

2000 309
200

A. Gueye¹
M. Mbengue¹
A. Diouf¹ | **Tiques et hémoparasitoses
du bétail au Sénégal. IV. La zone
sud-soudanienne**

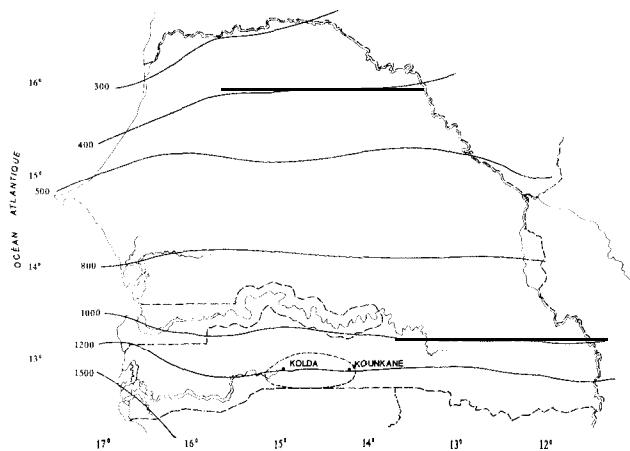
GUEYE (A.), MBENGUE (M.), DIOUF (A.). Tiques et hémoparasitoses du bétail au Sénégal. IV. La zone sud-soudanienne. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (4) : 517-528.

Les auteurs rapportent les résultats d'une étude sur les tiques et les hémoparasitoses des bovins, des ovins et des caprins de la zone sud-soudanienne. Un détiquage systématique de 40 bovins, 40 ovins et 40 caprins est effectué pendant 15 mois, dans le but de déterminer la dynamique des populations et de préciser les sites préférentiels de fixation des différentes espèces. Les espèces suivantes sont récoltées sur ces ruminants : *Amblyomma variegatum*, *Boophilus geigy*, *Hyalomma truncatum*, *H. m. rufipes*, *Rhipicephalus lunulatus*, *Rh. sulcatus*, *Rh. e. evertsi*, *Rh. senegalensis*. Parallèlement, des études sont menées sur les hémoparasitoses, par réalisation de frottis de sang et de splénectomies. Chez les bovins, sont mis en évidence : *Theileria velifera*, *Tb. mutans*, *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina*, *Ehrlichia bovis*, et des microfilaires de *Setaria labiatopapillosa*. Les infections décelées chez les ovins et les caprins sont occasionnées par *Anaplasma ovis*, *Theileria ovis*, *Ehrlichia ovina*, *Trypanosoma vivax*, *T. congolense*. Les valeurs de l'hématocrite d'animaux adultes apparemment sains sont étudiées, de même que les variations saisonnières de ce paramètre hématologique. **Mots clés** : Bovin • Ovin • Caprin • Tique • Maladie transmissible par les tiques • Protozoose • Sang • Sénégal.

LE MILIEU

La zone écologique concernée par cette étude correspond, au Sénégal, à la région naturelle de la Haute et Moyenne Casamance, véritable zone de transition entre les régions septentrionales sèches et les régions méridionales humides. Malgré une présence significative de formations boisées, les activités agricoles et pastorales sont importantes et confèrent à cette région une vocation agro-sylvo-pastorale. A l'exclusion des effets de feux de brousse quasi constants en zones de savanes, les ressources naturelles ne semblent pas, pour le moment, être très affectées par l'exploitation de l'homme.

La région étudiée est comprise entre les isohyètes de 1 000 et 1 200 mm (12). Elle est caractérisée par un climat tropical sec intermédiaire entre le climat sahélo-soudanien et le climat guinéen de Basse Casamance (2) avec une saison des pluies de 5 à 6 mois de mai à octobre. Elle est soumise à l'influence de l'harmattan pendant la saison sèche et à celle de la



Carte du Sénégal. Zone sud-soudanienne

mousson à partir du mois de mai. Les minimums de température sont observés en janvier et en août et les maximums absolus en avril et mai (Tabl. I).

La pluviométrie enregistrée à Kolda au cours des années 1985 et 1986 est indiquée sur le tableau II ; les normes concernant les régions sont de l'ordre de 1 167 mm (de 1951 à 1980).

Selon les types de sol, la physionomie de la végétation est celle d'une forêt sèche claire (Photo 1), à sous-bois de bambous [*Oxytenanthera abyssinica* (A. Rich.) Munro], ou de savanes boisées avec par endroits des peuplements d'*Elaeis guineensis* Jacq. qui surplombent des dépressions marécageuses très souvent utilisées pour la riziculture (Photo 2).

Ces forêts claires et savanes dérivées ont, approximativement, la même composition floristique, et dans les formations ligneuses hautes on note souvent la présence des espèces suivantes : *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss., *Detarium senegalense* J. F. Gmel., *Erythrophleum guineense* G. Don, *Parinari excelsa* Sabine et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz., qui vit en peuplements purs dans les stations à hydromorphie prolongée. Les herbacées sont représentées essentiellement par des graminées vivaces telles qu'*Andropogon gayanus* Kunth, et par des faciès post-cultureux à *Pennisetum subangustum* Stapf et Hubb.

L'élevage est l'une des activités principales des populations et concerne exclusivement des bovins et des

1. ISRA-LNERV, Département de Recherches sur les Productions et la Santé Animales, BP 2057, Dakar-Hann, Sénégal.

Reçu le 10.04.89, accepté le 26.04.89.

TABLEAU I. Températures et humidités relatives enregistrées à Kolda.

