

# Epidémiologie des parasites des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire

C. Komoin-Oka<sup>1</sup> J. Zinsstag<sup>2</sup> V.S. Pandey<sup>3\*</sup>  
F. Fofana<sup>1</sup> A. N'Depo<sup>1</sup>

## Mots-clés

Ovin Djallonké - Helminthe - Contrôle de maladie - Forêt tropicale - Côte d'Ivoire.

## Résumé

Une étude épidémiologique du parasitisme des ovins de race Djallonké a été menée en Côte d'Ivoire, dans la zone sud forestière qui bénéficie d'un climat tropical. Six moutons ont été autopsiés tous les mois durant deux années, d'août 1994 à juillet 1996 (n = 145). La faune parasitaire comportait neuf espèces de nématodes qui étaient, par ordre de prévalence, *Trichostrongylus colubriformis* (89,7 p. 100), *Haemonchus contortus* (84,1 p. 100), *Strongyloides papillosus* (49,7 p. 100), *Cooperia curticei* (42,1 p. 100), *Oesophagostomum columbianum* (25,5 p. 100), *Gaigeria pachyscelis* (20,2 p. 100), *Trichostrongylus axei* (11,7 p. 100), *Trichuris globulosa* (11,7 p. 100) et *Bunostomum trigonocephalum* (2,1 p. 100). Elle comportait également trois cestodes (*Moniezia benedeni*, *M. expansa* et *Cysticercus tenuicollis*) et trois trématodes (*Paramphistomum* spp., *Dicrocoelium hospes* et *Fasciola gigantica*). Les autres parasites observés au cours de l'étude étaient des coccidies, des microfilaires, des protozoaires (*Babesia ovis*, *Trypanosoma brucei*, *T. congolense* et *T. vivax*) et des oestres (*Oestrus ovis*). Des variations saisonnières du parasitisme ont été mises en évidence, mais sans hypobiose larvaire. Les intensités parasitaires et l'excrétion d'œufs d'helminthes sont restées modérées tout au long de l'année. Les animaux âgés de moins d'un an et les mâles avaient des intensités plus élevées que les autres ovins. Un schéma de prophylaxie antiparasitaire est proposé.

## ■ INTRODUCTION

Dans les pays tropicaux, le polyparasitisme helminthique constitue l'un des obstacles majeurs au développement de l'élevage des petits ruminants, car il est à l'origine de contraintes à la production liées à des pertes de poids et à des retards de croissance et même à des cas de mortalité (8, 31).

Dans la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire, qui regroupe un cheptel ovin évalué à 180 000 têtes, la moitié de la mortalité des agneaux est imputée à ce polyparasitisme (7). Ceci pourrait être expliqué par le fait que les mesures de prophylaxie antiparasitaire établies ne sont pas toujours mises en œuvre et, surtout, ne sont

basées que sur le comptage des œufs fécaux et l'estimation approximative du taux de vers correspondant. En effet, la connaissance préalable du spectre et de l'épidémiologie saisonnière des espèces parasitaires en cause semble être la condition de l'efficacité des schémas de prophylaxie (27, 30, 31). Dans certains pays d'Afrique occidentale, comme le Burkina Faso (25), la Gambie (12), le Ghana (4), la Guinée (2), le Mali (26), le Nigeria (10), le Sénégal (20), la Sierra Leone (3) et le Togo (6), de telles données existent, mais en Côte d'Ivoire aucune publication n'est disponible.

Par conséquent, les auteurs ont jugé utile de mener une enquête sur l'épidémiologie des parasites des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire, afin qu'une stratégie de lutte qui minimiserait le nombre d'interventions prophylactiques tout en améliorant la production ovine puisse être développée.

## ■ MATERIEL ET METHODES

### Zone de l'étude

La zone sud forestière de la Côte d'Ivoire est située au bord de l'océan Atlantique, entre 4° et 7° de latitude Nord et 2° et 9° de longitude Ouest. Le climat est de type tropical humide avec des

