

ZV000 1159

REPUBLIQUE DU SENEGAL

-----  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

-----  
SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE. ET TECHNIQUE

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES  
AGRICOLAS (I.S.R.A.)

-----  
LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE  
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

ETUDE SEROLOGIQUE DE QUELQUES VIROSES  
DES PETITS RUMINANTS DU SENEGAL

-----  
Par P. C. LEFEVRE  
Docteur vétérinaire  
Service de Virologie

REF. N° 103/VIRO.  
Septembre 1982

## BUT

La pathologie infectieuse des petits ruminants est relativement mal connue en Afrique sahélienne notamment en ce qui concerne les maladies virales.

Les isollements de virus sont rares car les foyers ne sont pas signalés ou quand ils le sont, c'est trop tardivement pour que les tentatives d'isolement soient couronnées de succès. D'autre part, l'isolement de virus ne donne pas de renseignements sur la prévalence d'une maladie et sur son impact économique.

Il est donc nécessaire, pour dresser des cartes épidémiologiques, de recourir aux enquêtes sérologiques systématiques.

## LES PRELEVEMENTS DE SERUMS

En 1981 et 1982, le service de Virologie du LNERV a mené un certain nombre de missions dans diverses régions du Sénégal afin de prélever des sérums de moutons et chèvres avec collecte de renseignements sur l'espèce, la race, le sexe et l'âge des animaux.

Le tableau suivant donne la liste des régions visitées.

Date	Lieu	Nombre de sérums	
		de mutons	de chèvres
du 27/04/81 au 01/05/81	Basse-Casamance : - village de Banganga ) - ville de Ziguinchor ) - ville de Bignona ) - ville d' Oussouye )	124	29
du 12/10/81 au 24/10/81	Région du Fleuve - bergerie de Ndiol - Dagana : . village de Pathé Badio ) . village de Niassante ) . village de Bokhole ) - Podor : . village de Guia ) . forage de Tatki ) . forage de Mbidi )	97 155 124	75 73
	Région de Louga : - village de Ndam Peul - village de Keur Mayib - village de Ndiagne - bergerie de Sakal	138	169
du 23/11/81 au 30/11/81	Région du Ferlo : - forage de Tessékéré - forage de Labgar - ville de Dahra	155 143 76	45 29 18
du 29/03/82 au 07/04/82	Région de Haute-Casamance - Sénégal Oriental et Sine Saloum  - villages environnants (Kolda (Vélingara (Tambacounda (Kédougou (Kaffrine (Kaolack	147 70 38 72 162 81	74 96 51 28 61 126
du 08/05/82 au 15/05/82	Ranch de Doli	83	20
		1.665	894
	TOTAL	2.559	

## LES REACTIONS SEROLOGIQUES

Les études sérologiques ont porté sur la recherche des anticorps dirigés contre :

- le virus para influenza type 3,
- le virus Visna Maédi,
- la fièvre catarrhale du mouton ou Blue Tongue.

D'autres réactions pourront être effectuées par la suite pour la recherche des anticorps

- anti rhino trachéite infectieuse,
- anti peste des petits ruminants,
- anti adénovirus type 5.

