



Z/sero 1227

**INSTITUT SENEGALAIS
DE
RECHERCHES AGRICOLES**

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

1227

**LA PESTE BOVINE AU SENEGAL :
ETAT IMMUNITAIRE DU CHEPTEL BOVIN NATIONAL**

J. SARR

M. DIOP

**Communication présentée au 6th Research Coordination Meeting of the
FAO/AIEA/SIDA/PARC
Rinderpest Sero-monitoring Network for Africa
Entebbe, Uganda 21-25 sept-1992**

MOTS CLES: Virus, Peste bovine, Immunité.

RESUME

La Peste bovine a disparu du Senegal depuis 1980. Mais la situation qui prevaut dans les pays voisins du Senegal montre que la menace reste permanente. Pour evaluer les acquis en matiere de campagnes annuelles de vaccination depuis la derniere campagne panafricaine de lutte contre la Peste bovine en Afrique (PC 15), une vaste enquete serologique a ete menee a travers tout le pays. 9600 prelevements de serums ont ete effectues au hasard dans un intervalle de confiance de 95 p. 100. Les resultats montrent que dans de nombreuses zones, les taux d'immunité sont trop faibles pour empecher l'apparition de foyers de maladie ou toute circulation de virus en cas de contamination.

SUMMARY

Rinderpest was not reported in Senegal since 1980. Although, the threat from neighbouring countries demands that annual vaccination is maintained at a reasonable level to avoid any disease outbreaks. To get a real picture of immunity level, a wide sero_survey as been conducted through Panafrican Rinderpest Campaign (PARC). 9.600 serum samples have been taken randomly with 95 p. 100 confidence from throughout the country. Serum analysis in competitive ELISA, shows that many areas have a very low immunity level to avoid any disease outbreak or virus circulation.

I _ INTRODUCTION

La longue periode de secheresse que traverse le Sahel a durement eprouve le cheptel bovin du Senegal entrainant des pertes directes considerables par mortalites; 10 a 30 p.100 environ selon les regions, mais aussi des pertes indirectes non chiffrables au niveau des productions et de la productivite.

A cette menace, s'ajoute aujourd'hui, la Peste bovine qui est une maladie due a un virus du genre Morbillivirus de la famille des Paramyxoviridae.

Chez les ongules de l'ordre des Artiodactyles qui sont les hotes naturels du virus, elle constitue pour le continent africain, l'une des plus importantes contraintes au developpement des productions animales.

La maladie a cependant disparu du Senegal des 1968 avec le premier projet panafricain de lutte contre la Peste bovine appele PC 15.

Mais, la situation qui prevaut dans les pays voisins du Senegal montre que la menace reste permanente avec les echanges d'animaux et le phenomene de transhumance.

Le systeme de sero_surveillance, mis en place depuis 1991, dans le cadre du deuxieme projet panafricain (PARC), tente :

- _ d'evaluer les acquis en matiere de vaccination contre la Peste bovine depuis le PC 15,
- _ de definir une strategie d'eradication,
- _ d'evaluer les autres dominantes pathologiques du cheptel bovin a travers tout le pays,
- _ d'etablir une base de donnees pour ameliorer le systeme d'information en sante animale avec les pays voisins.

Ce document fait un premier bilan en terme de protection reelle du cheptel bovin contre d'eventuelles epizooties de Peste bovine.

II _ MATERIEL ET METHODE

10_ Strategie pour les Prelevements

Le Senegal compte 10 regions et 30 Departements.

Toutes les regions sont visitees a raison de 2 departements tires au hasard par region.

Toutes les comunautés rurales d'un departement choisi de l'urne sont visitees a raison d'un troupeau choisi au hasard dans l'un des villages de toute la comunauté rurale.

Dans chaque troupeau tire au hasard, sont preleves 40 animaux selon les classes d'ages:

- _ 10 animaux ages de $0 < x < 1$ an,
- _ 10 animaux ages de $1 < x < 2$ ans,
- _ 10 animaux ages de $2 < x < 3$ ans,
- _ 10 animaux ages de $x > 3$ ans.

Lorsque le troupeau choisi n'a pas une structure qui permette le mode de tirage, le complement peut etre preleve chez les troupeaux voisins lorsqu'ils existent.

Pour un cheptel estime a 2.200.000 tetes, 7.800 prelevements sont necessaires pour une estimation correcte de la prevalence

en anticorps contre la Peste bovine dans l'intervalle de confiance de 95 p.100.
Pour cela, 240 communautés rurales ont été ainsi visitées et 9600 prélèvements réalisés.

2o_ LE TEST

Le test utilise pour la recherche des anticorps contre la Peste bovine est L'ELISA de compétition.

Elle a été choisie non seulement par ce qu'il s'agit d'un test rapide, sensible et fiable, mais aussi par ce qu'il existe une corrélation étroite entre ce test et la séroneutralisation cinétique en microplaque (1,3).

Pour cela, des plaques ELISA (Nunc Maxisorp) et un kit fournis par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) ont servi à conduire les tests.

Le kit comprend un antigène peste bovine, un anticorps monoclonal dirigé contre l'hémagglutinine du virus de la Peste bovine, un sérum de lapin anti-immunoglobulines de souris (DAKO, P260) conjugué à la peroxydase.

Le substrat et le chromogène sont constitués par l'eau oxygénée (H₂O₂) et l'orthophénylène diamine (OPD).

L'acide sulfurique 1M est utilisé pour arrêter les réactions substrat/chromogène.

3o_ PROTOCOLE

La technique est décrite en détail dans le document du kit (2).

Le pourcentage d'inhibition (PI) est calculé de la façon suivante:

$$PI = 100 - [(DO \text{ de l'échantillon} / DO \text{ contrôle AcM}) \times 100]$$

AcM étant l'anticorps monoclonal.

Les sérums dont les valeurs d'inhibition sont supérieures à 50 % sont considérées comme positives.

III_ RESULTATS

A_ REGION DE KOLDA

Au total 915 prélèvements de sérums répartis selon le schéma de la (fig.1) ont été réalisés.