Données climatologiques		Mois														
		J 85	F 85	M 85	A 85	M 85	J 85	J 85	A 85	S 85	O 85	N 85	D 85	J 86	F 86	M 86
Température (°C)	Maximums	33,4	37,2	38,1	39,5	39,5	35,9	31,9	31,4	31,6	34,2	35,2	31,8	32,9	36,9	38,1
	Minimums	17,1	16,6	21,9	22,1	23,4	25,3	23,8	22,8	22,6	23	17,4	15,3	13,8	15,4	18,1
Humidité relative (p. 100)	Maximums	72	73	57	62	74	82	92	95	86	97	97	86	70	72	59
	Minimums	19	10	14	16	27	36	54	65	63	51	29	20	13	13	11

TABLEAU II. Pluviométrie (en mm) enregistrée à Kolda.

Années	Mois												Total annuel
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1985	traces	—	traces	—	—	104,3	162,4	273,5	226,4	27,7	—	traces	794,3
1986	—	—	—	traces	24,0	89,8	189,4	416,1	315,7	xx	—	—	1 035

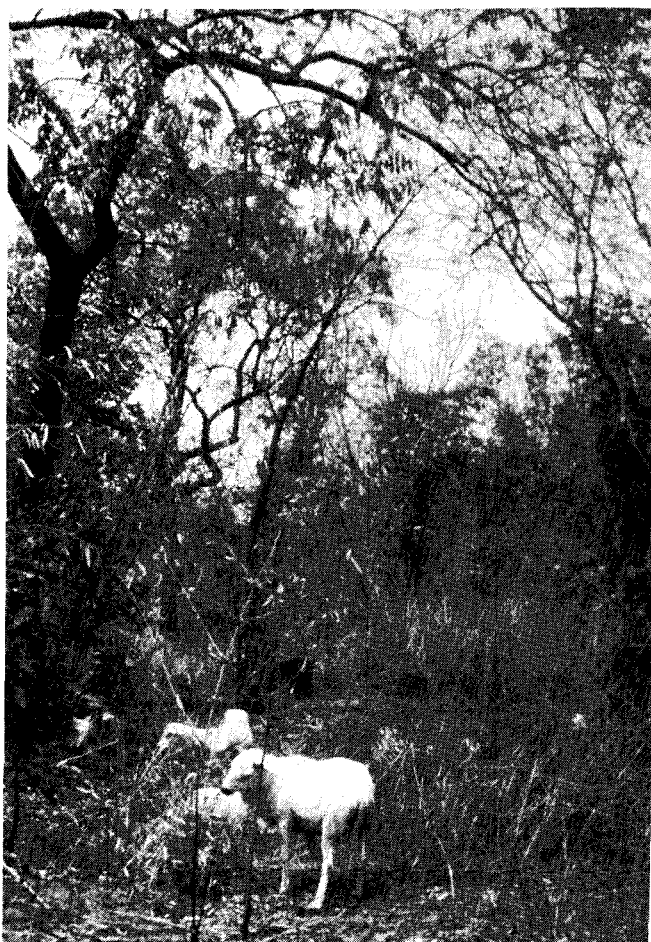


Photo 1 : Forêt sèche claire à sous-bois de bambous



Photo 2 : *Elaeis guineensis* et dépression marécageuse.

petits ruminants trypanotolérants. Le taurin Ndama est la seule race bovine exploitée dans cette aire d'enzootie de la trypanosomose ; et pour les petits ruminants, les races existantes sont le mouton Djallonké et la chèvre Djallonké.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans le but d'étudier l'écologie des tiques du bétail et les hémoparasites éventuellement transmis aux bovins, aux moutons et aux chèvres par ces arthropodes, des investigations sont menées sur les paramètres suivants :

— la dynamique des populations de tiques et les sites de fixation préférentiels des différentes espèces rencontrées sur 40 bovins, 40 ovins et 40 caprins ;

— l'identité des protozoaires décelés dans le sang des ruminants et l'effet de la saison sur la prévalence des infections dues à ces protistes ;

— la valeur de l'hématocrite des animaux soumis aux conditions de l'élevage traditionnel et dont le niveau de l'alimentation connaît des fluctuations au cours de l'année.

Les méthodes utilisées sont celles mises en oeuvre lors des recherches similaires effectuées dans d'autres zones écologiques au Sénégal (12).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Populations de tiques

Les résultats des récoltes de tiques sur les bovins, les ovins et les caprins et la répartition de ces tiques sur

TABLEAU III Récoltes mensuelles des tiques sur 40 bovins.

Espèces	Stades	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total par stade	Total par espèce	Abondance relative en p. 100
<i>A. variegatum</i>	L	1																	
	N	735	420	39	5	9	66	9			579	410	28	2			1 020		
	♂	2	10	26	86	114	657	900	576	183	43	16	7	4	2	11	3 179	7 493	47,01
	♀					1	251	239	119	34	4	1		4	1	18	2644		
<i>B. geigy</i>	L																		
	N	14	830	114	620	38	140			43	146	35	1	15	23	13	2 032		
	♂	9	321	69	231	71	39			61	58	27	13	11	24	13	947	5 548	34,8
	♀	57	399	232	730	189	68	8	18	276	137	188	57	72	98	40	2 509		
<i>Rh. lunulatus</i>	L																		
	N																		
	♂						70	284	136	158							650	1457	9,14
	♀						80	379	221	122		1					807		
<i>H. truncatum</i>	L																		
	N																		
	♂	28	27	22	21	30	207	98	42	21	8	1	11	33	53	23	625	951	5,96
	♀	19	19	19	16	5	105	26	18	15	2		11	21	39	11	326		
<i>Rh. sulcatus</i>	L																		
	N																		
	♂						6												
	♀						6	6	48	164	6						230	376	2,35
<i>H. m. rufipes</i>	L																		
	N																		
	♂	5	8	4	7	3	6	6	6	2	4	3					67	108	0,67
	♀	2	4	3	5	3	6	2		2	3	1	4	1	9	3	41		
<i>Rh. senegalensis</i>	L																		
	N																		
<i>Rh. e. evertsi</i>	L																		
	N																		
<i>Rh. e. evertsi</i>	♂				1												1	1	0,06
	♀																		
Total																	15 938	100	