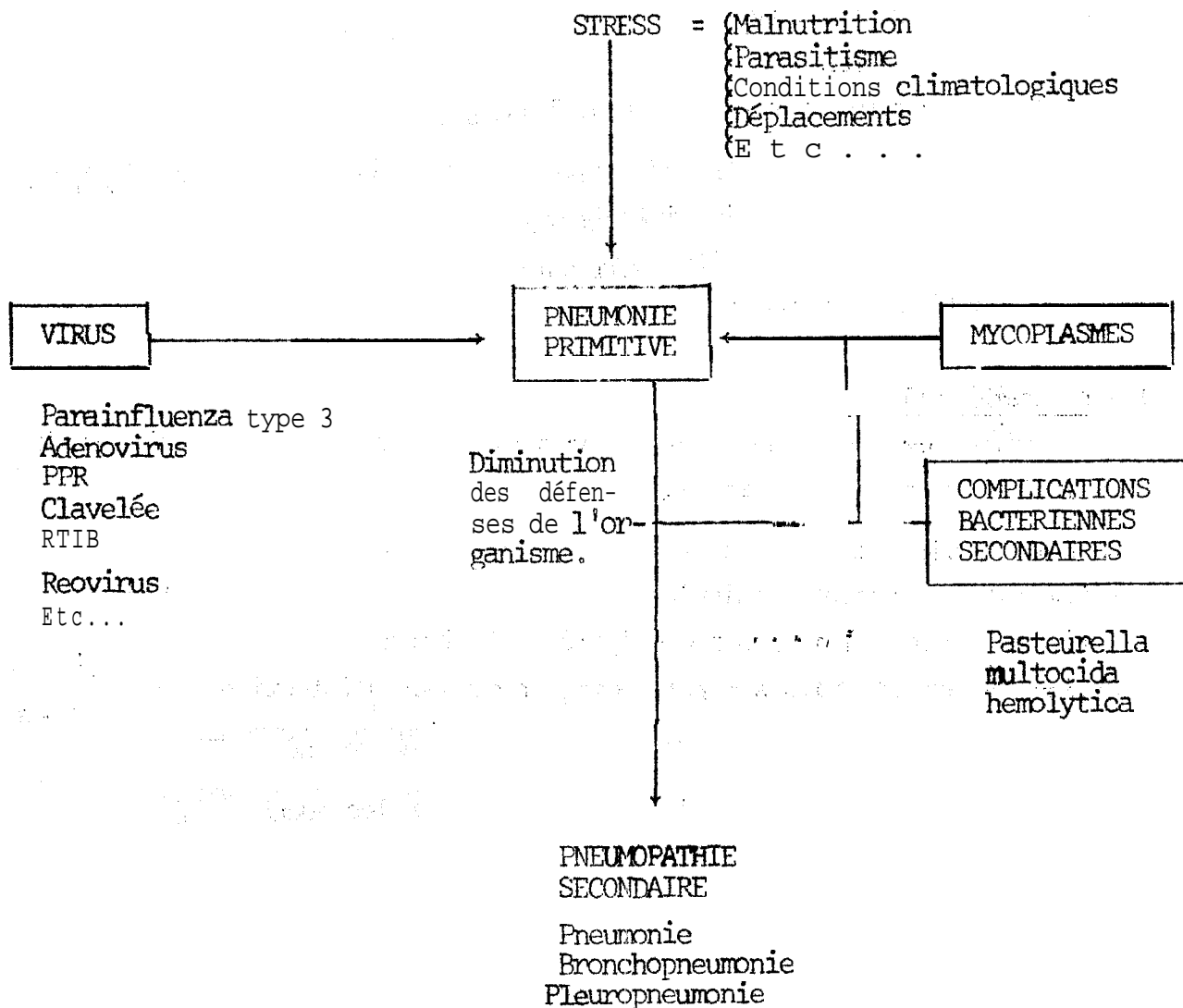
### 1) Virus para influenza type 3

ce virus est impliqué dans le syndrome "Pneumopathies des petits ruminants" (voir Schéma étiopathogénique).

Le rôle du virus para influenza type 3 n'est plus à démontrer pour les bovins (fièvre des transports "shipping fever", pneumonie des veaux . . .). Chez les petits ruminants, le virus a été isolé à plusieurs reprises de pneumonies, en Afrique notamment, mais son rôle comme précurseur d'infections bactériennes est certainement plus grand que comme agent unique de pneumonie.

Certains auteurs pensent qu'il en va de même pour les adeno virus.

SCHEMA ETIO-PATHOGENIQUE POSSIBLE POUR LES PNEUMOPATHIES DES PETITS RUMINANTS



Pour le Para influenza type 3, les anticorps ont été recherchés par la réaction d'inhibition de l'hémagglutination :

virus + GR de cobayes → hémagglutination

virus + sérum t GR de cobayes :

- si présence d'anticorps dans le sérum → sédimentation
- si absence d'anticorps dans le sérum → hémagglutination

(voir fiche technique)

.../...

2) Virus Visna Maedi : maladie très marginale en Afrique.

Cette étude entre dans le cadre plus général de l'étude de l'épidémiologie du Visna Maedi dans le monde. Il s'agit d'une infection à virus lent évoluant soit sous forme d'une pneumonie intersticielle chronique soit sous forme d'une méningo encephalite chronique.

La réaction est une immunodiffusion en gélose. (voir fiche technique).

3) La fièvre catarrhale maligne du mouton

Il s'agit d'une maladie grave du mouton (plus rarement de la chèvre) qui passe inaperçue en Afrique sahélienne en raison de la grande rusticité des animaux. Toutefois, elle entraîne des pertes économiques difficiles à évaluer mis vraisemblablement importantes par l'action très débilitant du virus.

La réaction est une immunodiffusion en gélose (voir fiche technique).

RESULTATS1. INFECTION A VIRUS PARA-INFLUENZA TYPE 3

L'enquête a porté sur 1264 sérums de mutons et 724 sérums de chèvres provenant de diverses régions du pays :

	<u>Moutons</u>	<u>Chèvres</u>
<u>- Région du Fleuve</u>		
. Bergerie de Ndiol .....	94	-
. Dagana et environs .....	154	74
. Podor et environs .....	85	19
. Forage de Tatki .....		41
. Forage de Mbidi .....	42	
<u>- Région de Louga</u>		
. Environs de Louga .....	29	93
. Ndiagne .....	68	55
. Bergerie GOPEC de Sakal .....	21	-
<u>- Ferlo</u>		
. Tessekéré .....	118	42
. Ranch de Doli .....	83	20
<u>- Sine-Saloum</u>		
. Kaffrine (village Toune).....	119	52
. Kaolack (village Kouts Serère) . . .*.a.....	36	86
<u>- Basse-Casamance</u>		
. Ziguinchor - Oussouye et envimns . . . . .	125	29
<u>- Haute-Casamance</u>		
. Kolda et envimns .....	55	72
. CRZ de Kolda .....	80	
. Vélingara et envimns .....	67	92
<u>- Sénégal-Oriental</u>		
. Tambacounda .....	33	49
. Kédougou . . . .a.....*. II.....	55	

.../...