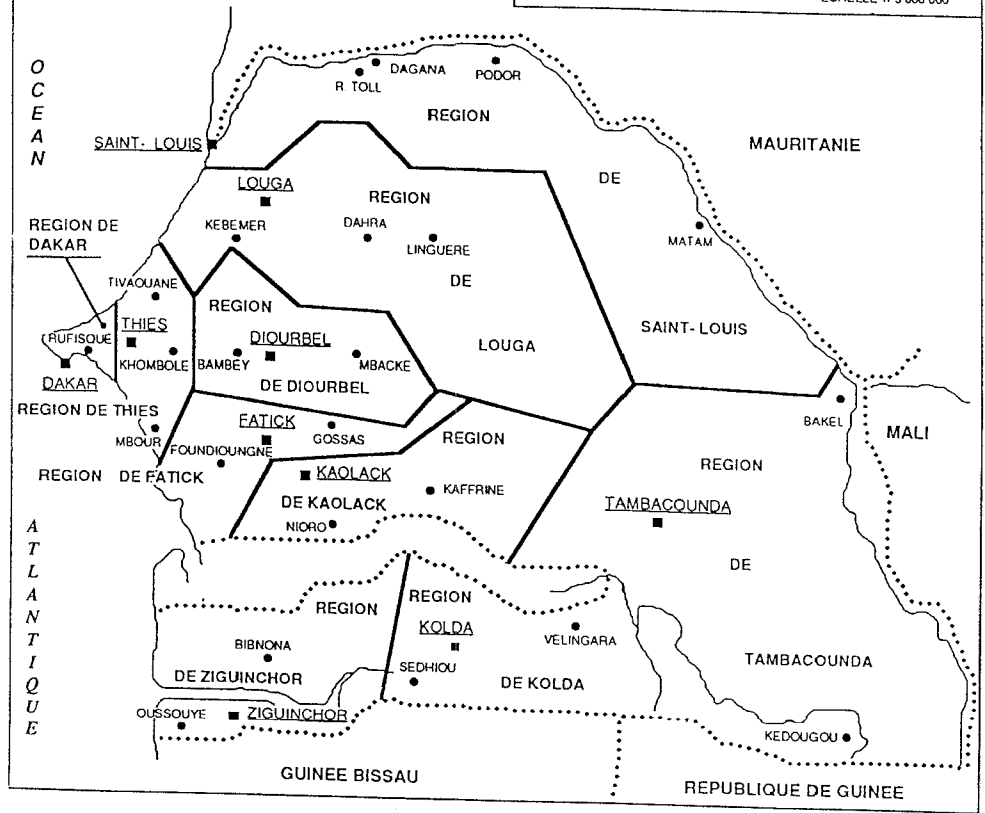
Les résultats globaux montrent que 79 p.100 des animaux dont l'âge est compris entre 2 et 3 ans et 89 p.100 des plus de 3 ans présentent une séro-conversion positive.

Chez les animaux de 1 à 2 ans, c'est à dire, ceux ayant fait l'objet d'au moins une campagne annuelle de vaccination, ce

CARTE ADMINISTRATIVE DU SENEGAL

- LIMITES ETATS
- LIMITES REGIONS
- CHEF LIEU REGION

ECHELLE 1/3 000 000



taux est de 61,2 p. 100, alors que chez les veaux, seulement 41,3 p.100 disposent d'anticorps anti-bovipestiques.

Il existe une progression en fonction de l'âge qui est liée au nombre de campagnes annuelles de vaccination auxquelles ont participé les animaux. (fig.2).

Aussi, la couverture immunitaire au niveau du Département de Velingara est meilleure que celle du Département de Kolda et pour toutes les catégories d'animaux (fig.3) et tableau no 1.

Tableau no. 1

Region de Kolda:
Pourcentages d'animaux positifs en fonction
de de l'âge.

Departement	$0 < x < 1$ an	$1 < x < 2$ ans	$2 < x < 3$ ans	$x > 3$ ans
Kolda	39	55	66	86
Velingara	43,9	70,6	82,8	91,8
Moyenne Regionale.	41,3	61,2	73	89

B_ REGION DE ZIGUINCHOR

704 prelevements selon le schema du protocole donnant la repartition suivante (fig.5), ont été effectués dans les Départements de Oussouye et Bignona pour la région de Ziguinchor. Les résultats globaux montrent que 82,7 p.100 des animaux âgés de 2 à 3 ans et 91,3 p.100 des plus de 3 ans, possèdent des anticorps contre le virus de la Peste bovine (fig.6).

Pour les jeunes âgés de 1 à 2 ans, ce taux est de 66 p. 100 contre 34 p. 100 chez les moins d'un an.

Tableau no 2

Region de Ziguinchor:
 Pourcentages d'animaux positifs en fonction de
 l'age

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Oussouye	42	70,4	85	88
Bignona	31,5	64,3	82	92
Moyenne Regionale	34	66	82,7	91,3

C_ REGION DE THIES

934 serums ont ete preleves dans les differentes communes rurales de toute la region et se repartissent selon le schema de la (fig.7).

Les resultats globaux montrent que la couverture immunitaire est insuffisante pour empecher l'apparition et le developpement de foyers de Peste bovine dans les trois departements (fig.8 et 9), tableau no 3.

Tableau no 3

Region de Thies:
Pourcentages d'animaux positifs en fonction
de l'age.

Departements	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Mbour	35	54	89	87,5
Thies	33	38	68	79
Tivaouane	37	20	43	75
Moyenne Regionale	36	34	62	80

D_ REGION DE TAMBACOUNDA

Au total 889 prelevements ont ete realises selon le schema de la fig no 10 .

Dans l'ensemble, la couverture immunitaire est relativement bonne.

Cependant, dans le Departement de Bakel, pres de 40 p.100 des animaux ages de 1 a 2 ans et 32 p. 100 des 2 a 3 ans echappent encore a la vaccination (fig. nos 11 et 12) et tableau no 4.

