

2V0001199

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

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

B.P. 2057

DAKAR-HANN

Ref 04

DIRECTION DES RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS
ET LA SANTE ANIMALES

RAPPORT DE MISSION

PREVALENCE EN ANTICORPS NEUTRALISANT
LE VIRUS DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT
CHEZ LES BOVINS DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL EN 1991
(PÓDOR ET MATAM)

Par Yaya THIONGANE et M.M. LO

REF. N° 047/PATH. INFECT.
JUILLET 1991

R E S U M E

219 sérums de bovins, prélevés du 10 au 20 juin 1991 dans les Départements de Podor et de Matam, ont montré des prévalences en anticorps neutralisant le virus de la Fièvre de la Vallée du Rift respectives de 22,60 p 100 et 14,44 p 100

Ces taux apparaissent plus faibles que ceux obtenus dans les mêmes départements en 1990.

L'importance de certains facteurs tels que le site, l'âge et le sexe de l'animal sur le taux d'infection est soulignée.

MOTS CLES

F.V.R., bovins, anticorps, Vallée du Sénégal.

I - INTRODUCTION

Depuis l'épizootie de FVR qui a sévi dans le Delta du Sénégal en 1987, un programme de surveillance de la maladie a été mis en place dans la Vallée du Sénégal.

Il vise à déterminer l'état immunitaire des animaux vis-à-vis du virus et à identifier des foyers de circulation possible.

Ce programme concerne les ruminants domestiques, essentiellement les petits ruminants (les ovins et les caprins) et les bovins, élevés dans les trois départements de Dagana, Podor et Matam.

Il a débuté avec les petits ruminants, espèces réputées plus sensibles au virus, qui sont saignés pendant la saison des pluies, période de pullulation des moustiques vecteurs.

Les bovins y ont été associés plus tardivement, en 1990. Ceux-ci sont prélevés lors des grands rassemblements des campagnes de vaccination antibovipestique de saison sèche.

Ce suivi a montré, chez les petits ruminants, une baisse constante de la séroprévalence en anticorps anti-FVR depuis 1988. Cette diminution du pourcentage d'animaux immuns favorisant l'apparition d'épizootie dans une zone à risque lorsque les conditions écologiques redeviennent favorables à la multiplication des moustiques.

Devant cette menace, et compte-tenu du caractère zoonotique et de l'impact d'une épizootie sur l'évolution du cheptel, il a paru nécessaire de poursuivre cette surveillance et de l'élargir aux autres espèces domestiques de la Vallée du Sénégal.

Le présent rapport rend compte des résultats sérologiques obtenus chez des bovins qui sont l'objet d'un suivi depuis 1990 dans les départements de Podor et de Matam.

.../...

II - DEROULEMENT DE LA MISSION

2.1 - Buts

Ils sont au nombre de 2 :

- prélever du sang chez les bovins des départements de Podor et Matam pour rechercher dans les sérums des anticorps neutralisant le virus de la F.V.R.
- déceler, suivre d'éventuels foyers de circulation du virus et procéder à des prélèvements de sang et d'organes pour des isolements de virus.

2.2 - Zone d'étude

Les départements de Podor et de Matam correspondent au cours moyen du Fleuve Sénégal. Ils sont situés en zone sahélienne et tirent leur particularité de la présence de la Vallée du Sénégal. Celle-ci détermine deux zones écologiques très distinctes.

- l'une, le Waalo, est constituée de plaines inondables lors des crues du Fleuve (mois de juillet à octobre);
- et l'autre le Diéri, au pied de laquelle s'arrêtent les eaux, est le domaine des parcours pluviaux.

En effet, le Diéri est constitué de plaines estivales annuelles où domine le tapis herbacé verdoyant dès les premières pluies et se dessèchant dès que celles-ci disparaissent. Ces étendues herbeuses sont hérissées d'arbustes ou de petits arbres ne dépassant pas 7 à 8 mètres de hauteur.

Les précipitations vont de 350 mm (Podor) à 536 mm (Matam) et les températures de 13°9 (minimum) à 42°1 (maximum) selon la saison.

Auparavant, les troupeaux exploitaient alternativement les plaines herbacées du Diéri en saison des pluies et les vastes cuvettes du Waalo en saison sèche.