L = larves N = nymphes : a = mâle ♀ = femelle

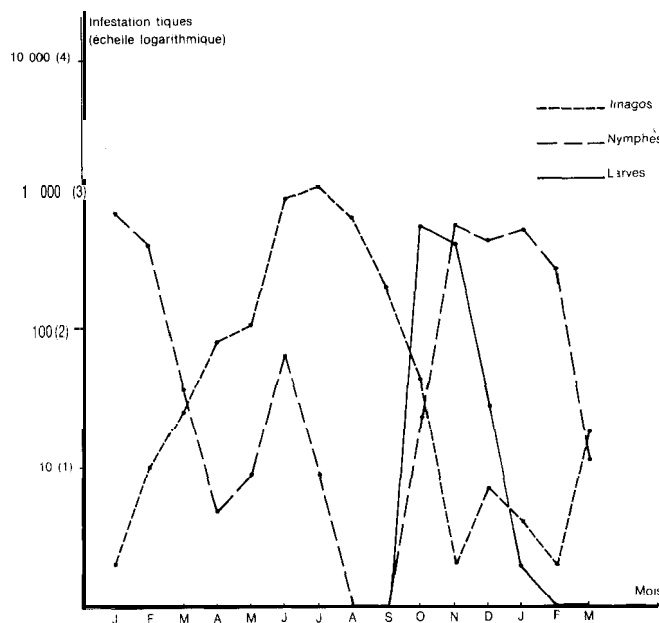
les différentes régions anatomiques, définies par GUEYE et collab. (12), sont présentés dans les tableaux III, IV, V, VI, VII et VIII.

Les bovins (Tabl. III, IV)

Amblyomma variegatum (Fabricius, 1794)

C'est l'espèce dominante avec une fréquence relative de 47 p. 100. La dynamique des populations est caractérisée par la présence concomitante d'au moins deux stases sur les bovins pendant toute l'année.

Le site de fixation préférentiel des préimagos est la région de l'abdomen-pattes-fanon : région 4 (57,9 p. 100). Les pieds (région 7), les oreilles (région 1) et la région anogénitale (région 5) sont des sites de fixation secondaires. Contrairement à ce que l'on observe dans la zone des Niayes (12), les préimagos occasionnent, sur les bovins de Haute et Moyenne Casamance, une charge parasitaire non négligeable au plan épidémiologique. L'infestation moyenne par animal au cours du mois le plus propice est de 14,5 pour les nymphes, en novembre, tandis qu'elle est de 14,4 en octobre pour les larves.



Graph. 1 : Courbes de variation saisonnière des infestations d'Amblyomma variegatum chez les bovins.

TABLEAU IV Récoltes de tiques par région anatomique sur 40 bovins.

Région anatomique \ Tiques par espèce	A. variegatum		B. geigy		H. truncatum		H. m. rufipes		Rh. lunulatus		Rh. sulcatus		Rh. evertsi		Rh. seregalensis	
	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI
Oreilles (région 1)	3 (0,1)	436 (10,3)	446 (12,6)	717 (5,2)	—	—	—	—	40 (2,7)	—	367 (97,3)	—	—	—	—	—
Tête-Encolure (région 2)	12 (0,3)	111 (2,6)	156 (4,4)	253 (12,4)	—	—	—	—	—	—	2 (0,5)	—	—	—	—	—
Dos (région 3)	—	2 (0,04)	44 (1,2)	65 (3,1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Abdomen-Pattes-Fanon (région 4)	1 703 (51,7)	2 432 (57,9)	2 400 (8,2)	787 (38,7)	76 (8)	—	—	—	6 (0,4)	—	3	—	—	—	—	—
Anogénitale (région 5)	1 474 (44,7)	385 (9,1)	432 (12,2)	201 (9,8)	160 (16,8)	—	106 (98,1)	—	20 (1,3)	—	—	—	—	—	—	—
Queue (région 6)	14 (0,4)	18 (0,4)	13 (0,3)	4 (0,1)	629 (66,1)	—	1 (0,9)	—	526 (36,1)	—	1 (0,2)	—	—	—	—	—
Pieds (région 7)	88 (2,6)	815 (19,4)	25 (0,7)	5 (0,2)	86 (9)	—	1 (0,9)	—	865 (59,3)	—	3 (0,7)	—	—	—	—	—
Valeurs totales	3 294	4 199	3 516	2 032	951	—	108	—	1 457	—	376	—	—	1	—	4

= imagos (σ + o) PI = préimagos (N + L)

Comme cela a été remarqué pour cette espèce (12), les imagos ont deux sites préférentiels de fixation : les régions 4 (51,7 p. 100) et 5 (44,7 p. 100). Sur la courbe de variation saisonnière (Graph. 1), les pics des populations des adultes se situent en juin, juillet et août, mois correspondant à la période des pluies. L'activité de ces imagos est quasi permanente, du moins pour les mâles ; les femelles manifestent au contraire une activité nettement saisonnière à la période des pluies. Cette activité saisonnière, traduisant l'existence d'une génération annuelle d'*A. variegatum*, a été mise en évidence dans une région plus septentrionale du Sénégal par CAMICAS et CORNET (4) et dans les Niayes par GUEYE et collab. (12).

Les bovins représentent les principaux hôtes de cette stase ; sur ces animaux, l'intensité moyenne mensuelle de l'infestation la plus élevée est de 28,4 p. 100 en juillet.