Tableau no 4:

Region de Tambacounda
Situation immunitaire en fonction de l'age
(% de sero_conversion)

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3ans
Tambacounda	60,5	82	80	87,7
Bakel	48,4	60,2	67,7	80
Moyenne Regionale	55	72	75	84

E_ REGION DE FATICK

922 prelevements ont ete effectues dans la region de Fatick et se repartissent selon la fig.no 13.

La situation immunitaire globale est relativement bonne.

Cependant, chez les jeunes ages de 1 a 2 ans, le taux de sero_conversion positif, reste faible avec seulement 36 p. 100.

(Tableau no 5 et fig.nos14 et 15)

Tableau no 5:

Region de Fatick:

Situation immunitaire en fonction de l'age
en pourcentage de sero_conversion positive.

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Fatick	45	50	87	87
Gossas	38	24	77	92
Moyenne Regionale	41	36	82	89

F_ REGION DE KAOLACK

1296 prelevements ont ete realises dans la region de Kaolack et repartis selon les classes d'ages comme il est indique dans la fig. no 16.

Seulement 66 p. 100 des animaux ages de 1 a 2 ans, presentent une serologie positive.(Tableau no 6 et fig. nos 17 et 18).

Tableau no 6

Region de Kaolack:
Etat immunitaire du cheptel
(% de sero-positifs)

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Kaffrine	53	64	84	89
Nioro du Rip	43	72	90	90.6
Moyenne Regionale	49,6	66	85,7	89,3

G_ REGION DE LOUGA

Les Departements de Louga et de Linguere ont ete visites dans cette region.

Au total, 1.142 prelevements ont ete effectues dans les rapports de la fig. no 19.

La situation immunitaire de cette region n'est pas tres bonne dans l'ensemble.

- 56 p. 100 des animaux ages de 1 a 2 ans sont depourvus d'anticorps contre le virus de la Peste bovine,

- 37 p. 100 du groupe des 2 a 3 ans echappent aux campagnes annuelles de vaccination.

Seuls, les animaux ages de plus de 3 ans disposent d'une couverture immunitaire acceptable, 82,4 p. 100 (fig. nos 20 et 21), Tableau no 7.

Tableau no 7

Region de Louga:
Taux de sero_conversion positive

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x< 3 ans	x> 3 ans
Louga	35,8	62,5	65,8	78
Linguere	13	31	61	85,3
Moyenne Regionale	22	44	63	82,4

H_ REGION DE ST LOUIS

569 prelevements ont ete recueillis dans les Departements de Dagana et de Podor selon la repartition de la fig.22.

Les resultats globaux montrent une couverture immunitaire insuffisante pour les categories suivantes:

- 1-2 ans avec 51,4 p. 100,
- 2-3 ans avec seulement 66,4 p. 100.

Il s'en suit que pres de 49 p. 100 des animaux ages de 0 a 3 ans restent sensibles a la Peste bovine (fig.23 et 24), tableau no 8.

Tableau no 8

Region de St Louis:
Situation immunitaire regionale
(% de sero_conversion positive)

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Dagana	36	48,5	70.5	83
Podor	32	54	64	82
Moyenne Regionale	34	51,4	66,4	82,6

I_ REGION DE DIOURBEL

786 prelevements ont ete effectues pour la region de Diourbel selon le schema de la fig. no 25.
Les resultats globaux montrent une situation immunitaire faible en particulier pour les categories agees de 0 a 3 ans (fig. nos 26 et 27),Tableau no 9.

Tableau no 9

Region de Diourbel:
Pourcentages de sero-conversion positive en
Peste bovine.

Departement	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Diourbel	34	33	68	87
Mbacke	28	17	46	78
Moyenne Regionale	31	25	56,5	82,5

J_ REGION DE DAKAR

155 prelevements ont ete realises dans la region de Dakar .
Les resultats sont acceptables dans l'ensemble avec cependant, un taux tout de meme faible chez les 1 a 2 ans, avec 54 p. 100 (fig. no 28).

Tableau no 10

La Peste bovine au Senegal:
Situation immunitaire moyenne nationale

	0<x<1 an	1<x<2 ans	2<x<3 ans	x>3 ans
Animaux Positifs	773/2004	1003/1964	1461/1906	1998/2337
Pourcentages	38,6 p.100	51 p.100	76,6 p.100	85,5 p.100

IV_ DISCUSSION

Il est généralement accepte aujourd'hui qu'il faut une couverture immunitaire moyenne de 85 p. 100 ou plus pour assurer une protection efficace contre d'éventuelles contaminations ou de circulation de virus bovinepestique a l'interieur de troupeaux.

Dans chaque Departement, il existe toujours un certain nombre de communes rurales ou ce taux est atteint.

Cependant, dans leur grande majorite, la couverture immunitaire acquise ne saurait constituer un ecran suffisant pour empecher toute contamination ou de circulation de virus de la Peste bovine.

A l'echelon regional, aucune region ne dispose d'une couverture immunitaire moyenne atteignant 85 p. 100.

Neanmoins, chez les animaux ages de plus de 3 ans, ce taux est généralement atteint; 85,5 p. 100 comme moyenne nationale pour cette categorie (Tableau no.10).

Les categories les plus sensibles restent donc les animaux les plus jeunes.

Les resultats relativement faibles enregistres chez les animaux ages de 2 a 3 ans avec 76,6 p. 100, et chez les 1 a 2 ans avec 51 p. 100 seulement peuvent s'expliquer par:

- une absence partielle ou parfois totale de certains troupeaux aux centres de rassemblement lors des campagnes annuelles de vaccination,
- une utilisation de vaccins de mauvaise qualite due a des mauvaises conditions de stockage et de conservation.

Il s'en suit que de nombreux animaux meme vaccines, ne sont pas pour autant proteges.

- une mauvaise utilisation du vaccin sur le terrain...

Enfin, l'amelioration de la couverture immunitaire de ces deux categories d'animaux qui represente 30 a 40 p. 100 du cheptel total (4), passe par une plus grande rigueur de la strategie mise en place lors des campagnes annuelles de vaccination.

V_ CONCLUSIONS

Compte tenu de la couverture immunitaire moyenne nationale, des foyers sporadiques de Peste bovine peuvent se developper dans de nombreuses localites pouvant revetir parfois des allures epizootiques.

