

**INSTITUT SENEGALAIS
DE
RECHERCHES AGRICOLES**

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

ZV001204

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

PRQGRAMME PATHOLOGIE
ANIMALE

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 Zeller ²et 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, Iluviométrie 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 discutés.

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.

2.2: 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.

2.2.1: 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 1986 (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.

222: 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.

223: 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.

23: Les tests sérologiques:

23.1: 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).

232 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=III) 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, 23.3~100, 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.

32- 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 d e 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 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'intremédiaire 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 antiviral 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 seroprévalences 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.11 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 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., Faty, 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)	N D	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 ou 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-a- 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'age	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**

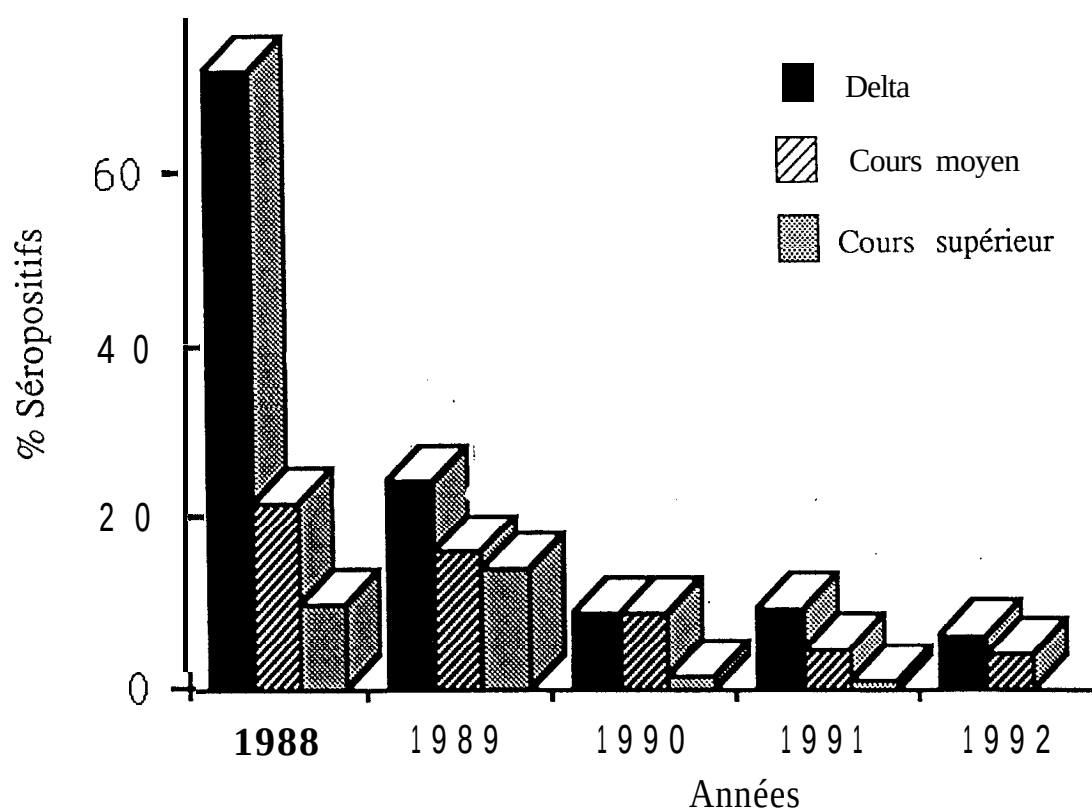
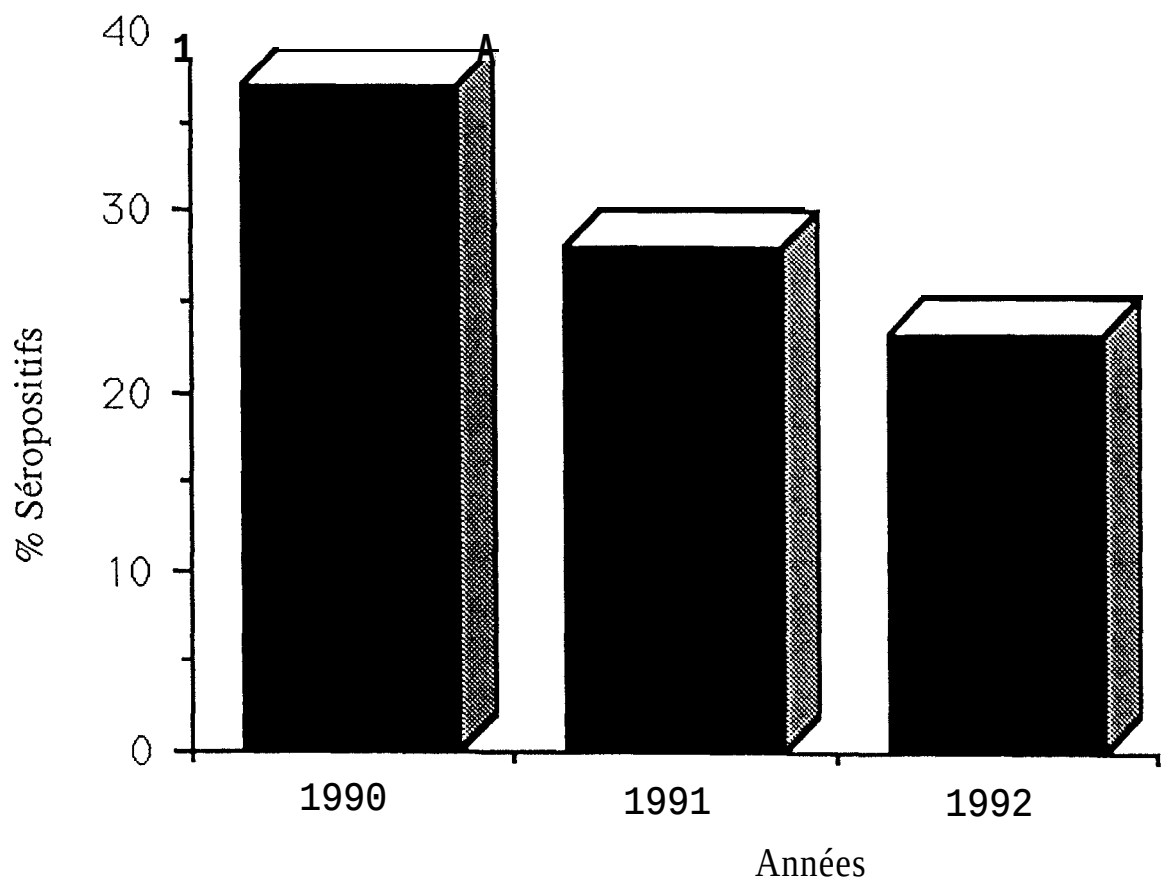