Les tableaux I et II donnent les résultats globaux pour l'ensemble du pays.

Tableau I : Moutons

Classe d'âge	n	Négatifs				Positifs				
		1/10	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	p.100
- 1 an	244	162	82	54	38	16	6	1		15,6
1 à 2 ans	275	137	138	105	77	34	14	7	3	28
2 à 3 ans	249	69	180	158	108	42	13	1		43,4
3 à 4 ans	157	29	128	113	75	37	14	7	1	47,8
4 et +	223	52	171	146	99	42	10	2	1	44,4
T	1148	449	699	576	397	171	57	18	5	
p.100					34,6	14,9	5	1,56	0,43	

Tableau II : Chèvres

Classe d'âge	n	Négatifs				Positifs				
		1/10	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	p.100
- 1 an	168	130	38	119	13	8	4	1	1	7,78
1 à 2 ans	1344	881	53	338	21	8	2	1		15,7
2 à 3 ans	1456	70	76	54	32	16	7	1		22
3 à 4 ans	1077	44	63	56	40	14	3	2		37,4
4 et +	1699	445	124	101	64	26	8	1	1	37,8
T	724	370	356	260	170	72	24	6	2	
p.100					23,5	10	3,31	0,9	0,3	

.../...



Les tableaux I et II donnent les résultats globaux pour l'ensemble du pays.

Tableau 1 : Moutons

Classe d'âge	n	Négatifs		Positifs						
		1/10	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	p.100
- 1 an	244	162	82	54	38	16	6	1	-	15,6
1 à 2 ans	275	137	1138	105	77	34	14	7	3	28
2 à 3 ans	249	69	180	158	108	42	13	1	-	43,4
3 à 4 ans	157	29	128	113	75	37	14	7	1	47,8
4 et +	223	52	171	146	99	42	10	2	1	44,4
T	1148	449	699	576	397	171	57	18	5	
p.100					34,6	14,9	5	1,56	0,43	