Les tranches d'ages de 1 a 2 ans et de 2 a 3 ans constituent les cibles privilegiees du virus.

Pour atteindre le taux de 85 p. 100 chez ces categories d'animaux, un certain nombre de dispositions doivent etre prises:

- ramener l'age minimum du debut de la vaccination a 4 mois

au lieu de 6 mois pour les veaux,

- faire une campagne massive de vaccination couvrant tous les animaux ages de 4 mois a 3ans avec identification de chaque animal vaccine,

- controle de l'immunité post- vaccinale 3 mois apres l'operation,

- exclure des campagnes annuelles de vaccination tous les animaux ages de plus de 3 ans car ils disposent generalement d'une bonne couverture immunitaire.

Cette categorie d'animaux represente a elle seule pres 40 a 50 p. 100 du cheptel total.

Des economies substantielles peuvent ainsi etre realisees.

- un controle de la qualite du vaccin au niveau des centres de stockage et de distribution rendra les campagnes de vaccination plus efficaces.

BIBLIOGRAPHIE

1o- Anderson J. and coll.

Proc. Final res. coord. meet.

Joint FAO/AIEA/SIDA Prog.

Bingerville Cote D'Ivoire 19-23 Janv. 1990

2o- Joint FAO/AIEA Program. Animal Production and Health
Rinderpest Competitive ELISA , Bench Protocol version
RPV 1.0, Sept. 1991.

3o - Plowright (W.) and coll.

Res. vet.sci. (8) : 118,1967.

4o - Sarr J., Diop M.

Situation immunitaire du cheptel bovin senegalais contre
la Peste bovine.

Campagne Panafricaine de Lutte contre la Peste bovine en
Afrique (PARC),

Direction des Recherches sur la Sante et les Productions
Animaux(ISRA), Dakar, Senegal, Dec.1991

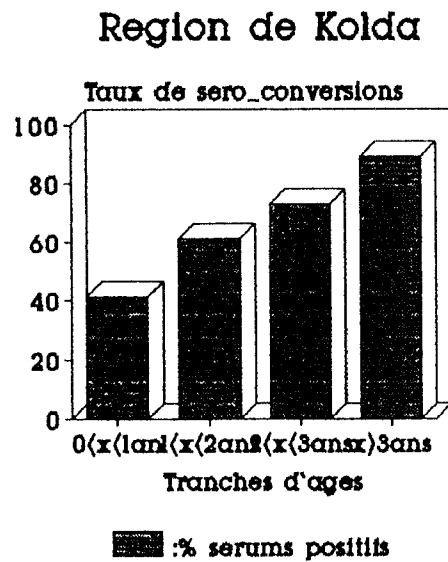


Fig.1:Situation regionale

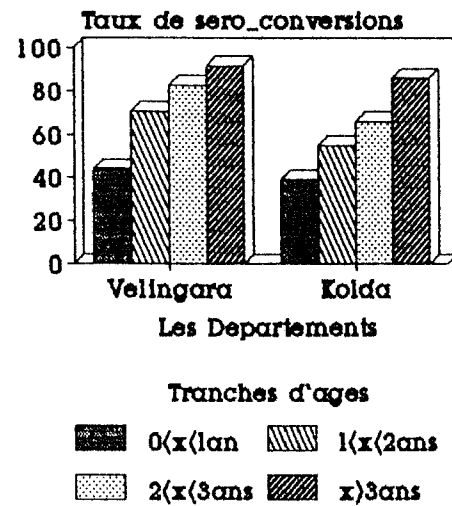
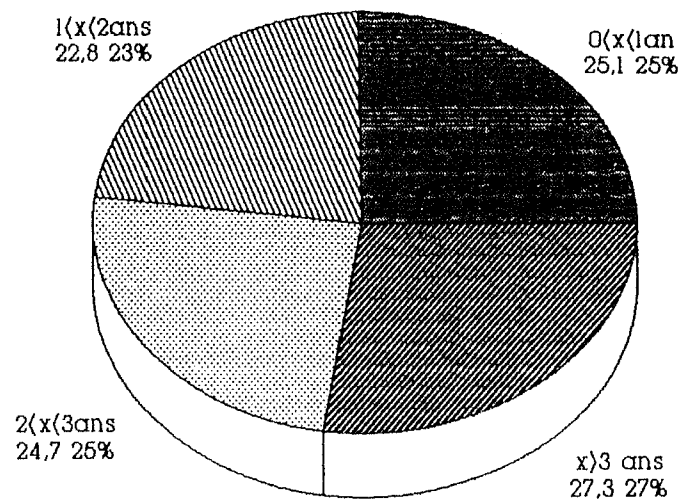