Fig. 2 : Evolution de la séroprévalence post épizootique de la FVR chez les bovins du Delta du Fleuve Sénégal depuis 1990



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

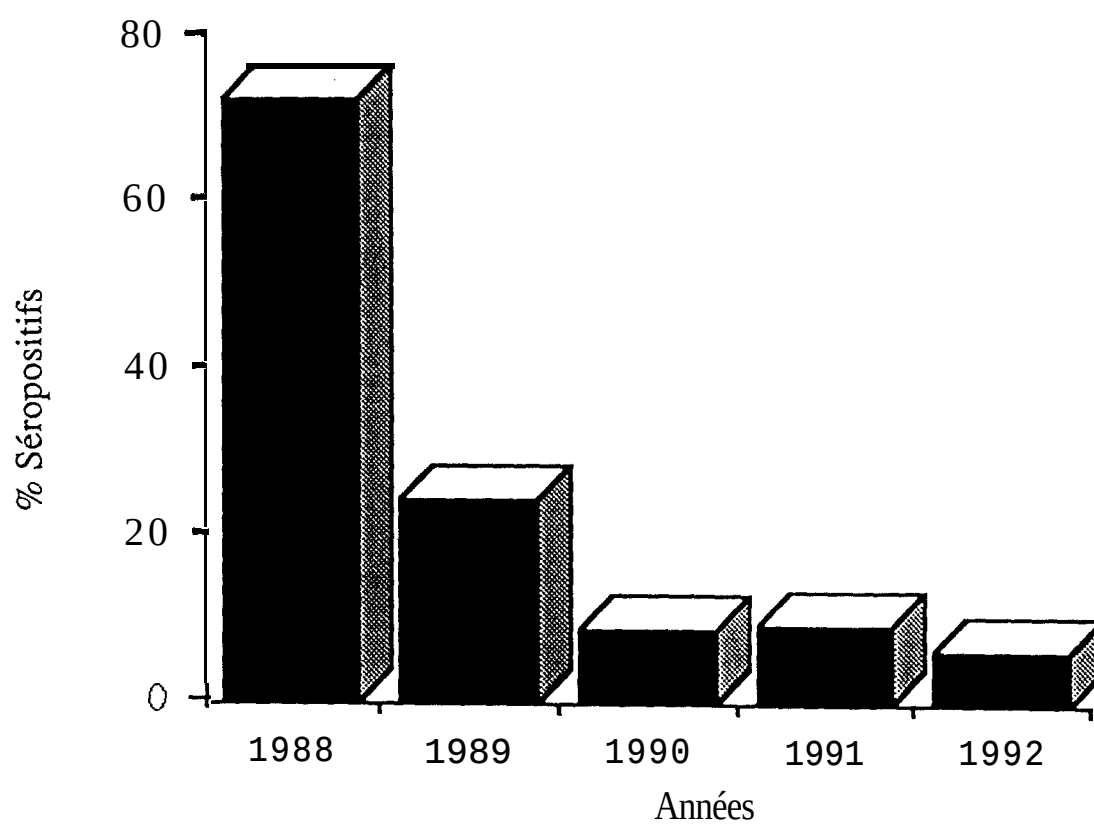
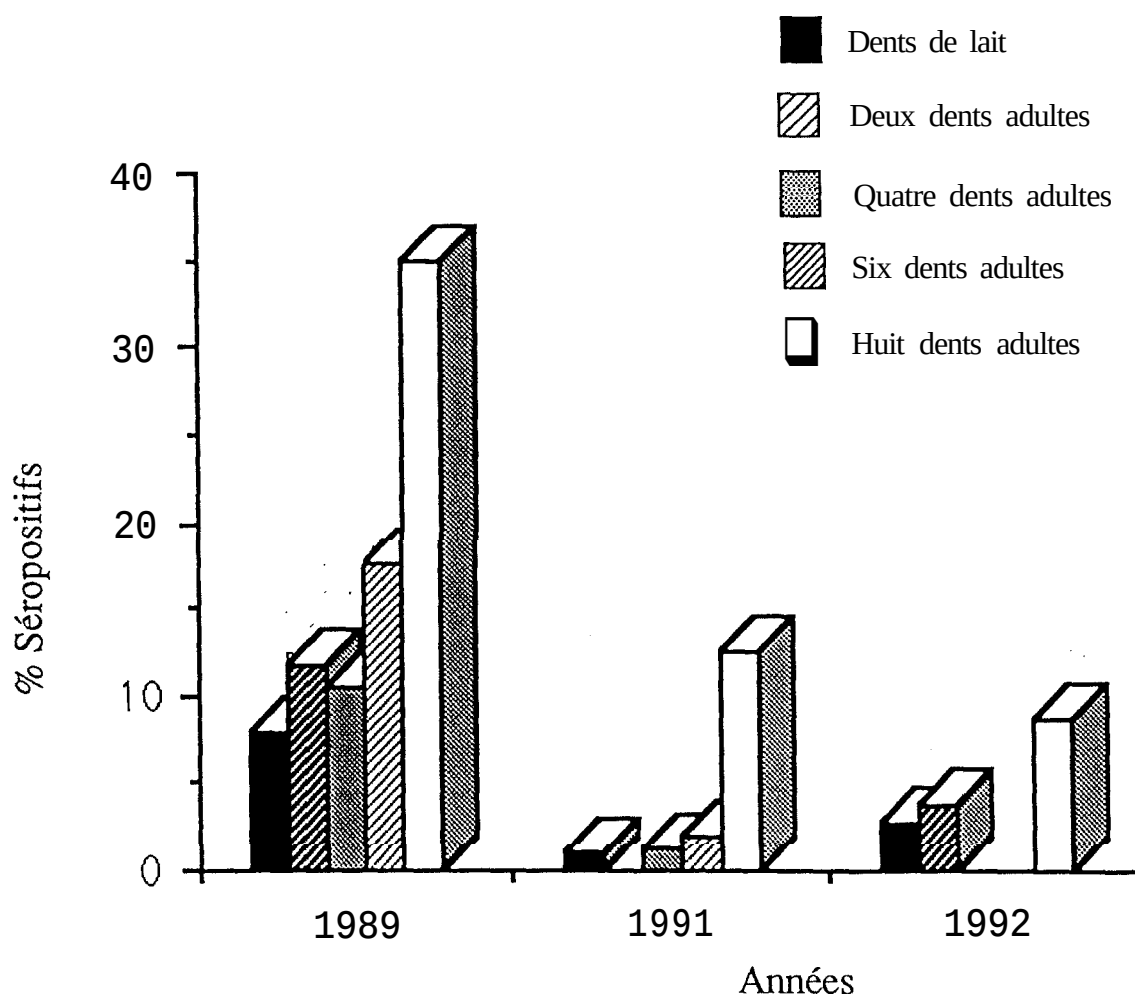
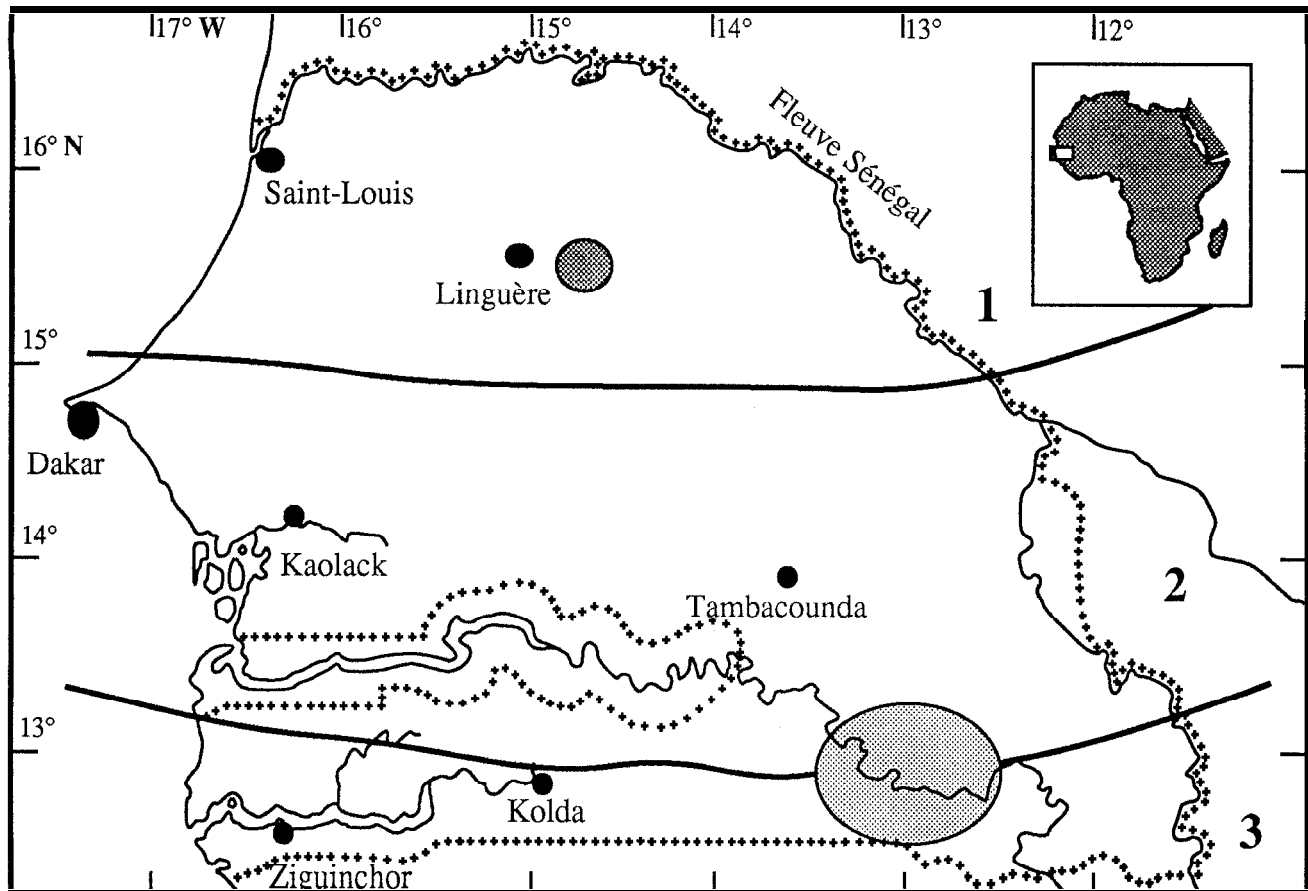