A l'heure actuelle, la culture irriguée fait que l'accès aux terres du Waalo devient de plus en plus difficile. Les troupeaux y exploitent des parcours résiduels que les petits périmètres n'ont pas conquis. Le flux migratoire saisonnier entre les 2 zones s'estompe avec les aménagements des diverses cuvettes.

La saison des pluies favorise les cultures vivrières et le séjour dans les campements autour des forages et autres points d'eau, alors que les saisons de sécheresse provoquent la transhumance vers le bassin du Ferlo, plus au Sud.

Les bovins et les ovins de ces 2 départements sont estimés à 313 000 et 670 000 respectivement en 1988.

2.3 - Programme de la mission

2.3.1 - Moyen utilisé

Peugeot 404 camionnette N° 0068 TTB1.

2.3.2 - Programme

Un programme provisoire a été établi par contact téléphonique.

- Départ de Dakar le 10.06.1991 à 6 H 00

. du 10 au 14.06.1991, des visites d'information dans les postes vétérinaires de MPal, Ross Bethio, Thille Boubacar, Ndioum,

Aéré Lao, Galoya, Thilogne, Kanel et Semmé ont permis de réaliser le programme suivant :

- . le 14.06.91 : prélèvements de 65 bovins à Semmé
- . le 15.06.91 : 40 bovins à Goudoudé Douetbe (Thilogne)
Visite de troupeaux des villages de Dial et Diorbivol
- . le 16.06.91 : 52 bovins à Saré Moundé (Galoya)
- . le 17.06.91 : 50 bovins à Pouédji (Aéré Lao)
14 bovins à Podor ville.
- . le 18.06.91 : Visite de troupeau à Niandane (Thille Boubacar)
- . le 19.06.91 : Récolte de sérums dans les locaux du secteur d'élevage de Dagana
Visite de troupeau à Niassanté
- . le 20.06.91 : Visite de troupeaux à Ndakhar Peul (MPal) et
prélèvement de sang sur un bovin malade et des
brebis ayant avorté

- Retour à Dakar à 23 H 00.

Au total, 219 prélèvements ont été effectués sur des bovins des 2 départements (Podor et Matam).

2.4 - Observations sur le terrain

L'absence de pâturage dans les départements visités est à l'origine d'un état de dénutrition inquiétant des animaux et des mouvements de transhumance vers le Ferlo.

Cette situation explique la réticence des éleveurs vis-à-vis des prélèvements sanguins et a limité le nombre de prélèvements. Seuls les éleveurs suivis depuis plus de 2 ans ont accepté les

prises de sang chez leurs bovins.

La vaccination gratuite contre le botulisme a permis de surmonter la réticence des éleveurs de **Pouedj** (Aéré Lao).

Des prélèvements de sang ont été effectués chez des brebis ayant avorté à MPal (élevage de Hameth NDIAYE).

Des cas de pasteurellose bovine ont été signalés à MPal.

- Un cas de gourme est observé à Galoya

III - MATERIELS ET METHODES

3.1 - Matériels utilisés

3.1.1 - Matériels de prélèvements

300 tubes vacutainer® de 20 ml

300 aiguilles Venoject®

10 porte-aiguilles

300 flacons Penicelline de 5 ml, stériles

300 tubes à essai de 5 ml, stériles

3.1.2 - Matériels de campement

- lits, moustiquaires

- glacière, gaz.

3.1.3 - Autres

- centrifugeuse de paillassse

- vaccins antibotuliques (1 000 doses) et anti-charbon symptomatique (1 000 doses).

3.2 - Méthodes utilisées

3.2.1 - Méthodes sur le terrain

Le sang est prélevé par ponction veineuse à l'aide de tubes secs vacutainer[®]. Ceux-ci sont laissés 30 mn à 1 H à l'ombre pour que le caillot se forme.

Le sérum est ensuite séparé du sang par une centrifugation de 3 000 T/mn pendant 10 mn et est récupéré dans des flacons Pénicilline de 5 ml.

Toutes ces manipulations de récolte du sérum sont faites sous la flamme. Pendant toute la durée de la mission, les sérums sont conservés dans de la glace fondante.

3.2.2 - Méthodes de laboratoire

Au laboratoire, les sérums sont placés à -20°C jusqu'à leur utilisation.