Fig.2:Situation des Departements



Nombre total de serums:915

Fig.3:Structure de l'echantillonnage

Region de Ziguinchor

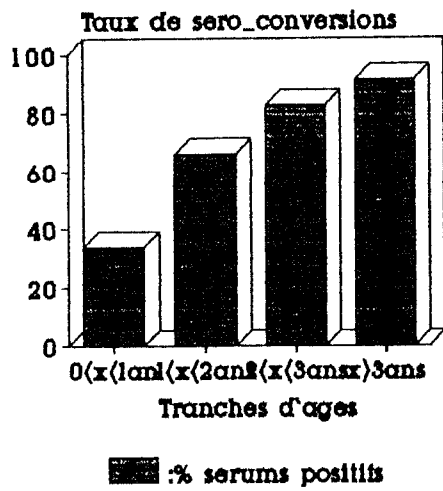


Fig.4:Situation regionale

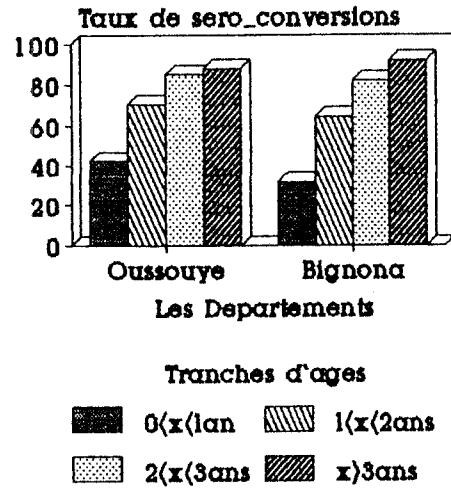
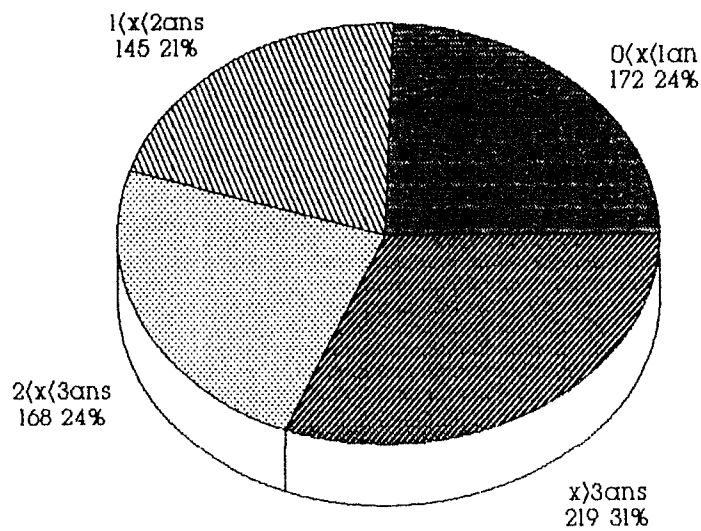


Fig.5:Situation des Departements



Nombre total de serums:704

Fig.6:Structure de l'echantillonnage

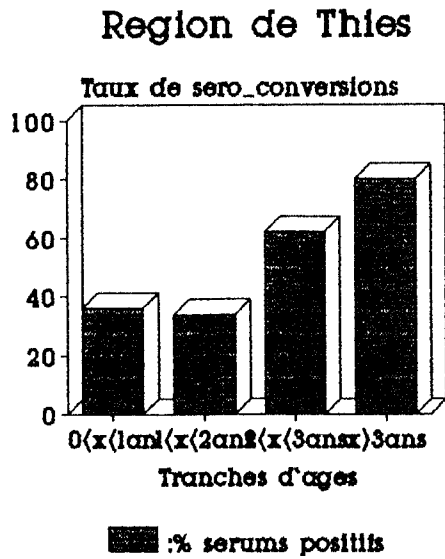


Fig.7:Situation regionale

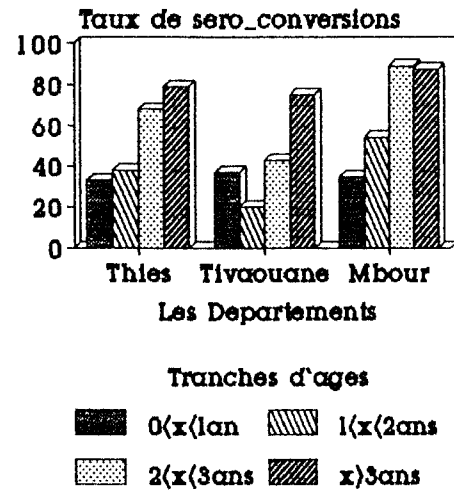
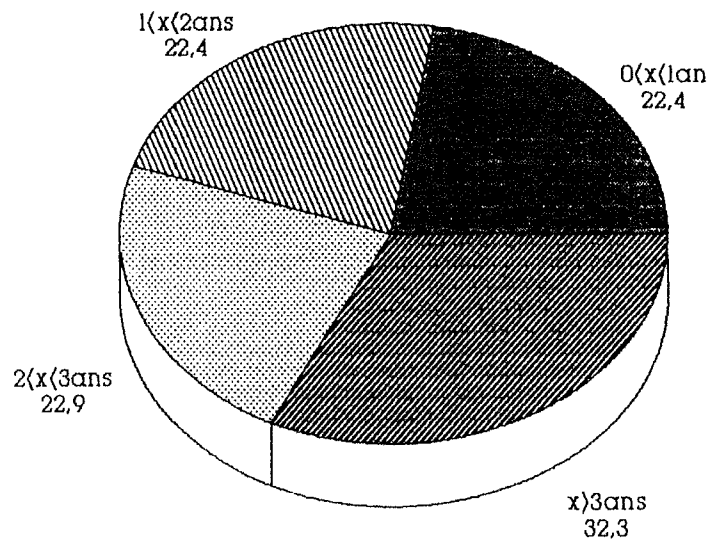


