(Table 2).And now has returned to a low antibody prevalence as that which was observed before the 1987 epidemic. This fact can be explained by the natural decrease in antibody prevalence without active reinfection and the high turn over in the local herds. Globally there is a negative gradient of RVF virus antibody prevalence from the Delta to the Upper Sénégal River Basin(Table 1) and it is observed every year. In accord with the suggested origin of the 1987 epidemic, the Delta Sénégal River Basin appears to be an hyperenzootic area.

Seroprevalence in cattle appears higher than that observed in goats and sheep. Cattle are known to be more resistant to the RVF and survivors are more likely found in such population of ruminants. In these animals, females present an unexplained higher rate of antibody than males (data not shown).

Continued surveillance is planned which will allow us to evaluate the risk of RVF re-emerging in this area and provide information for the understanding of RVF virus circulation in West Africa.

ANTIBODY PREVALENCE OF DOMESTIC RUMINANTS , 1990

Sénégal River	Cattle	Sheep & Goats
Delta	36.9 (249)*	8.6 (105)
Middle	27.0 (222)	10.0 (259))
Upper	12.6 (159)	1.7 (231)
Total	27.4 (630)	06.6 (595)

*% (total tested)

Temporal evolution in RVF virus seroprevalence from domestic ruminants of the Dagana district (Sénégal River delta region).

Year	Total tested	% pos.	Test
1982	23	.0	ELISA ¹
1985	63	.3	ELISA ¹
1987	87	85.0	ELISA¹
1988	39	71.7	NUT²
1989	159	23.8	NUT ²
1990	105	8.5	NUT
1991	190	9.4	NUT
1992	111	6.3	NUT

¹ KSIAZECK, T., JOUAN, A., MEEGAN, ET COLL., 1989, *Research in Virology*, **140**, 67-77

² THIONGANE Y., GONZALEZ JP., FATI N. A. & AKAKPO JA., 1991, *Research in Virology*, **142**, 67-70

REPORT BY: YAYA THIONGANE, H. ZELLER, M. M. LO, N. A. FATI, J. A. AKAKPO & J.-P. GONZALEZ.
Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, B.P 2057 Dakar, Sénégal; Institut Pasteur, Dakar, Sénégal; Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, Dakar; Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération



INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

DEPARTEMENT DE RECHERCHES SUR LES
PRODUCTIONS ET LA SANTE ANIMALES

21 JUIN 1994

Objet : SITUATION ACTUELLE DE LA FIEVRE
DE LA VALLEE DU RIFT (F.V.R.)
DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

Monsieur le Directeur de l'Elevage,

Nous tenons à vous informer sur la situation actuelle de la fièvre de la vallée du Rift (F.V.R.) au Sénégal, en particulier dans la vallée du fleuve et dans le Ferlo.

Le programme de séro-surveillance que nous menons depuis 1988 au niveau des troupeaux sentinelles (Bovins & Petits Ruminants) a permis de mettre en évidence les faits suivants :

I - Dans la vallée du fleuve :

L'épizootie de 1987 avait entraîné chez les animaux survivants une immunité naturelle. En 1988, les analyses sérologiques avaient montré que 70 à 80 % des animaux vivant dans le Delta (épicode du foyer) étaient porteurs d'anticorps spécifiques du virus de la F.V.R. Ces anticorps leur conféraient surtout une résistance contre une nouvelle infection par le virus.

Mais depuis cette date, aucun signe clinique n'a été décelé chez les animaux sous surveillance, ce qui témoigne une période de silence épizootique (absence de circulation du virus F.V.R.). Celle-ci a eu pour conséquence majeure une diminution progressive de l'immunité sérique (anticorps) des animaux, année après année.

.../...

//-) Monsieur le Directeur
de l'Elevage

D A K A R

Cette diminution est due à un apport annuel d'un fort contingent d'animaux neufs et dépourvus d'anticorps spécifiques. En zone sahélienne, les animaux, âgés de moins d'un an, représentent 40 à 50 % de l'effectif des petits ruminants (données du Programme PPR/LNERV). Ces nouveaux arrivants contribuent à diminuer la séroprévalence générale chez le cheptel. Ainsi, entre 1988 et 1990, trois ans après la première épizootie la séroprévalence est tombée à 50 %. Cette séroprévalence est égale à celle qui prévalait dans la vallée du fleuve en 1984, avant l'épizootie de 1987. Pour cette raison, les animaux sont redevenus très réceptifs à une nouvelle infection par le virus.