Boophilus geigy Aeschlimann et Morel, 1965

La fréquence relative de cette espèce est de 34,8 p. 100 sans tenir compte des larves. Le site préférentiel de fixation est la région 4 (57,4 p. 100), les sites secondaires étant les régions 1 (20,9 p. 100) et 5 (11,4 p. 100).

Durant la saison sèche, la variation d'abondance est marquée par deux pics de populations en février et en avril, tandis qu'à la saison des pluies on note une disparition presque complète de ces tiques, notam-

ment durant les mois pendant lesquels les précipitations sont plus abondantes (Graph. 2). Ces observations concordent avec celles de DIPEOLU (6, 7) au Nigeria où il remarque une nette prolifération de l'espèce pendant la saison sèche, et sa raréfaction au moment des pluies. Cette importante diminution des populations de *B. geigy* durant les mois pluvieux est certainement liée au taux de survie, faible, des larves sur les pâturages très inondés en cette période ou à des facteurs tels que le taux de ponte ou d'éclosion. L'infestation moyenne au mois le plus propice est de 39,5 p. 100.

La région sud-soudanienne représente au Sénégal l'aire de distribution la plus septentrionale de *B. geigy*, dont l'habitat est constitué par la forêt, les savanes subéquatoriales guinéennes et les savanes subtropicales, sud-soudanienne occidentales (1, 6, 14).

Hyalomma truncatum Koch, 1844

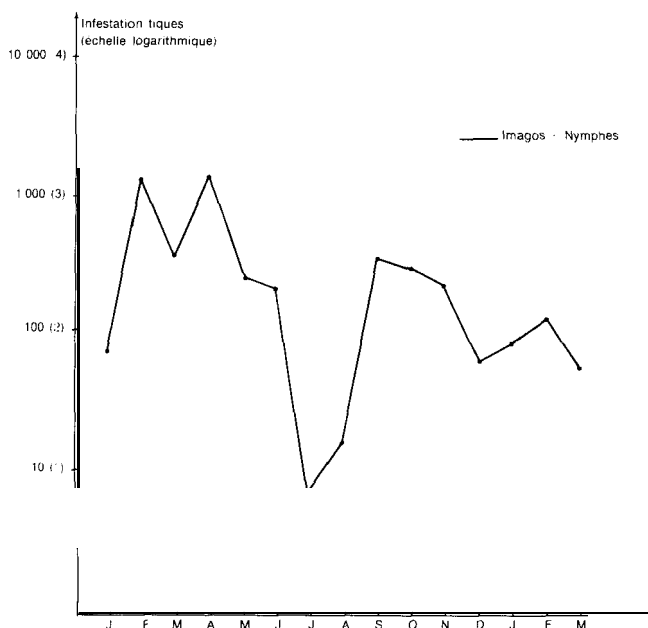
Ce *Hyalomma* a une fréquence relative de 5,9 p. 100, avec une fixation préférentielle des imagos à la région de la queue ou région 6 (66,1 p. 100). La région anogénitale (16,8 p. 100), la région des pieds (9,0 p. 100) et la région de l'abdomen-pattes-fanon (8 p. 100) constituent des sites de fixation secondaires. Pendant toute cette étude, il n'y a pas eu de préimagos récoltés ; leur inféodation doit certainement être limitée aux oiseaux et aux petits mammifères ainsi que l'attestent certains auteurs (5, 13).

La charge parasitaire occasionnée par cette espèce est faible. Cependant, sa présence sur les bovins est constante durant l'année, avec une augmentation significative des effectifs à la saison des pluies. Une autre vague plus discrète survient de janvier à mars.

La dynamique des populations au sein de cette aire géographique rappelle la courbe de parasitisme bimodale observée dans d'autres zones écologiques (3, 12), quoique l'accroissement des effectifs à la saison humide soit plus marqué dans cette région sud-soudanienne.

Hyalomma marginatum rufipes Koch, 1844

Cette tique des zones sèches, de steppe ou de savane, ne trouve pas ici les conditions optimales répondant à ses exigences écologiques, d'où le faible niveau de ses populations et sa fréquence relative très réduite (0,6 p. 100). Le site de fixation préférentiel des imagos est la région 5 (98,1 p. 100) et plus particulièrement les marges de l'anus. Malgré la faible charge parasitaire qu'elle occasionne, cette tique est présente en toute saison.



Graph. 2 : Courbe de variation saisonnière des infestations de *Boophilus geigy* chez les bovins.

Rhipicephalus lunulatus Neumann, 1907

C'est l'espèce dominante dans le groupe des *Rhipicephalus*. La fréquence relative est de 9,1 p. 100. Le premier site de fixation des imagos est la région du pied ou région 7 (59,3 p. 100) et la queue, région 6 (36,1 p. 100).

L'activité de cette espèce est nettement saisonnière et se situe à la période des pluies. Le pic des populations survient en juillet avec l'installation définitive des précipitations de la saison.

En Afrique de l'Ouest, sa présence est signalée au sud de l'isohyète des 750 mm de pluie jusqu'à l'isohyète 2 000 mm (14). Il ne semble exister qu'une seule génération annuelle pour cette espèce dans cette zone phytogéographique.

Rhipicephalus sulcatus Neumann, 1908

La fréquence relative de cette tique est de 2,3 p. 100 et son site préférentiel de fixation, les oreilles

(97,3 p. 100), comme cela a déjà été observé (12). Le parasitisme occasionné par cette tique sur les bovins est limité à la seule saison des pluies dans cette région sud-soudanienne qui constitue son habitat (14). Ceci laisse supposer l'existence d'une seule génération par an.

Autres espèces

Il s'agit en l'occurrence de *Rhipicephalus senegalensis* et de *Rh. e. evertsi* dont quelques rares individus ont été récoltés. La distribution de *Rh. senegalensis* concerne essentiellement les régions subéquatoriales et les régions subtropicales humides (8, 14). Dans les savanes sud-soudanaises, la présence de cette tique sur les grands mammifères est fort réduite.