3.2.2.1 - Décomplémentation

Elle est réalisée par un chauffage de sérum à 56°C au bain-marie pendant 30 mn.

3.2.2.2 - Séro-neutralisation

Les sérums sont analysés par le test de séro-neutralisation (virus constant, sérum variable) sur cellules vero et la souche virale SMITHBURN.

Un sérum est dit positif lorsqu'il inactive le virus aux dilutions 1/40, 1/80 et 1/160.

IV - RESULTATS

La prévalence générale en anticorps neutralisant le virus de la FVR chez les bovins de la moyenne Vallée du Sénégal (Podor et Matam) est de 18,72 % (N = 219, X = 41) en 1991.

Toutefois, cette prévalence varie en fonction du département, du site et de l'animal (sexe et âge).

Le département de Podor, avec un pourcentage de séropositifs de 22,60 % (N = 115, X = 26) apparaît plus infecté que celui de Matam (14,42 p 100) (N = 104, X = 15).

Dans le département de Podor, le site de Podor présente le taux d'infection le plus élevé, 35,71 p 100 mais la taille de l'échantillon est faible (N = 14).

Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal, 82,9 p 100 des séropositifs sont des bovins adultes de plus de 3 ans.

V - DISCUSSION

La séroprévalence de 1991 montre une baisse significative ($X^2 = 30$, DDL = 1, $P < 0,001$) par rapport l'année précédente.

Cette baisse est significative au niveau de tous les départements de la Vallée .

L'évolution de la séropositivité dans l'espace, suit un gradient négatif et les différences entre les 3 départements sont hautement significatives. ($X^2 = 23,6$ DDL = 2 P = 0,01)

Il est à remarquer que dans le département de Dagana, l'on rencontre des sites à des taux de prévalence qui sont équivalents à ceux du Delta.

Ces sites correspondent aux parcours localisés dans les environs de Podor . Cette observation a été faite en 1990 et les sites de la même zone ont révélé des taux d'infection largement au-dessus de la moyenne régionale. Les animaux, pâturant dans les périmètres irrigués de la cuvette de Nianga, étaient en cause.

VI - CONCLUSION

Depuis l'épizootie, on assiste à une baisse constante de l'immunité du cheptel de la Vallée du Fleuve. Celle-ci résulte du renouvellement naturel de la population, de la durée de vie des anticorps dans l'organisme de l'animal infecté.

Le Delta apparaît toujours comme la zone la plus infectée mais dans le département de Podor, plus en amont, des sites présentent des taux d'infection aussi élevés que ceux du Delta.

Il apparaît nécessaire de porter une attention à la circulation possible de virus en dehors de la zone d'épizootie et de sa possible extension à des périmètres nouvellement irrigués tels que ceux de la cuvette de Nianga.

L'augmentation constante des surfaces aménagées fait de la surveillance sérologique et clinique des animaux sensibles, une priorité pour déceler à temps toute épizootie.

TABLEAU 1 : REPARTITION DES PRELEVEMENTS TESTES EN FONCTION
DES SITES, DE L'AGE ET DU SEXE DES ANIMAUX DANS
LE DEPARTEMENT DE MATAM

Age et sexe Sites	Nombre de Jeunes mâles	Nombre de jeunes femelles	Nombre d'adultes mâles	Nombre d'adultes femelles	Total
Arrondissement de SEMME	6	18	2	38	64
Arrondissement de Thilogne - Village de Goudoudé	9	13	0	18	40
T O T A L	15	31	2	56	104

TABLEAU 2 : RESULTATS SEROLOGIQUES EN FONCTION DES SITES, DE L'AGE
ET DU SEXE DES ANIMAUX DANS LE DEPARTEMENT DE MATAM

Age et sexe Sites	Jeunes mâles	Jeunes femelles	Adultes mâles	Adultes femelles	Total
Arrondissement de SEMME	6	18	2	38	64
Nombre de positifs	0	3	0	8	11
Pourcentage de positif	0 %	16,66 %	0 %	21,05 %	17,18 %
Arrondissement de Thilogne - Village de Goudoudé	9	13	0	18	40
Nombre de positifs	0	0	0	4	4
Pourcentage de positif	0 %	0 %	0 %	22,22 %	10 %