A cela s'ajoute le fait qu'en décembre 1993, donc très récemment, un important foyer de F.V.R. est mis en évidence chez des petits ruminants vivant dans les Régions de Kaédi (16 12'N ; 13 30'W) et de Guidimakha (Sud-Ouest) en Mauritanie. Les résultats, qui ont permis cette découverte, sont les suivants :

- sur 380 Petits ruminants prélevés, 47 ont présenté des anticorps de classe M (marqueurs d'infection récente par le virus de la F.V.R.) et 35 animaux ont avorté,

Ces résultats ont été obtenus grâce à une collaboration avec l'Institut Pasteur de Dakar.

Ce foyer de Kaédi (16 12'N ; 13 30'W) présente un danger certain parce que le virus peut circuler aisément et infecter les animaux vivant sur la rive gauche. Ainsi, la maladie pourrait s'étendre facilement car les animaux sont actuellement dépourvus de toute couverture immunitaire. Nous rappelons que l'épizootie-épidémie de 1987 a été précédée par la mise en évidence d'importants foyers de circulation du virus de la F.V.R. en Mauritanie et au Mali.

Pour toutes ces raisons, la saison des pluies prochaine, période favorable à la pullulation des moustiques vecteurs, risque d'être l'occasion d'une nouvelle flambée de la maladie dans la vallée du fleuve Sénégal, du côté de sa rive gauche.

Le LNERV dispose d'un vaccin vivant appelé le vaccin "SMITHBURN", offert gracieusement par la FAO. Il pourrait être utilisé si les tests d'efficacité et d'innocuité, actuellement en cours au LNERV, sur les espèces locales s'avéraient concluants.

La lutte contre cette zoonose nécessite une campagne d'information à mener auprès des services d'élevage de la zone risque ainsi qu'une sensibilisation des populations d'éleveurs qui sont les plus exposées à une éventuelle épizootie-épidémie.

II - Dans le Ferlo :

Un suivi sérologique et clinique est mené depuis 1992 sur quatre (4) troupeaux de petits ruminants sentinelles vivant dans la zone de Barkédji (linguère). Il a permis de détecter la présence d'une circulation du virus de la F.V.R. en octobre 1993.

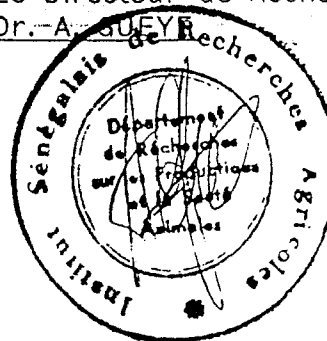
Cette circulation s'est manifestée par une séro-conversion (animal séronégatif devenant séropositif) sur un certain nombre d'ovins suivis. Cette séroconversion a été constatée entre les mois d'octobre 1993 et de janvier 1994.

La présence du virus dans le Ferlo présente un risque car le virus peut être réintroduit dans la vallée du fleuve par l'intermédiaire d'animaux injectés lors de leur transhumance. Le virus peut alors diffuser très facilement parce que les conditions écologiques, notamment les vastes étendues d'eau douce (périmètres irrigués, marigots, lacs et canaux), sont très favorables au développement des vecteurs du virus.

Nous pensons que tous les facteurs favorables pour l'apparition d'une nouvelle flambée de F.V.R. sont réunis à l'heure actuelle. Il s'agit principalement de l'existence d'une circulation active du virus dans des zones contiguës à la vallée du fleuve Sénégal : le Ferlo (Sénégal) et la région de Kaédi (16 12'N ; 13 30'W) (Mauritanie) et l'absence d'immunité chez les animaux vivant dans cette même vallée du fleuve Sénégal, considérée comme la zone à risque.

Voilà pourquoi, nous avons jugé urgent d'attirer votre attention. Et tout en restant à votre disposition, nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Le Directeur de Recherches
Dr. A. SUEYR



//(-)MPLIATION /

- DG/ISRA