Rh. e. evertsi, à l'évidence, ne rencontre pas dans cette zone écologique les conditions favorables à son expansion, malgré la valence écologique assez grande de cette espèce capable de proliférer sur des formations naturelles variées : steppes, savanes boisées et forêts (8, 13, 14).

TABEAU V Récoltes mensuelles de tiques sur 40 ovins.

Espèces	Stades	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total par stade	Total par espèce	Abondance relative en p. 100
<i>A. variegatum</i>	L									57	073		1	26			1 131	1 605	91,24
	N	73	29	7			5	2	16	190	41	23	26	30	2	421			
	♂ ♀							1	14	12	1					36			
<i>H. truncatum</i>	L									7								91	5,17
	N	6	2	6	1	1	5		5	18	2	14	2	5	4	73			
	♂ ♀	1	1				2		5	3		2	1	2	1	18			
<i>Rh. lunulatus</i>	L																	22	1,25
	N						5												
	♂ ♀						10	1	1								7		
<i>Rh. sulcatus</i>	L									13								21	1,19
	N									4	1								
	♂ ♀										3						14		
<i>B. geigy</i>	L																	19	0,11
	N		1	1	1	1													
	♂ ♀		1	1	1	1								1	1		6		
<i>H. m. rufipes</i>	L																	1	0,05
	N																		
	♂ ♀																		
Total																		1 759	100

L = larves N = nymphes ♂ = mâle : ♀ = femelle

Les ovins (Tabl. V, VI)

On retrouve chez les moutons les principales espèces infestant les bovins ; il s'agit notamment d'*A. variegatum*, *B. geigy*, *H. truncatum*, *Rh. lunulatus* et *Rh. sulcatus*. La charge parasitaire globale ou spécifique est cependant sans commune mesure avec celle décelée chez les bovins.

Amblyomma variegatum

Elle est inféodée aux ovins, essentiellement aux stases larvaire et nymphale, avec une apparition des larves dès octobre. Les moutons ne semblent représenter que des hôtes secondaires pour les imagos dont peu de spécimens ont été récoltés. Les préimagos ont surtout des localisations auriculaires (48,5 p. 100) et podales (35,9 p. 100) sur les moutons.

Hyalomma truncatum

Le niveau de l'infestation engendré par cette espèce est très faible et la variation du nombre des tiques récoltées mensuellement ne traduit pas l'activité saisonnière de ce *Hyalomma*. Chez les ovins, il se fixe préférentiellement au niveau de la région 7 (57,1 p. 100) et la région 6 (32,9 p. 100).

Autres espèces

Les espèces regroupées ici sont apparemment peu attirées par les moutons et ne sont observées, en nombre limité sur ce mammifère, qu'au moment où les bovins sont fortement infestés. Ainsi remarque-t-on la présence de *B. geigy* sur les animaux à la saison sèche et celle de *Rh. lunulatus* seulement à la saison des pluies. *Rh. sulcatus* n'apparaît sur les ovins qu'en septembre, période où l'intensité de l'infestation est à son niveau le plus élevé chez les bovins. *H. m. rufipes* semble, en revanche, strictement lié aux bovins et ceci quelle que soit son abondance au cours de l'année.

Les caprins (Tabl. VII, VIII)

De tous les ruminants domestiques de cette zone écologique, les chèvres sont les moins infestées. La charge parasitaire causée par les tiques est faible.

A l'exclusion d'*A. variegatum* ou de *Rh. e. evertsi*, rare dans cette région, les espèces récoltées, notamment *B. geigy*, *H. truncatum*, *Rh. lunulatus* et *Rh. sulcatus*, ne paraissent pas avoir une préférence pour les caprins. Alors que dans certaines régions géographiques les chèvres constituent l'hôte essentiel des préimagos d'*A. variegatum* (4, 12), en revanche, dans les savanes sud-soudaniennes, cette préférence dispa-

TABLEAU VI Récoltes de tiques par région anatomique sur 40 moutons.

Région anatomique \ Tiques par espèce	<i>A. variegatum</i>		<i>B. geigy</i>		<i>H. truncatum</i>		<i>H. m. rufipes</i>		<i>Rh. lunulatus</i>		<i>Rh. sulcatus</i>	
		PI		PI		PI		PI		PI		PI
Oreille (région 1)	18 (3,4)	753 (48,5)	-	-	-	-	-	-	-	-	20 (95,2)	-
Tête-Encolure (région 2)	8 (15)	130 (8,3)	-	-	1 (1)	-	-	-	2 (9)	-	-	-
Dos (région 3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abdomen-Pattes-Fanon (région 4)	5 (9,4)	23 (1,4)	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Anogénitale (région 5)	13 (24,5)	70 (4,5)		2	4 (4,3)	-	-	-	-	-	-	-
Queue (région 6)		18 (1)	-	3	30 (33)	-	-	-	-	-	(417)	-
Pieds (région 7)	9 (17)	558 (36)	13 (100)	1	52 (57,1)	-	1	-	20 (91)	-	-	-
Valeurs totales	53	1 552	13	6	91	-	1	-	22	-	21	-

= imagos (a + Q) PI = préimagos (N + L).

TABLEAU VII Récoltes mensuelles de tiques sur 40 caprins.