Fig.8:Situation des Departements



Nombre total de serums:934

Fig.9:Structure de l'echantillonnage

Region Tambacounda

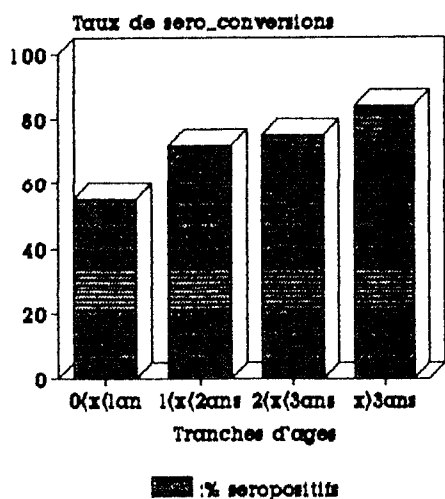


Fig.10:Situation regionale

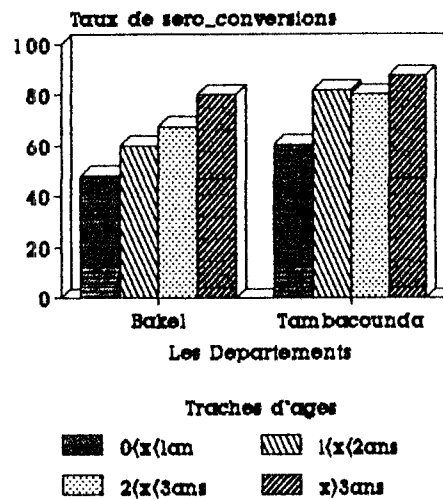
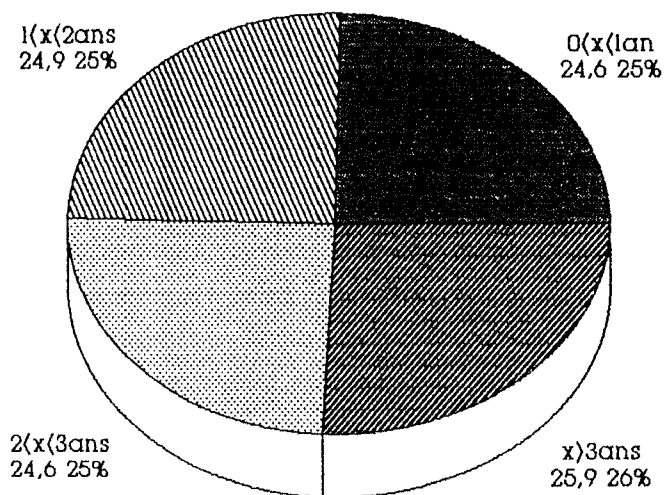


Fig.11:Situation des Departement.\$



Nombre total de serums:889

Fig.12:Structure de l'echantillonnage

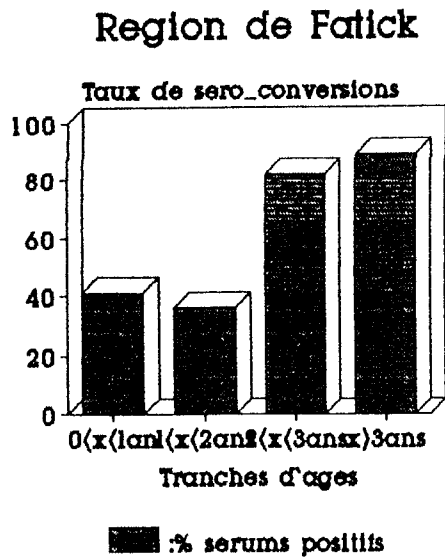


Fig.13:Situation regionale

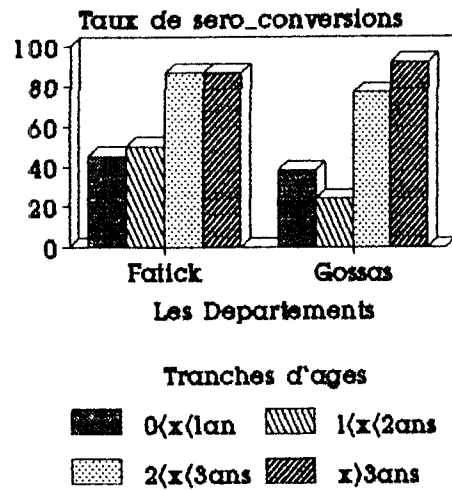
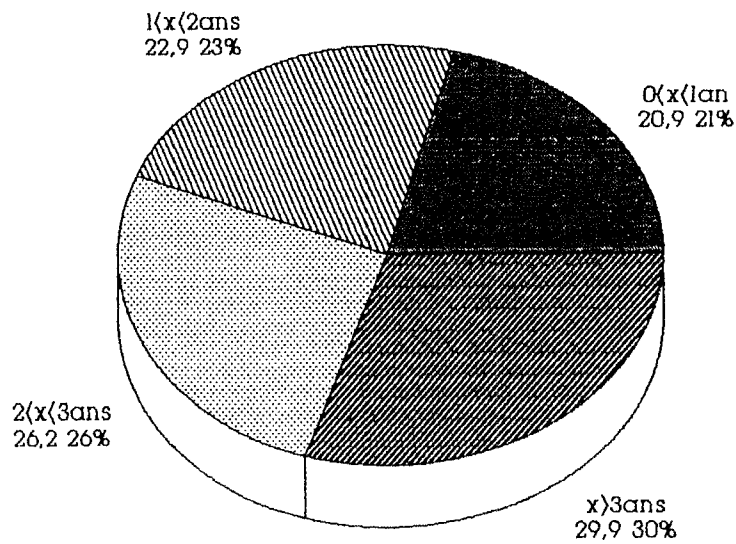