TABLEAU 3 : RESULTATS SEROLOGIQUES EN FONCTION DES SITES POUR
LE DEPARTEMENT DE MATAM

Nombre de pré- levement et pourcentage positif Site	Nombre de prélèvements	Nombre de positifs	Pourcentage
Arrondissement de SEMME	64	11	17,18 %
Arrondissement de Thi- logne - Village de Goudoudé	40	4	10 %
T O T A L	104	15	14,42 %

TABLEAU 4 : REPARTITION DES PRELEVEMENTS TESTES EN FONCTION DES SITES,
DE L'AGE ET DU SEXE DES ANIMAUX DANS LE DEPARTEMENT DE
PODOR.

Age et sexe Sites	Nombre de jeunes mâles	Nombre de jeunes femelles	Nombre de Adultes mâles	Nombre de Adultes femelles	Total
Arrondissement de Galoya Village Saré Maoundé	1	6	0	44	51
Aéré Lao Village de Pouedji	13	11	3	23	50
Podor Ville	4	7	0	3	14
T O T A L	18	24	3	70	115

**TABEAU 5 : RESULTATS SEROLOGIQUES EN FONCTION DES SITES,
DE L'AGE ET DU SEXE DES ANIMAUX DANS LE DEPARTEMENT
DE PODOR**

Age et sexe Sites	Jeunes mâles	Jeunes femelles	Adultes mâles	Adultes femelles	Total
Arrondissement de Galoya - Village Saré Maoundé	1	6	0	44	51
Nombre de positifs	0	1	0	12	13
Pourcentage de positifs	0 %	16,66 %	0 %	27,27 %	25,49 %
Aéré Lao Village de Pouedji	13	11	3	23	50
Nombre de positifs	0	0	0	8	8
Pourcentage de positifs	0 %	0 %	0 %	34,78 %	16 %
Ville de Podor	4	7	0	3	14
Nombre de positifs	2	2	0	1	5
Pourcentage de positifs	50 %	28,57 %	0 %	33,33 %	35,71 %

**TABEAU 6 : RESULTATS SEROLOGIQUES EN FONCTION DES SITES POUR
LE DEPARTEMENT DE PODOR**

Nombre de pré- lèvement et pourcentage de positifs Sites	Nombre de prélèvements	Nombre de positifs	Pourcentage
Arrondissement de Galoya Saré Maoundé	51	13	25,49 %
Aéré Lao Village de Pouedji	50	8	16 %
Ville de Podor	14	5	35,71 %
T O T A L	115	26	22,60 %

**TABEAU 7 : RECAPITULATIF DES RESULTATS SEROLOGIQUES POUR
LES DEPARTEMENTS DE MATAM ET PODOR**

Nombre de pré- lèvement et pourcentage de positifs Sites	Nombre de prélèvements	Nombre de positifs	Pourcentage
MATAM	104	15	14,42 %
PODOR	115	26	22,60 %
T O T A L	219	41	18,72 %

LISTE DES SERUMS ET RESULTATS SEROLOGIQUES
DEPARTEMENT DE MATAM

ARRONDISSEMENT DE SEMME

N° SERUM	SEXE/AGE	ELEVEURS ET OBSERVATIONS SAMBA DIOP	RESULTATS SEROLOGIQUES (SN) RVF			
			1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
1	AF		-	-	-	-
2	AF		-	-	-	-
3	AF		+	-	-	-
4	AF		-	-	-	-
5	AF		-	-	-	-
6	JF		+	-	-	-
7	JF		-	-	-	-
8	AF		-	-	-	-
9	AF		+	-	-	-
10	JF		-	-	-	-
11	AM		+	-	-	-
12	AM		-	-	-	-
13	AF		-	-	-	-
14	AF		-	-	-	-
15	AF		+	+	+	+
16	AF		+	+	-	-
17	AF		-	-	-	-
18	AF		-	-	-	-
19	JF		-	-	-	-
20	JF		+	+	+	+
21	JM		-	-	-	-
22	AF		+	+	-	-
23	JF		-	-	-	-
24	AF		+	-	-	-
25	AF		-	-	-	-
26	AF		+	+	+	+
27	AF		+	+	+	+
28	AF		NT	NT	NT	NT
29	JF		+	+	+	+
30	AF		+	+	+	+