Espèces	Stades	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total par stade	Total par espèce	Abondant relative en p. 100
<i>A. variegatum</i>	L N ♂ ♀	25	20		27		3		15		260 41		45 1	10	2	141	307 1	449	91,63
<i>B. geigy</i>	L N ♂ ♀		11 1 11				1			1 1				13			17 1 3		3,46
<i>Rh. lunulatus</i>	L N ♂ ♀								2 8				2				10 8		2,04
<i>H. truncatum</i>	L N ♂ ♀	2			1			2			12				8		8		1,63
<i>Rh. sulcatus</i>	L N ♂ ♀									1 1		1			1		3		0,61
<i>Rh. e. evertsi</i>	L N ♂ ♀			2			1										3	3	0,61
Total																	490	0	100

L = larves : N = nymphes ♂ = mâle ♀ = femelle.

raît en faveur d'un éventail plus large de vertébrés domestiques et sauvages. Les principaux sites de fixation de ces préimagos sont la région 1 (70,7 p. 100), surtout pour les larves (4, 12), et la région 7 (25,6 p. 100) qui supporte le plus souvent les infestations par les nymphes (12).

Hémoparasites

Les bovins

Vers la fin de la saison sèche et à la fin de la saison des pluies, des frottis de sang sont réalisés sur les bovins. L'examen de ces frottis révèle une bonne proportion d'animaux indemnes d'hémoparasites tandis que le reste de l'échantillon héberge divers parasites dont : *Theileria velifera* (Uilenberg, 1964) ; *Th. mutans* Theiler, 1906 ; *Anaplasma marginale* Theiler, 1910 ; *Babesia bigemina* (Smith et Kilborne, 1893) ; *Ehrlichia*

bovis (Donatien et Lestoquard, 1936) et *Setaria labiato-papillosa* Alessandrini, 1838. Les résultats sont présentés dans le tableau IX.

Des splénectomies effectuées sur deux bovins Ndama originaires de la région sud-soudanienne ont permis de mettre en évidence chez l'un : *B. bigemina*, *Th. mutans* et *Th. velifera*, tandis que le second était porteur des mêmes protozoaires à l'exception de *Th. velifera*. Chez ce dernier bovin, les *Babesia* sont apparus 3 jours après la splénectomie et ont atteint un taux d'infestation de 25 à 30 p. 100 des érythrocytes au 5^e jour ; cet animal succomba au 8^e jour. A l'autopsie, on nota toutes les lésions de l'anémie avec une coloration ictérique du péritoine. Le premier bovin présentait, avant la splénectomie, *Th. velifera* et *Th. mutans*, les *Babesia* sont observés au 3^e jour après l'opération et ont persisté jusqu'au 29^e jour, à partir duquel ils ne sont plus visibles sur les frottis de sang. Les *Theileria* étaient néanmoins présents et entraînaient périodiquement une anémie très sévère chez l'animal qui mourut au bout de 7 mois.

TABLEAU VIII Récoltes de tiques par région anatomique sur 40 chèvres.

Région anatomique	A. variegatum		B. geigy		H. truncatum		Rh. lunulatus		Rh. sulcatus		Rh. e. evertsi	
	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI	I	PI
Oreilles (région 1)		317		1					1			
Tête-Encolure (région 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dos (région 3)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abdomen-Pattes-Fanon (région 4)	-	8 (1,78 p.	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anogénitale (région 5)	-	4 (0,89 p.	100	3	9	-	-	-	-	-	3	-
Queue (région 6)	1	4 (0,89 p.	100	1	3	4	-	5	-	1	-	-
Pieds (région 5)	-	115 (25,66 p.	100	-	-	4	-	5	-	1	-	-
Valeurs totales	1	448	4	13	8	-	10		3	-	3	-

I = imagos (a + O) PI = préimagos (N + L)

TABLEAU IX Importance des diverses parasitoses chez les bovins.

Saisons	Bovins examinés	Bovins indemnes	Th. velifera	Th. mutans	A. marginale	B. bigemina	E. bovis	Th. sp. + E. bovis	A. marginale + E. bovis + B. big.	A. marginale + B. big.	S. labi-topapilliosa
Fin de saison sèche	200	171	17	-	10	-	-	-	-	1	-
Fin de saison des pluies	201	144	20	18	4	2	8	3	1	-	1

Les ovins

Les frottis de sang effectués sur les moutons aux différentes saisons démontrent la présence d'*Anaplasma ovis* Lestoquard, 1924, de *Theileria ovis* Rodhain, 1916, d'*Ehrlichia ovina* (Lestoquard et Donatien, 1936) et de *Trypanosoma vivax* Ziemann, 1905. La fréquence des différentes infections dues à ces protozoaires est illustrée dans le tableau X.

Trois moutons splénectomisés ont manifesté une infection à *Anaplasma ovis*, fatale pour l'un d'eux. Chez les deux survivants est apparue *Ehrlichia ovina* sous forme de corps élémentaires dans les monocytes.

Dans cette région, des cas de mortalité causés par *Cowdria ruminantium* (Cowdry, 1925) ont également été décelés au sein de troupeaux suivis.

Les caprins

A l'instar des recherches effectuées sur les parasites du sang des bovins et des ovins, des études entreprises sur les chèvres ont permis d'observer chez ces dernières une *Anaplasma* sp., *Ehrlichia ovina*, une *Theileria* sp. *Trypanosoma vivax* et *Trypanosoma congolense* Broden, 1904. L'importance des diverses parasitoses apparaît dans le tableau XI.

TABLEAU X Importance des diverses parasitoses chez Ces ovins.

Saisons	Ovins examinés	Ovins indemnes	<i>Anaplasma</i> <i>O vis</i>	<i>Theileria</i> <i>ovis</i>	<i>Ehrlichia</i> <i>ovina</i>	<i>Anaplasma</i> <i>ovis</i> + <i>Ehrlichia</i> <i>ovina</i>	<i>Trypanosoma</i> <i>vivax</i>
Fin de saison sèche	200	152	19	19	18	2	1
Fin de saison des pluies	200	185		—	15	—	—

TABLEAU XI Importance des diverses parasitoses chez les caprins.