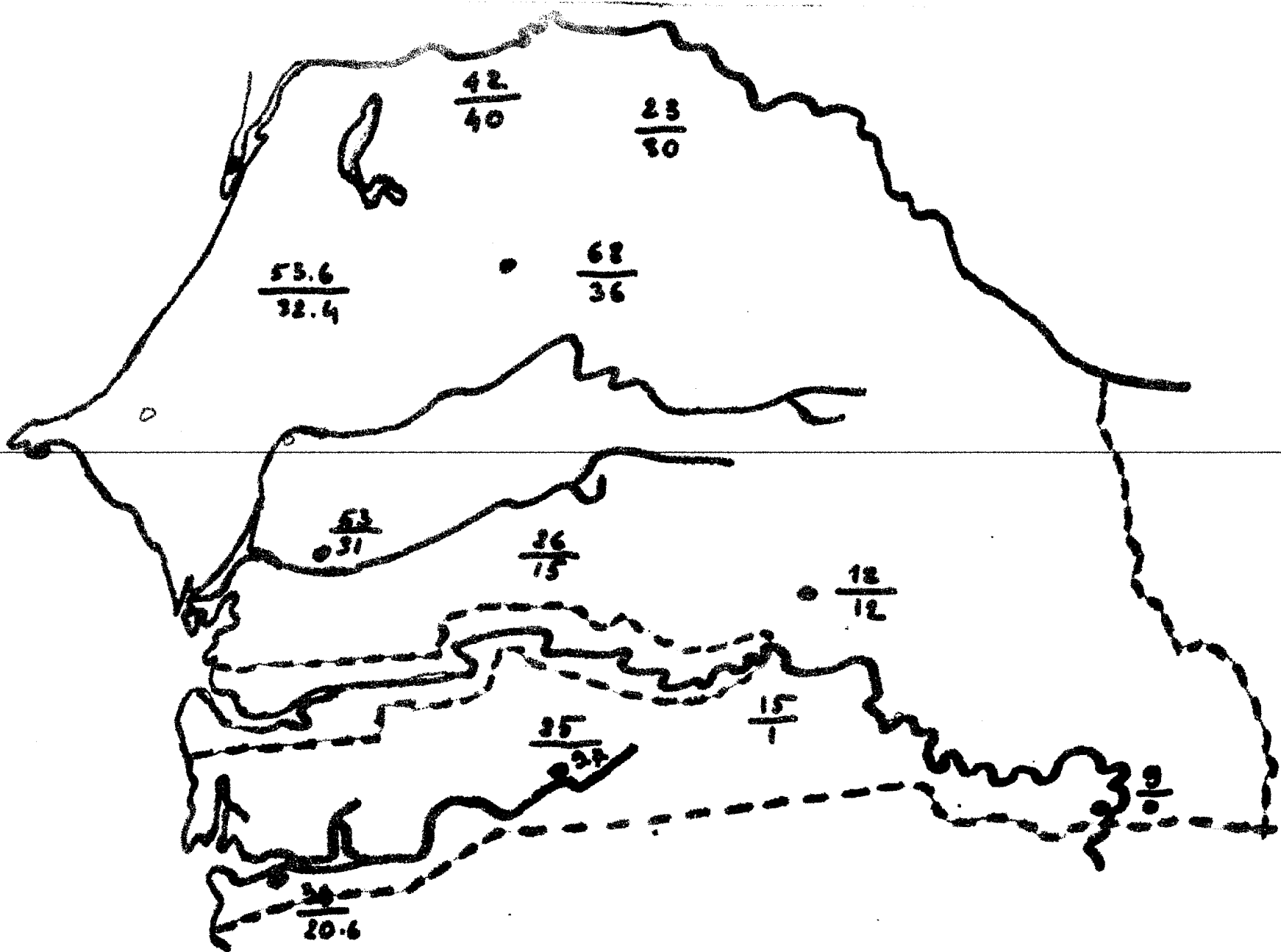
Tableau II : Chèvres

Classe d'âge	n	Négatifs				Positifs				
		1/10	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	p.100
- 1 an	168	130	38	19	13	8	4	1	1	7,78
1 à 2 ans	134	81	53	38	21	a	2	1	-	15,7
2 à 3 ans	146	70	76	54	32	16	7	1	-	22
3 à 4 ans	107	44	63	56	40	14	3	2	-	37,4
Y et +	169	45	124	101	64	26	a	1	1	37,8
T	724	370	356	268	170	72	24	6	2	
p.100					23,5	10	3,31	0,9	0,3	

Tableau n° III : Variations des pourcentages de positifs selon les régions

MOUTONS						
Régions	n	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640
Dagana	154	42,2	24	7,1	3,8	0,6
Podor	127	23	9,4	0,8	-	-
Louga	97	53,6	19,5	5,15		-
Tessékéré	118	67,8	26,3	12,7	3,4	1,7
Kaolack	55	52,7	27,7	11	8,3	2,7
Kaffrine	67	26	5	0,84		
Basse-Casamance	33	39,5	24,2	8,9	2,4	
Kolda (sans CRZ)	55					
Vélingara		52,4	14,5	5,5		
Tambacounda					3	
Kédougou						

CHEVRES						
Régions	n	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640
Dagana	74	40,5	19	1,35	-	-
Podor	60	30	13,3	5	-	-
Louga	148	32,4	9,4	2	0,6	-
Tessékéré	42	35,7	16,6	14,3	2,4	-
Kaolack	86	31,4	18,6	9,3	2,3	-
Kaffrine	52	15,4	5,8	2		-
Basse-Casamance	29	20,6	10	3,4	3,4	-
Kolda (sans CRZ)	72	9,7	-	-		-
Vélingara	92	1	-	-		-
Tambacounda	49	12,2	8,16	2	2	2
Kédougou	0	-	-	-		-



DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES ANTICORPS ANTI-PARA INFLUENZA 3. (Pourcentages)  
 En haut = MOUTONS      En bas = CHÈVRES.

Tableau n° IV : Variations du taux de positifs suivant les troupeaux

REGION	VILLAGE / CAMPMENT	n	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280	
FLEUVE	Bergerie de Ndiol	94	21,3*	4,25	1			--	
	DAGANA	Pathé Badio	83	31,3	14,4	3,6			--
		Bokhole	38	76,3	52,6	18,6	18,4	15,7	2,6
	PODOR	Guia	85	29,4	11,7	1,2			--
		Mbidi	42	9,5	4,76				--
LOUGA	Ndiagne	68	51,4	17,6	5,8			--	
	Sakal	22	95,4	68	31,8	9	9	--	
FERLO	Tessékéré 1	26	50	34,6	19,2	15,4	7,6	--	
	Tessékéré 2	37	70,3	32,4	18,9	2,7		--	
BASSE-CASAMANCE	Ziguinchor	125	40	24	8,8	2,4		--	
HAUTE-CASAMANCE	KOLDA	Saré Yoro bal-la	30	3,3	3,3			--	
		Djoulayel	25	52	28	12		--	
		CRZ	86	26,2	13,7	3,75	1,25	1,25	--
	VELINGARA	Bonconto	26	11,5					--
		Saré Sidy	33	12,2	6	3	3		--
SENEGAL-ORIENTAL	KEDOUGOU ville	55	9	--	--			--	
SINE-SALOUM	KAFFRINE	Touré	119	26	6	1		--	
		Koutal Sarère	36	52,7	27,7	11	8,3	2,7	--

\* = p.100

### Commentaires

Les tableaux I et II permettent de faire un certain nombre de constatations

#### 1) Pour les moutons

Globalement, il apparaît que 34 p.100 des moutons ont été atteints par le virus PI.3 soit 1 animal sur 3 mis si l'on étudie la variation en fonction de l'âge, il apparaît qu'au delà de 2 ans, plus de 40 p.100 sont atteints. La période critique pendant laquelle les animaux s'infestent semble se situer autour de 6 et 18 mois.