N°	SERUM	SEXE/AGE	SAMBA DIOP	1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
31	JF			-	-	-	-
32	AF			-	-	-	-
33	AF			-	-	-	-
34	AF			+	+	+	+
35	AF			-	-	-	-
36	JM			-	-	-	-
37	JF			+	-	-	-
38	JF			+	+	-	-
39	JF			+	-	-	-
40	JF			+	+	+	+
41	AF			-	-	-	-
42	JM			-	-	-	-
43	JM			-	-	-	-
44	AF			-	-	-	-
45	JF			-	-	-	-
46	AF			+	-	-	-
47	AF			+	-	-	-
48	AF			-	-	-	-
49	AF			-	-	-	-
50	AF			+	-	-	-
51	AF			+	-	-	-
52	JF			-	-	-	-
53	JM			+	+	-	-
54	AF			+	+	-	-
55	AF			-	-	-	-
56	JF			-	-	-	-
57	JF			-	-	-	-
58	JM		MAMADOU DEMBA DIENG	-	-	-	-
59	JF		Oedème du phanon	+	+	-	-
60	AF			+	+	+	+
61	AF			+	+	+	+
62	AF			+	+	-	-
63	AF			+	+	+	+
64	JF			-	-	-	-
65	AF			-	-	-	-

ARRONDISSEMENT DE THILOGNE

VILLAGE DE GOUDOUDE

N° SERUM	SEXE/AGE	ELEVEURS ET OBSERVATIONS AMADOU MALAL TAMBOURA	RESULTATS SEROLOGIQUES (SN) RVF			
			1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
66	JM		-	-	-	-
67	JM		-	-	-	-
68	JM		-	-	-	-
69	JM		+	-	-	-
70	JM		-	-	-	-
71	JF		-	-	-	-
72	JM		-	-	-	-
73	JF		-	-	-	-
74	JM		+	-	-	-
75	JM		-	-	-	-
76	JF		-	-	-	-
77	JF		+	-	-	-
78	JF		+	-	-	-
79	JF		-	-	-	-
80	JF		+	-	-	-
81	JF		-	-	-	-
82	AF	Sérum non décanté	NT	NT	NT	NT
83	AF		-	-	-	-
84	AF		-	-	-	-
85	AF		+	+	+	+
86	AF		+	+	+	+
87	AF		-	-	-	-
88	AF		-	-	-	-
89	AF		-	-	-	-
90	AF		-	-	-	-
91	JF		+	-	-	-
92	AF		-	-	-	-
93	AF		+	+	-	-
94	AF		+	+	+	+

N° SERUM	SEXE/AGE	AMADOU MALAL TAMBOURA	1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
95	AF	Malade (pour Abdoul DIA) en lactation	-	-	-	-
96	AF		-	-	-	-
97	AF		+	-	-	-
98	JF		-	-	-	-
99	AF		-	-	-	-
100	AF		+	+	+	+
101	AF		+	-	-	-
102	JM		-	-	-	-
103	AF		-	-	-	-
104	JF		-	-	-	-
105	JF		-	-	-	-
106	JF		-	-	-	-

DEPARTEMENT DE PODOR
ARRONDISSEMENT DE GALOYA

VILLAGE DE SARE MAOUNDE

N° SERUM	SEXE/AGE	ELEVEURS ET OBSERVATIONS MOUSSA BA	RESULTATS SEROLOGIQUES (SN) RVF			
			1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
107	AF		+	+	+	+
108	AF		-	-	-	-
109	AF		-	-	-	-
110	AF		-	-	-	-
111	AF		+	-	-	-
112	AF		-	-	-	-
113	AF		-	-	-	-
114	AF		+	+	+	+
115	AF		+	+	+	+
116	AF		-	-	-	-
117	JF		+	-	-	-
118	AF		+	+	+	+
119	AF		-	-	-	-
120	AF		-	-	-	-
121	AF		+	-	-	-
122	AF		+	-	-	-
123	AF		+	-	-	-
124	AF		+	+	+	+
125	AF		+	+	-	-
126	AF		+	-	-	-
127	AF		-	-	-	-
128	AF		-	-	-	-
129	AF		-	-	-	-
130	AF		-	-	-	-
131	AF		+	-	-	-
132	AF		+	+	-	-
133	AF	Sérum non décanté	NT	NT	NT	NT
134	AF		+	-	-	-
135	AF		+	+	+	+