Fig.14:Situation des Departements



Nombre total de serums:922

Fig.15:Structure de l'echantillonnage

Region de Kaolack

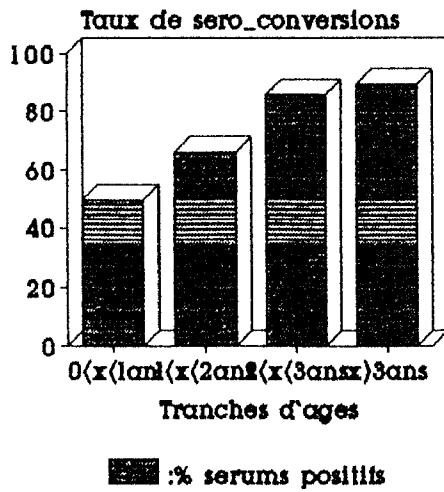


Fig.16: Situation regionale

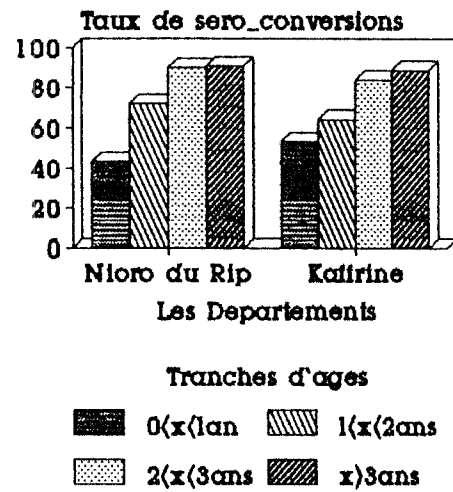
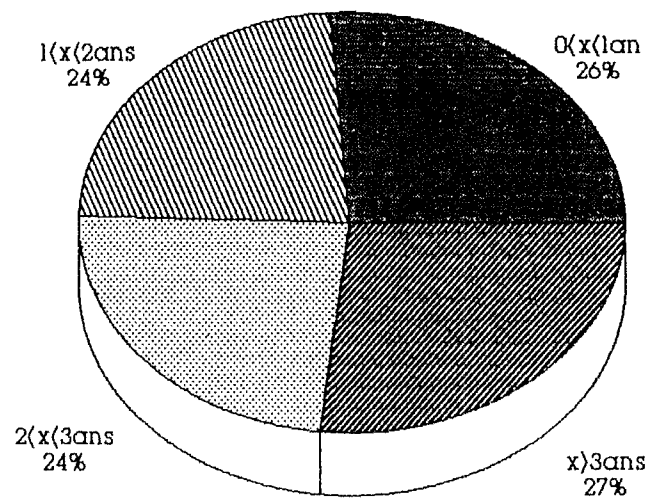


Fig.17: Situation Departements



Nombre total de serums:1296

Fig.18:Structure de l'echantillonnage

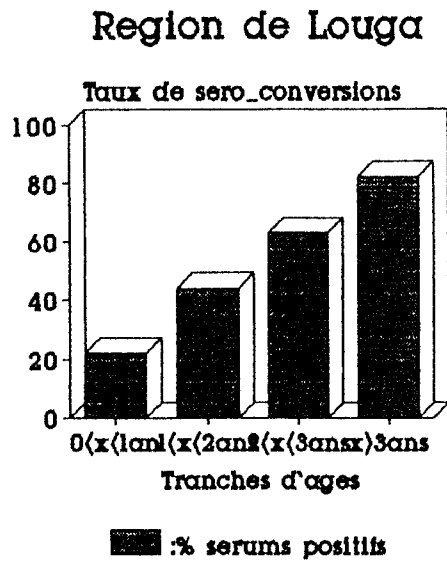


Fig.19: Situation regionale

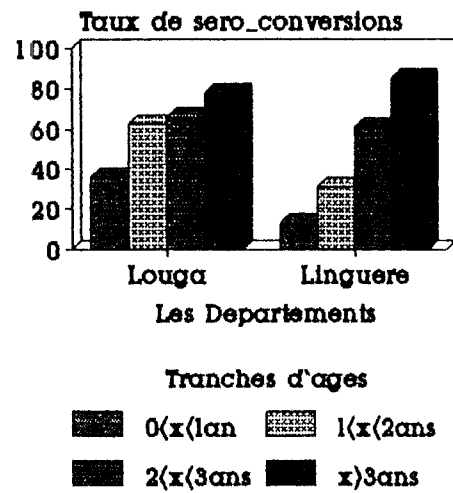
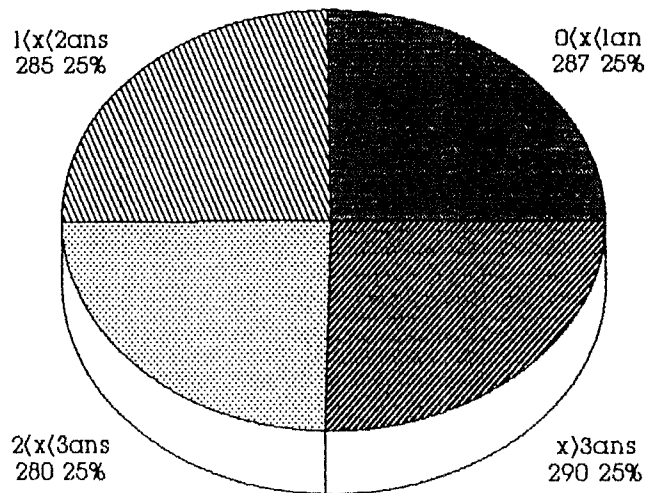


Fig.20: Situation Departements



Nombre de serums:1.142

Fig.21: Structure de l'echantillonnage

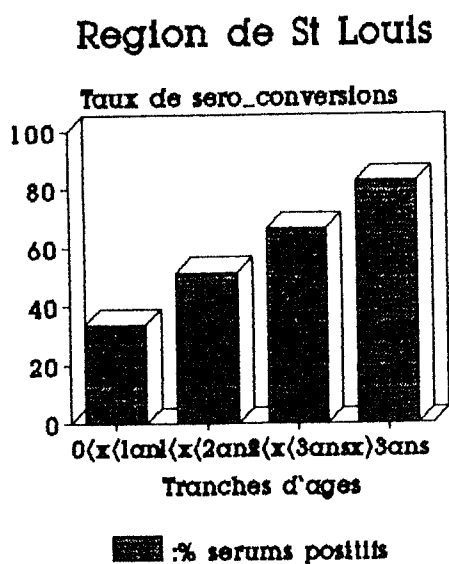


Fig.22: Situation regionale

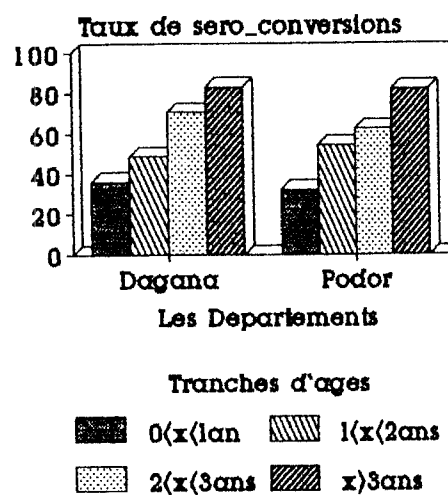
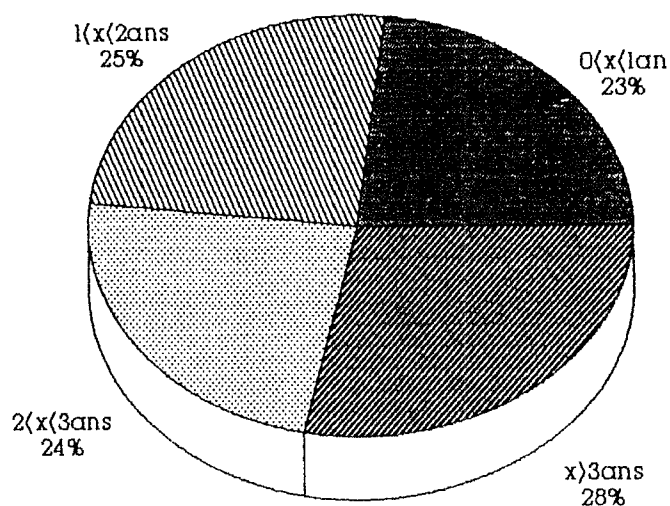