Signalons en outre que 40 p.100 est un pourcentage minimum puisque n'ont pu être détectés que les animaux survivants. Il est vraisemblable que chez les animaux de moins de 2 ans, une part importante des mortalités est due à des troubles pulmonaires initiés par le virus PI.3.

La carte et les tableaux III (moutons et chèvres) donnant la distribution des anticorps par régions révèlent une différence assez nette entre les zones nord et sud du Sénégal : dans les régions du Fleuve, de Louga, du Ferlo et du Sine Saloum, plus de la moitié des moutons est infectée mais, en revanche, dans les zones sud est (Haute-Casamance et Sénégal-Oriental) moins de 20 p.100 des animaux sont atteints.

(En annexe sont donnés les résultats par villages ou campement et par région).

L'étude du tableau n° IV est intéressante car elle souligne les différences qui existent dans l'évolution de la maladie.

Ainsi les troupeaux de Bokhole, Sakal, Tessékéré, CRZ de Kolda et de Koutal Sérère présentent des titres élevés (1/640 et 1/1280) traduisant une infection ré-  
cente voire en évolution. Il est du reste remarquable que 2 de ces troupeaux (ceux de Sakal et du CRZ) sont des bergeries avec concentration et promiscuité importantes des animaux.

En revanche, d'autres troupeaux (ceux de Ndiagne - Djoulayel) bien que le taux de positifs soit supérieur à 50, ne présentent qu'une infection déjà ancienne.

#### 2) Pour les chèvres

L'essentiel des remarques faites pour les ovins peut s'appliquer aussi aux caprins. Toutefois, une différence importante est à noter : les chèvres semblent beaucoup plus résistantes à l'infection à virus para influenza 3 que les moutons.

Dans les 2 espèces, une analyse fine des résultats montre que les animaux de moins de 1 an fortement positifs sont les produits de femelles ayant elles-mêmes des titres élevés d'anticorps.

En conclusion, il apparaît que l'infection à virus para influenza type 3 sévit à l'état enzootique dans la majeure partie du pays en zone sahélienne notamment. Il est impossible de dire si la différence observée entre zone sahélienne et zone soudano guinéenne est consécutive à des modes de conduite des troupeaux différents ou à une résistance plus grande des races Djallonké.

Il ressort aussi de cette étude que la vaccination anti Para 3 serait souhaitable et aurait vraisemblablement un impact assez grand.

La mise au point d'un tel essai pourrait être un thème de recherche pour le service de Virologie :

pourraient également être testées :

- les voies d'inoculation SC, IM ou 1 nasale/mois
- les doses
- la durée de l'immunité notamment par les anticorps nasaux.

## II. INFECTION A VIRUS VISNA-MAEDI

La réaction d'immunodiffusion en gélose a été réalisée sur 1084 sérum de moutons sénégalais et 81 sérums de mutons prélevés à l'abattoir de Nouakchott.

Tableau n° V : Provenance et nombre de sérums

	Mâles	Femelles :	
Basse-Casamance	38	85	
CRZ Kolda	16	60	
Région du Fleuve	71	201	
Bergerie de Ndiol	9	85	
Région de Louga	3	105	
Ferlo	49	238	
Ranch de Doli	12	71	
Sénégal-Oriental	10	31	
	208	876	1.084

Seulement 2 sérum se sont révélés positifs ; il s'agit de 2 femelles âgées de 4 ans de la région de Louga (village de Ndam Peul). Une de ces brebis a pu être retrouvée et achetée. La confirmation par histopathologie et isolement de virus est en cours.

Conclusion

Il est bien évident que cette infection ne présente qu'un intérêt très faible pour l'élevage ovin au Sénégal. La bibliographie permettait, du reste, d'envisager un tel résultat : l'infection n'est importante que dans la région où la promiscuité entre animaux est très grande notamment quand les conditions climatiques obligent de rentrer les mutons en bergerie pendant de longs mois (Islande par exemple). Toutefois, il est intéressant dans un cadre d'épidémiologie générale de constater que cette infection existe en Afrique. Aucune mesure tant prophylactique que sanitaire n'est à envisager pour cette maladie au Sénégal.

Seuls les contrôles de routine pourraient être effectués pour s'assurer qu'elle ne prend pas, à l'avenir, une extension particulière dans certaines régions.

III. FIEVRE CATARRHALE (BLUE TONGUE)

1) Basse-Casamance

	Moutons				Chèvres			
	n	.	t	p.100	n	-	+	p.100
- 1 an	29	29	-	0	2	2	0	
1 - 2	5	5	-		5	4	1	
2 - 3	11	5	6	51	5	3	2	
3 - 4	17	9	8		3	1	2	
4 +	21	10	11		5	2	3	
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>58</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

.../...