N° SERUM	SEXE/AGE	MOUSSA BA	1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
136	AF		+	+	+	+
137	AF		-	-	-	-
138	AF		-	-	-	-
139	JF		-	-	-	-
140	JM		-	-	-	-
141	JF		-	-	-	-
142	JF		-	-	-	-
143	JF		-	-	-	-
144	AF		+	+	-	-
145	AF		-	-	-	-
146	AF		+	-	-	-
147	AF		+	-	-	-
148	AF		-	-	-	-
149	AF		+	+	+	+
150	AF		-	-	-	-
151	JF		+	+	+	+
152	AF		+	+	+	+
153	AF		+	+	+	+
154	AF		+	+	+	+
155	AF		-	-	-	-
156	AF		-	-	-	-
157	AF		+	+	+	+
158	AF		+	-	-	-

.../...

COMMUNAUTE RURALE DE AERE LAO
VILLAGE DE POUEDJI (7 km au Sud de AERE LAO)

N° SERUM	SEXE/AGE	ELEVEURS ET OBSERVATIONS SOULEYMANE DIA	RESULTATS SEROLOGIQUES (SN) FVR.			
			1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
159	JM		-	-	-	-
160	JM		-	-	-	-
161	AF		+	+	+	+
162	JF		-	-	-	-
163	AF		+	-	-	-
164	AF		-	-	-	-
165	AF		+	-	-	-
166	AF		+	+	-	-
167	AF		-	-	-	-
168	AF		+	+	+	+
169	JF		-	-	-	-
170	JM		+	-	-	-
171	JM		+	+	-	-
172	JM		-	-	-	-
173	JF		-	-	-	-
174	JF		-	-	-	-
175	JM		+	+	-	-
176	JF		-	-	-	-
177	JF		+	-	-	-
178	AF		+	+	-	-
179	AF		-	-	-	-
180	AF		+	+	+	+
181	AF		+	-	-	-
182	AF		-	-	-	-
183	AM		-	-	-	-
184	AF		+	+	+	+
185	AF		+	+	+	+

N° SERUM	SEXE/AGE	SOULEYMANE DIA	1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
186	AF		-	-	-	-
187	AF		-	-	-	-
188	AF		-	-	-	-
189	AF		+	+	+	+
190	JF		+	-	-	-
191	AF		-	-	-	-
192	AF		+	+	+	+
193	AF		+	+	+	+
194	AF		-	-	-	-
195	JF		-	-	-	-
196	JM		+	-	-	-
197	JF		+	-	-	-
198	JF		-	-	-	-
199	JM		-	-	-	-
200	JM		-	-	-	-
201	JM		-	-	-	-
202	AM		+	+	-	-
203	AM	Géniteur du troupeau	+	-	-	-
204	JF	Veau cachétique malade	-	-	-	-
205	AF		+	+	+	+
206	JM		-	-	-	-
207	JM		-	-	-	-
208	JM		-	-	-	-

VILLE DE PODOR

N° SERUM	SEXE/AGE	ELEVEURS ET OBSERVATIONS KONTE	RESULTATS SEROLOGIQUES (SN) FVR			
			1/40	1/80	1/160	DEFINITIF
209	AF		+	+	+	+
210	JF		+	+	+	+
211	AF		+	+	-	-
212	JF		-	-	-	-
213	JF		+	-	-	-
214	AF		-	-	-	-
215	JM		+	+	+	+
216	JF		+	+	-	-
217	JF		-	-	-	-
218	JM		-	-	-	-
219	JM		+	+	+	+
220	JF		-	-	-	-
221	JF		+	+	+	+
222	JM		+	-	-	-
Bovin mala- de à Ndakhar Peul (MPAL)	JF		+	-	-	-
Dromadaire 3			+	-	-	-
Dromadaire 2			+	+	+	+
Dromadaire 1			+	+	+	+
Mouton 1	AF	Avorté	+	+	-	-
Mouton 2	AF	Avorté	+	+	+	+
Mouton 3	AF	Avoté	-	-	-	-