Saisons	Chèvres examinées	Chèvres indemnes	<i>Anaplasma</i> sp.	<i>Ehrlichia</i> <i>ovina</i>	<i>Theileria</i> sp.	<i>Anaplasma</i> sp. + <i>Theileria</i> sp.	<i>Trypano-</i> <i>soma</i> <i>vivax</i>	<i>Trypano-</i> <i>soma</i> <i>con-</i> <i>gorensis</i>
Fin de saison sèche	200	153	36		7	3	1	—
Fin de saison des pluies	199	170	15	11	2	—	—	—

Des splénectomies réalisées sur 3 chèvres n'ont permis de mettre en évidence que des corps élémentaires d' *Ehrlichia ovina*.

Hématocrite

Les valeurs moyennes de l'hématocrite de bovins, d'ovins et de caprins adultes, apparemment sains, calculées en différentes saisons, sont rapportées dans le tableau XII.

Pour les bovins, quoique la légère amélioration de l'hématocrite, à la fin de la saison des pluies, ne soit pas significative au point de vue statistique, on constate néanmoins un meilleur état général de ces animaux, qui disposent de pâturages naturels abondants et de bonne valeur nutritive.

Quant aux ovins, les moyennes médiocres de leur hématocrite à cette saison sont justifiées par la réduction de leur consommation fourragère, conséquence du maintien de ces animaux au piquet durant cette période consacrée aux cultures en zone de savane. Les moutons disposent, en revanche, pendant la saison sèche, des résidus et des repousses des rizières.

A l'instar des caprins des zones sahélienne et nord-soudanienne, ceux de la zone sud-soudanienne présentent des hématocrites plus élevés durant la saison sèche. L'augmentation de ce paramètre sanguin est normale à cette époque pour ce ruminant, eu égard à la composition de son régime essentiellement ligneux (10).

TABLEAU XII Valeurs moyennes de l'hématocrite chez les animaux adultes apparemment sains.

	Bovins	Ovins	Caprins
Fin saison sèche	n = 207 m = 33,7 écart-type = 7,00	n = 189 m = 31,8 écart-type = 5,3	n = 202 m = 36,9 écart-type = 5,8
Fin de saison des pluies	n = 201 m = 34,6 écart-type = 6,6	n = 215 m = 30,7 écart-type = 6,4	n = 210 m = 33,4 écart-type = 6,0
Comparaison des moyennes	Non significatif	Non significatif	Significatif

n = taille des échantillons m = moyenne.

CONCLUSION

La zone sud-soudanienne constitue un écosystème favorable à l'existence de diverses parasitoses, aussi bien externes qu'internes, affectant de façon variable la santé et la productivité du cheptel. Les quotients de mortalité calculés pour les différentes espèces et par classe d'âge donnent les valeurs suivantes :

— bovins de moins d'un an, 14 p. 100 au moins, et 4,8 p. 100 pour les adultes (10) ;

— ovins de 0 à 12 mois, 36 p. 100, et 21 p. 100 pour les femelles adultes (FAUGERE, communication personnelle) ;

— caprins de 0 à 12 mois, 37 p. 100, et 16 p. 100 pour les femelles adultes (FAUGERE, communication personnelle).

L'impact des infestations parasitaires dans cette mortalité, bien qu'important, reste indissociable de l'action des infections microbiennes et leurs interactions méritent d'être étudiées.

La pathologie engendrée par les tiques chez les bovins n'est pas négligeable si l'on considère, d'une part, le nombre de protozoaires sanguicoles décelés chez ces animaux, d'autre part, la charge parasitaire globale occasionnée par les tiques et les lésions résultant de la fixation de ces acariens sur leurs hôtes.

A la fin de la saison des pluies, malgré une prévalence plus élevée des infestations, l'état général des bovins paraît satisfaisant, ce qui laisse supposer une situation de stabilité enzootique pour ces différentes affections. Cette stabilité résulte du contact précoce entre les veaux qui naissent à la période des pluies et les parasites dont les populations sont, à cette époque, à leur niveau le plus élevé.

Néanmoins, ce parasitisme représente une contrainte à l'extériorisation complète des potentialités zootechniques de ces animaux.

La forte mortalité observée chez les petits ruminants obère la productivité des troupeaux. L'étiologie de l'ensemble des maladies endémiques dans la région et la hiérarchisation de la pathologie locale doivent être définies dans le cadre d'études épidémiologiques élargies.

A l'inverse de ce qui se passe chez les bovins et les ovins, les caprins portent moins d'hématozoaires à la fin de la saison des pluies, nonobstant une valeur plus réduite de l'hématocrite, conséquence du mode de conduite des moutons et des chèvres pendant cette période consacrée aux activités agricoles.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Dr J. L. CAMICAS, entomologiste médical de l'ORSTOM à l'Institut Pasteur de Dakar, pour les remarques et les suggestions qu'il a bien voulu apporter à ce manuscrit.

GUEYE (A.), MBENGUE (M.), DIOUF (A.). Ticks and hemoparasitoses of cattle in Senegal. IV. South Sudanian area. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (4) : 517-528.

The authors report on the results of an investigation on ticks and hemoparasitoses of cattle, sheep and goats in the South Sudanian area of Senegal. Systematic routine dipping against ticks of cattle, 40 sheep and 40 goats was set during 15 months, with a view to determine the population dynamics together with an accurate localization of the different species concerned. The following parasites were collected from these ruminants : *Amblyomma variegatum*, *Boophilus geigy*, *Hyalomma truncatum*, *H. m. rufipes*, *Rhipicephalus lunulatus*, *Rh. sulcatus*, *Rh. e. evertsi*, *Rh. senegalensis*. At the same time joint research was conducted on hemoparasitoses by mean of blood smears and of splenectomy. In cattle were found *Theileria velifera*, *Th. mutans*, *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina*, *Ehrlichia bovis*, and microfilaria of *Setaria labiatopapillosa*. *Anaplasma ovis*, *Ehrlichia ovina*, *Trypanosoma vivax*, *T. congolense* are involved in infections detected in goats and sheep. Among grown up and found apparently healthy animals, the hematocrite values have been studied as well as the seasonal variations of the haematological parameter. Key words : Cattle • Sheep • Goat • Tick • Tick-borne-disease • Protozoal disease • Blood • Senegal.