2) Ferlo - Ranch de Doli

	n	-	+	p.100
- 1 an	31	31	0	0
1 - 2	10	9	1	10
2 - 3	16	8	8	50
3 - 4	20	10	10	50
4 +	26	10	16	61,5
	103	68	35	34

Commentaires

Il est remarquable que tous les animaux de moins de 1 an sont négatifs ainsi que la plupart des animaux de 1 à 2 ans. Il est toutefois difficile de dire si cela est dû à une contagion variable d'une année sur l'autre ou si l'infestation est saisonnière (hivernage) et en quel cas il s'agirait d'animaux nés après la dernière saison des pluies.

La présence de FC au Sénégal n'est pas, par ailleurs, surprenante : *Culicoides imicola*, le vecteur est largement répandu même en zone sahélienne.

VALEUR DES ENQUETES

La valeur d'une enquête sérologique dépend essentiellement de l'échantillon.

Il est évident que pour le virus para-influenza type 3 et la fièvre catarrhale, les échantillons sont suffisants (voir l'étude statistique qui donne les limites de confiance pour un risque d'erreur de 5 %).

En revanche pour l'infection à virus Maedi visna, en raison de la fréquence extrêmement faible, il n'est guère possible d'en tirer des conclusions.

LIMITES DE CONFIANCE

1) Formules

Sp =  
(Standard erreur)

$$\sqrt{\frac{Pq}{n}}$$

l = p ± t 0,05 sp  
pour α = 5 % t = 2,262



2) Virus para influenza 3

- Moutons            p = 0,346            n = 1148  
                           $l_1 = -0,315$   
                           $l_2 = 0,377$

Le pourcentage de moutons atteints est compris entre 31,5 p.100 et 37,7 p.100.

- Chèvres            p = 0,235            n = 724

Le pourcentage de chèvres atteintes est compris entre 19,9 p.100 et 27 p.100

3) Fièvre catarrhale

- Moutons            p = 0,322            n = 186

Le pourcentage de mutons atteints est compris entre 24,5 p.100 et 39,95 p.100.

.../...

BIBLIOGRAPHIE

---

- VIRUS PARA INFLUENZA TYPE 3

BERNARD (G.).- Etude de l'immunité naturelle ou acquise du troupeau sénégalais vis à vis de la peste bovine et des maladies apparentées. Thèse Doctorat - Université de Dakar.

AFSHAR (P.).- The occurrence of antibodies to parainfluenza 3 virus in serum of farm animals and mm in Iran - Br. vét. J. 1969 125 529 - 533.

FISCHMAN (H.R.).- Epidemiology of parainfluenza 3 infection in sheep. Am. J. Epi. 1967 - 85 (2) : 272 - 281.

PROVOST (A.), GORREDON (C.), QUEVAL (R.) et MAURICE (Y.).- Enquête sur l'infection des bovidés par le virus para influenza 3 en Afrique centrale . Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1967 20 (1) : 51 - 59.

- VISNA MAEDI

CUTLIP (R.C.) et coll.- Immunodiffusion test for ovine progressive pneumonia. Am. J. vét. Res. 1977 38 (7) : 1081 - 1084.

- FIEVRE CATARRHALE

LEFEVRE (P.C.).- Situation épidémiologique actuelle de la fièvre catarrhale et risque d'implantation en Europe. Res. Méd. vét. Alfort (à paraître).

A N N E X E S

Note : Les pourcentages ne sont donnés qu'à titre indicatif.  
Le nombre d'animaux par village ou par classe d'âge n'étant pas toujours suffisant.

Tableau n° 1 : Bergerie de Ndiol

I - MOUTONS

94 mutons

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
- 1	22	13	14	9	5				
<del>1 - 2</del> 2 - 3	31	17	19	14	7	3	-	-	
3 - 4	23	13	13	10	5				
4	188	113	6	5	3	1	1	-	
T	94	56	52	38	20	4	1	-	
p.100					21,3	4,25	1		

Tableau n° 2 Région de Daqana : village de Pathé Badio

83 mutons

24 mâles  
59 femelles

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
- 1	25	15	10	7	4	2	1		
1 - 2	15	4	11	10	7	3	1		
2 - 3	16	3	13	11	5	3			
3 - 4	11	-	11	8	5	4	1		
4	16	2	14	12	5	-			
T	83	24	59	48	26	12	3		
p.100					31,3	14,4	3,6		

Tableau n° 3 : Région de Daqana : village de Yao thiaré

33 mutons

7 mâles  
26 femelles

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
- 1	6	3	3	3	1	1	-	-	
1 - 2	8	6	2	2	2	1	-	-	
2 - 3	6	1	5	4	3	1	-	-	
3 - 4	7	3	4	4	3	1	-	-	
4	6	2	4	2	1	1	1	-	
T	33	15	18	15	10	5	1		
p.100					30	15,1	3		

Tableau n° 4 : Région de Dagana : village de Bokhole

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640
38 moutons	- 1	2	-	2	2	2	1	1	
14 mâles	1 - 2	17	6	11	11	9	6	3	1
26 femelles	2 - 3	5		5	5	3	1	1	-
	3 - 4	5		5	5	4	2	2	-
	4	9		9	8	8	5		-
T	38	6	32	31	29	20	7	6	1
p.100					76,3	52,6	18,4	15,7	2,6