Fig. 4 : Evolution de la **séroprévalence** post épizootique de la FVR selon les classes d'âges chez les petits ruminants du Delta du Fleuve Sénégal



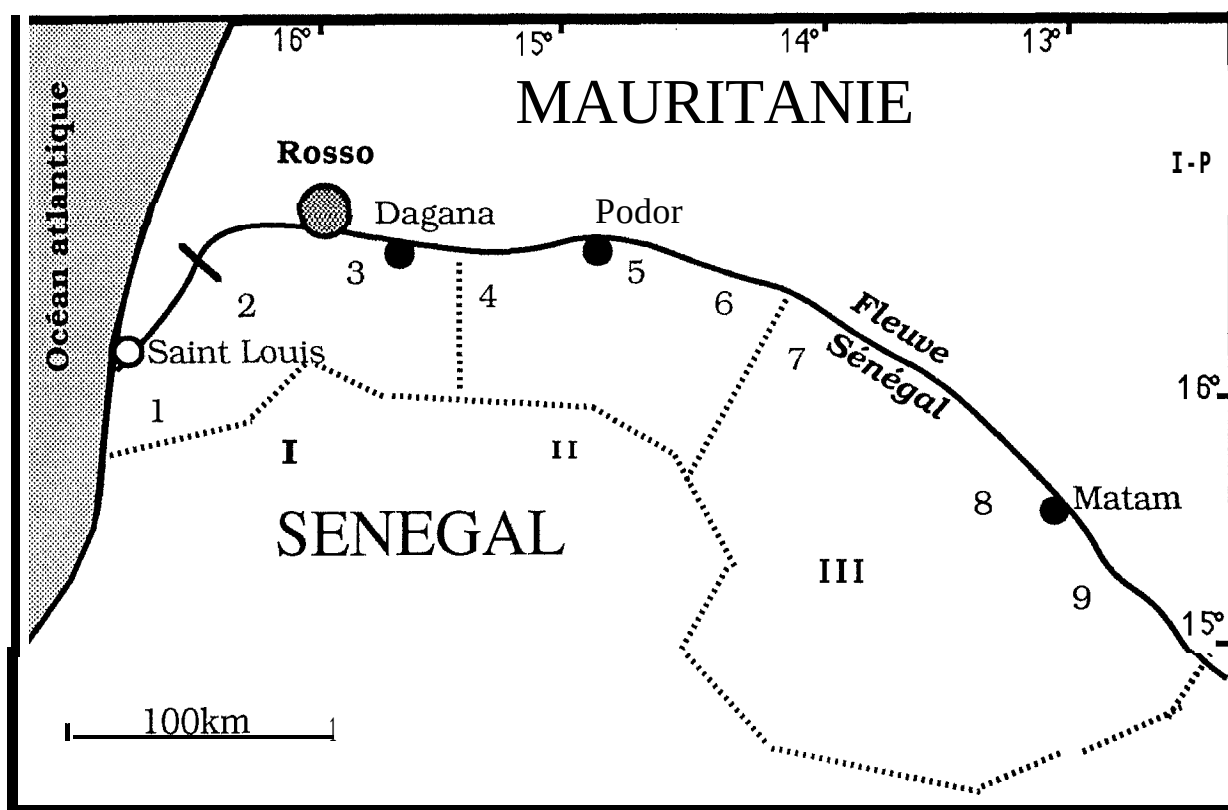
Différentes zones climatiques du Sénégal



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**