GUEYE (A.), MBENGUE (M.), DIOUF (A.). Garrapatas y hemoparasitosis del ganado en Senegal. IV. La zona sur-sudanesa. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (4) : 517-528.

Los autores dan los resultados de un estudio sobre las garrapatas y las hemoparasitosis del ganado bovino, ovino y cabrío de la zona sur-sudanesa. Se eliminaron sistemáticamente las garrapatas de 40 animales de cada especie durante 15 meses para determinar la dinámica de las poblaciones y precisar las partes preferenciales de fijación de las diferentes especies sobre estos ruminantes. Así se recogieron las especies siguientes : *Amblyomma variegatum*, *Boophilus geigy*, *Hyalomma truncatum*, *H. m. rufipes*, *Rhipicephalus lunulatus*, *Rh. sulcatus*, *Rh. e. evertsi*, *Rh. senegalensis*. Paralelamente se efectuaron estudios sobre las hemoparasitosis, por medio de frotis de sangre y de esplenectomias. En los bovinos, se evidenciaron : *Theileria velifera*, *Th. mutans*, *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina*, *Ehrlichia bovis*, y microfilarias de *Setaria labiatopapillosa*. *Anaplasma ovis*, *Theileria ovis*, *Ehrlichia ovina*, *Trypanosoma vivax*, *T. congolense* causaron infecciones en los ovinos y las cabras. Se estudiaron los valores del hematocrito y sus variaciones estacionales en animales adultos al parecer sanos. Palabras claves : Bovino • Ovino • Cabra • Garrapata • Enfermedad transmisible por garrapata • Protozoosis • Sangre • Senegal.

BIBLIOGRAPHIE

1. AESCHLIMANN (A.). Biologie et écologie des Tiques (*Ixodoidea*) de Côte-d'Ivoire. *Acta trop.*, 1967, **24** (separatum) : 282-405.
2. AUBREVILLE (A.). Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 1949. 351 p.
3. CAMICAS (J. L.), CHATEAU (R.), CORNET (J. P.). Contribution à l'étude écologique de quelques tiques du bétail (*Acarina, Ixodidae*) en zone sahélienne et soudanienne au Sénégal. Rapport provisoire. Dakar, ORSTOM, 1970. 36 p.
4. CAMICAS (J. L.), CORNET (J. P.). Contribution à l'étude des tiques du Sénégal (*Acarinu : Ixodidae*). III. Biologie et rôle pathogène d'*Amblyomma variegatum*. *Afr. Méd.*, 1981, 20 (191) : 335-344.
5. COLBO (M. H.), McLEOD (J.). Ecological studies of ixodid ticks (*Acarinu, Ixodidae*) in Zambia. II. Ticks found on small mammals and birds. *Bull. ent. Res.*, 1976, **66** : 489-500.
6. DIPEOLU (O. O.). The incidence of ticks *Boophilus* species on cattle, sheep and goats in Nigeria. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1975, **7** : 35-39.
7. DIPEOLU (O. O.). Development of ixodid ticks under natural conditions in Nigeria. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1984, **16** : 13-20.
8. ELBL (E.), ANASTOS (G.). Ixodid ticks (*Acarinu, Ixodidae*) of Central Africa. Tervuren, Belgique, Musée Royal de l'Afrique centrale, 1966. 555 p. (Annales, Séries sciences zoologiques, n° 147).
9. FALL (A.). Les systèmes d'élevage en Haute Casamance : caractérisation, performances et contraintes. Mémoire de confirmation, Centre de recherches zootechniques de Kolda, décembre 1987. 109 p. (+ annexes).
10. GUERIN (H.), RICHARD (D.), FRIOT (D.), MBAYE (N.) avec la collaboration de CORREA (A.), NDIAYE (I.), BA (T. M.), DIOP (M.), AHOKPE (B.). Les choix alimentaires des ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) sur les pâturages sahéliens. Leurs facteurs de variation et leurs conséquences. In : Conférence ACSAD-OAA-GTZ-CIPEA sur les productions animales en zones arides, Damas, Syrie, 7-12 septembre 1985. Dakar, ISRA-LNERV, 1985. (Réf. n° 87/AL/NUT).
11. GUEYE (A.), CAMICAS (J. L.), DIOUF (A.), MBENGUE (M.). Tiques et hémoparasitoses du bétail au Sénégal. II. La zone sahélienne. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, **40** (2) : 119-125.
12. GUEYE (A.), MBENGUE (M.), DIOUF (A.), SEYE (M.). Tiques et hémoparasitoses du bétail au Sénégal. 1. Région des Niayes. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (3-4) : 381-393.
13. HOOGSTRAAL (H.). African *Ixodidae*. 1. Ticks of the Sudan (with special reference to Equatorial province and with preliminary reviews of the genera *Boophilus*, *Murguopus* and *Hyalomma*). Washington, US government printing office. 1101 p. (Research report NAMRU 0050502907).
14. MOREL (P. C.). Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (*Acariens, Ixodidae et Amblyommidae*) en Afrique éthiopienne continentale. Thèse Doct. Sci. nat., Fac. Sci. Orsay, Univ. Paris-Sud, 1969. 388 p. (annexe cartographique, 62 cartes).