Tableau n° 5 : Total Région Dagana

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100	
154 moutons	- 1	33	18	15	12	7	5	2	1	21,2
45 mâles	1 - 2	40	16	24	23	18	10	4	2	4,5
109 femelles	2 - 3	27	4	23	20	13	7	1	1	4,8
	3 - 4	23	3	20	17	13	9	3	2	56,5
	4	31	4	27	22	14	6	1	-	45,1
T	154	45	109	94	65	37	11	6		
p.100					42,2	24	7,1	3,8		

Tableau n° 6 : Région de Podor : village de Guier

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
85 moutons	- 1	18	11	7	3	1	-	-	535
15 mâles	1 - 2	16	8	8	4	2	-	-	12,5
70 femelles	2 - 3	14	2	12	9	5	2	1	35,7
	3 - 4	12	-	12	11	8	4	-	66,6
	4	25	2	23	18	9	4	-	36
T	85	23	6,2	4,5	25	10	1	0	
p.100					29,4	11,7	1,2		

Tableau n° 7 : Région de Podor : Forage de Mbidi

		n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	
42 mutons	- 1	11	9	2	2	2	1	-	-	
13 mâles	1 - 2	12	8	4	2	1		-	-	
29 femelles	2 - 3	6	4	2	1	1	1	-	-	
	3 - 4	1		1	1		-	-	-	
	4	12	3	9	1		-	-	-	
	T	42	24	18	7	4	2	-	-	
	p.100					9,5	4,75			

Tableau n° 8 : Total Département de Podor

(tableau 6 + 7)

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
127 mutons	- 1	29	20	9	5	3	1	-		10,3
28 mâles	1 - 2	28	16	12	6	3	-	-	-	10,7
99 femelles	2 - 3	20	6	14	10	6	3	1	-	30
	3 - 4	133	-	13	12	8	4	-	-	61,5
	4	37	5	32	19	9	4	-	-	24,3
	T	127	47	80	52	29	12	1	-	
	p.100					22,9	9,44	0,8		

Tableau n° 9 : Total Région de Louga : villages de Ndiagne et Ndam Peul

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
97 mutons	- 1	13	8	5	4	3	3	2		12,3
2 mâles	1 - 2	21	6	15	13	8	1	-		38
95 femelles	2 - 3	8	1	7	7	7	3	-		58,8
	3 - 4	9	2	7	4	3	-	-		
	4	46	1	45	45	31	12	3		67,4
	T	97	18	79	73	52	19	5		
	p.100					53,6	19,5	5,15		

Tableau n° 10 : Région du Ferlo : forage de Tessékéré

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
118 moutons	- 1	-	-	-	-				-	-
23 mâles	1 - 2	39	-	39	31	22	9	7	4	56,4
95 femelles	2 - 3	54	3	51	51	41	16	7	-	75,9
	3 - 4	15	-	15	15	13	3	1	-	86,6
	4	10	2	8	7	4	3			40
	T	118	5	113	104	80	31	15	4	
	p.100					67,8	26,3	12,7	3,4	

Tableau n° 11 : Région du Ferlo : Ranch de Doli

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
83 moutons	- 1	28	19	9	4	2	1			6
	1 - 2	5	2	3	2		-			
	2 - 3	11		11	10	6	-			34,5
	3 - 4	18		18	15	4	2	1		
	4	21	5	16	11	6				28,5
	T	83	26	57	42	18	3	1		
	p.100					21,7	3,6	1,2		

Tableau n° 12 : Région de Kolda : villages de Saré Yoro bana + Djoulayel

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
55 moutons	- 1	21	18	3	3	2	1	1		9,5
13 mâles	1 - 2	7	3	4	4	1	1			14,3
42 femelles	2 - 3	12	7	5	5	5	2			41,6
	3 - 4	10	5	5	5	5	3	1		50
	4	5	2	3	3	1	1	1		20
	T	55	35	20	20	14	8	3		
	p.100					25,4	14,5	5,45		

Tableau n° 13 : Région de Kolda : CRZ

		n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640
80 moutons	-1	6	5	1	1	1	-	-	-	-
16 mâles	1-2	30	28	2	1	1	-	-	-	-
64 femelles	2-3	9	6	3	2	1	-	-	-	-
	3-4	3	1	2	2	1	1	-	-	-
	4	32	13	19	19	17	10	3	1	1
	T	80	53	27	25	21	11	3	1	1
	p.100					26,25	13,75	3,75	1,25	1,25

Tableau n° 14 : Région de Vélingara : villages de Darou Iqimintou + Bonconto

		n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
67 moutons	-1	11	7	4	1	1		-	-	9,1
7 mâles	1-2	21	20	1	1	1		-	-	4,7
60 femelles	2-3	18	13	5	4	2		-	-	11,1
	3-4	7	2	5	2	2	-	-	-	28,6
	4	10	5	5	5	4	2	1	-	40
	T	67	47	20	13	10	2	1		
	p.100					14,9	3	1,5		