Fig.23: Situation Departements



Nombre de serums: 569

Fig.24: structure de l'echantillonnage

Region de Diourbel

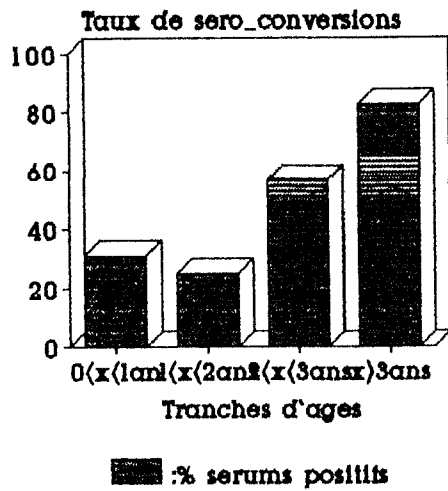


Fig.25: Situation regionale

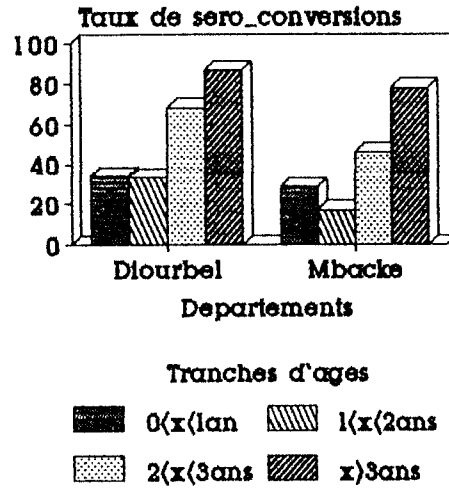
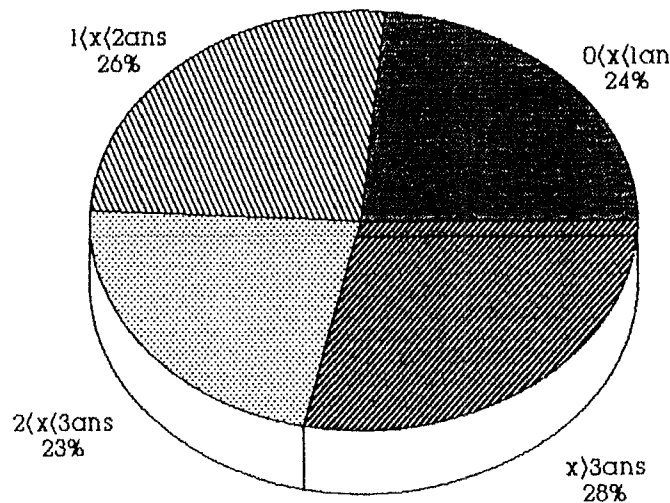


Fig.26: situation Departements



Nombre de serums:786

Fig.27: structure de l'echantillonnage

Region de Dakar

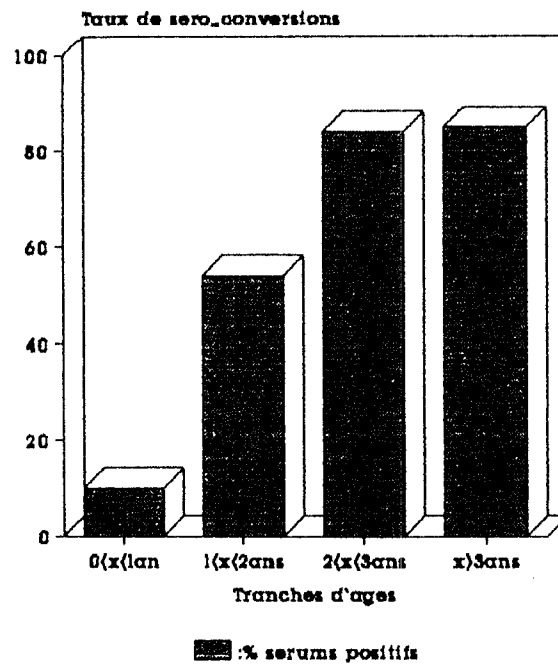


Fig.28: Situation immunitaire

Peste bovine au Senegal

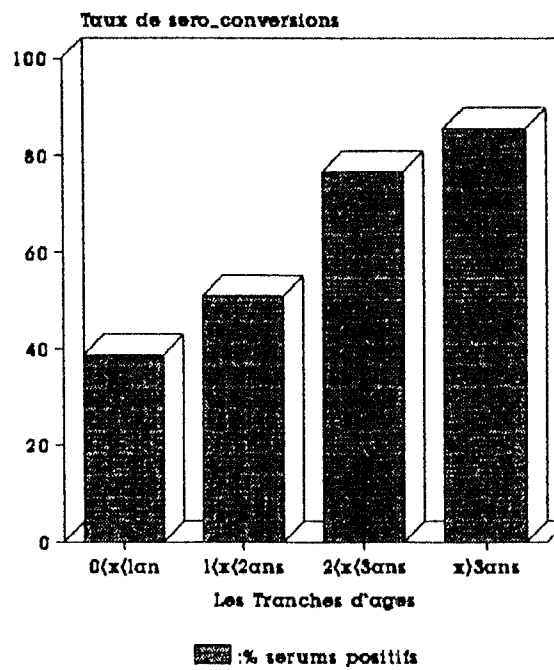


Fig.29: Situation immunitaire