Tableau n° 15 : Région de Kédougou : ville

		n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
55 moutons	-1	14	11	3		-				
22 mâles	1-2	18	17	1	1	1		--		
33 femelles	2-3	14	8	6	5	2				
	3-4	5	1	4	4	2				
	4	4	4			-				
	T	55	41	14	10	5				
	p.100					9				



Tableau n° 16 : Région de Kaffrine : village de Toune

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
- 1	34	22	12	8	6				-
1 - 2	29	12	17	13	4	1			
2 - 3	34	3	31	23	13	4	1		
3 - 4	15	3	12	10	3	-			
4	7	1	6	6	5	1			
T	119	41	78	60	31	6	1		-
p.100					26	5	0,84		

Tableau n° 17 : Région de Kaolack : Village de Koutal Sérère

	n		IA.10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640
36 moutons	- 1	18	8	10	8	8	2		-
28 femelles	1 - 2	4	2	2	2	1	1		
8 mâles	2 - 3	6	4	2	2	2	1		
	3 - 4	7		7	7	7	6	4	3
	4	1	-	1	1	1			1
T	36	14	22	20	19	10	4	3	1
p.100					52,7	27,7	11	8,3	2,7

.../...

## II-CHEVRES:

Tableau n° 18 : Région de Dagana : Total

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
74 chèvres	- 1	12	10	2	-	-	-	-	0
7 mâles	1 - 2	13	2	11	9	5	-	-	38,4
67 femelles	2 - 3	13	4	9	8	5	2	-	38,4
	3 - 4	25	2	13	13	9	6	-	60
	4	21	3	18	15	11	6	1	52,3
T		74	21	53	45	30	14	1	
p.100						40,5	19	1,35	

Tableau n° 19 : Région de Podor : villages de Guia + forage de Tatki

	n	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
60 chèvres	- 1	11	6	5	2	2	1	-	
8 mâles	1 - 2	11	3	8	4	1	1	-	
52 femelles	2 - 3	7	1	6	2				
	3 - 4	5	1	4	4	1	1	-	
4	4	26	2	24	11	4	1	-	
T		60	13	47	33	18	8	3	
p.100						30	13,3	5	

Tableau n° 20 : Région de Louga : village de Ndiagne + Keur Mayib

	n'	-	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
148 chèvres	- 1	25	15	10	3	2	1	-	8
	1 - 2	17	8	9	4	2	-	-	11,8
	2 - 3	18	9	9	3	1	1	-	5,5
	3 - 4	20	4	16	14	9	1	-	45
	4	68	11	57	50	34	11	3	50
T		148	47	101	74	48	14	3	1
p.100						32,4	9,46	2	0,6

Tableau n° 21 : Région du Ferlo : Forage de Tessékéré

	n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
42 chèvres	- 1	3	2	1	1	-	-	-	33,3
	1 - 2	8	2	6	5	2	1	1	25
	2 - 3	21	5	16	13	8	4	4	38
	3 - 4	6	1	5	5	3	1	-	50
	4	4		4	1	1	1	1	25
	T	42	10	32	25	15	7	6	1
	p.100					35,7	16,6	14,3	2,4

Tableau n° 22 : Région de Kolda : villages de Saré Yorobana + Djoulayel

	n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
72 chèvres	- 1	27	24	3	2	1	-	-	3,7
8 mâles	1 - 2	15	12	3	2	1	-	-	6,6
64 femelles	2 - 3	10	5	5	4	1	-	-	10
	3 - 4	12	6	6	5	4	-	-	33
	4	8	7	1	1	-	-	-	0
	T	72	54	18	14	7	-	-	
	p.100					9,7	-	-	

Tableau n° 23 : Région de Vélingara , Villages Idjiratou + Bonconto

	n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
92 chèvres	- 1	26	24	2	-	-	-	-	
	1 - 2	26	26	-	-	-	-	-	
	2 - 3	17	17	-	-	-	-	-	
	3 - 4	12	10	2	1	1	-	-	
	4	11	9	2	-	-	-	-	
	T	92	86	6	1	1	-	-	
	p.100					1,1			

Tableau n° 24 : Région de Kaffrine : Village de Toune

	n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100
52 chèvres	- 1	10	6	4	1	-	-		
2 mâles	1 - 2	11	5	6	5	3	2	1	
50 femelles	2 - 3	22	11	11	8	4	-	-	
	3 - 4	7	4	3	2	1	1	-	
	Y	2	2	-	-	-	-		
	T	52	28	24	16	8	3	1	
	p.100					15,4	5,8	2	

Tableau n° 25 Région de Kaolack : Village de Koutal Sérère

	n		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	p.100	
86 chèvres	- 1	26	21	5	5	4	3	2	-	15,4
12 mâles	1 - 2	15	12	3	3	2	1			13,3
74 femelles	2 - 3	15	6	9	8	7	5	2	-	46,6
	3 - 4	18	7	11	10	8	4	2	2	44,4
	4	12	3	9	8	6	3	2	-	50
	T	86	49	37	34	27	16	a	2	
	p.100					31,4	18,6	9,3	2,3	