1. LANADA, Laboratoire central de pathologie animale de Bingerville, BP 206, Bingerville, Côte d'Ivoire

2. Centre suisse de recherches scientifiques, BP 1303, Abidjan 01, Côte d'Ivoire

3. Institut de médecine tropicale Prince Léopold, Nationalestraat 155, 2000 Antwerp, Belgium

Tél. : +32 (0)3 24 76 396 ; Fax : +32 (0)3 21 61 431

E-mail : vpandey@itg.be

\* Auteur pour la correspondance

températures variant entre 25 et 30 °C, une humidité relative toujours supérieure à 80 p. 100 et une pluviométrie annuelle comprise entre 1 400 et 2 400 mm. Elle connaît, au cours de l'année, deux saisons des pluies (une grande de mars à juillet et une petite d'octobre à novembre) séparées par deux saisons sèches (une grande de décembre à février et une petite d'août à septembre). Le relief est essentiellement constitué de plaines et de plateaux. De nombreux cours d'eau et quatre grands fleuves la sillonnent. La végétation y est représentée par une forêt dense humide, remplacée par endroits par des cultures.

Durant la période de l'étude, les températures, les précipitations et l'humidité relative ont été obtenues auprès de la Sodexam (Société d'exploitation et de développement aéroportuaire, aéronautique et météorologique) à Abidjan.

### Les animaux

L'enquête, menée du mois d'août 1994 au mois de juillet 1996, a permis l'autopsie de 145 ovins. Six animaux ont été achetés tous les mois, en fonction de leur disponibilité, sur leur lieu d'élevage. Ils étaient ensuite acheminés au Laboratoire central de pathologie animale de Bingerville où l'abattage et l'autopsie avaient lieu. Plusieurs d'entre eux provenaient du même troupeau (échantillonnage en grappe). Néanmoins, la taille de l'échantillon assure un degré de confiance de 95 p. 100 pour une prévalence anticipée de 80 +/- 10 p. 100 (il fallait un minimum de 61 ovins par an, soit 122 animaux au total, pour une population évaluée à 180 000 têtes).

Le choix des animaux s'est effectué en fonction de leur lieu d'origine (le Sud forestier de la Côte d'Ivoire), de leur âge (deux moutons pour chacune des classes d'âge suivantes : < 1 an, 1-2 ans, > 2 ans) et de leur suivi sanitaire (non déparasités depuis au moins un an). Ainsi, ils provenaient tous d'élevages de type traditionnel. Ces animaux pouvaient divaguer dans la journée, étaient gardés dans un enclos la nuit et recevaient peu de soins, notamment en matière de prophylaxie médicale. Ils appartenaient tous à la race Djallonké (ou race Naine de l'Afrique de l'Ouest), la seule race élevée traditionnellement dans la zone forestière du fait de sa trypanotolérance et de sa rusticité.

Sur les 145 ovins, 104 étaient des femelles dont 60 se sont révélées gravides (soit 57,7 p. 100 des femelles).

### Méthodes parasitologiques

Avant l'abattage, un examen clinique des animaux a été effectué, ainsi que des prélèvements pour des analyses coprologiques et hémoparasitologiques. Les analyses coprologiques comportaient trois méthodes. L'une d'elles, quantitative, correspondait à la technique de McMaster modifiée par Gordon et Whitlock (14). Les deux autres, qualitatives, étaient des méthodes d'enrichissement par sédimentation à l'eau du robinet pour la recherche d'œufs de trématodes et par flottaison dans une solution saturée de NaCl (d = 1,20) pour la recherche d'œufs de nématodes et de cestodes. Les analyses hémoparasitologiques ont été effectuées par la technique de centrifugation en tube à hématocrite selon Murray et coll. (18) et par la lecture au microscope de frottis de sang et de gouttes épaisses colorés au Giemsa.

Après l'abattage, les poumons, le cœur, le foie, le rumen et la carcasse ont été inspectés pour récolter d'éventuels parasites. La tête a été fendue en deux pour la recherche d'œstres et de cénures. Puis, les différentes portions du tractus gastro-intestinal (caillette, intestin grêle et gros intestin) ont été séparées par une double ligature et, après recherche de schistosomes dans les vaisseaux méésentériques, ouvertes dans le sens de la longueur. Leur contenu a été passé au tamis de 200 µ. Les résidus ont été versés dans un seau où

3 l d'eau ont été ajoutés. Une fois ce mélange homogénéisé, 200 ml (1/15) de la suspension obtenue ont été prélevés. Les parasites présents ont été récoltés, identifiés et comptés, à l'exception des paramphistomes, d'une part, dont le nombre a été évalué approximativement et des cestodes, d'autre part, dont la présence a été signalée seulement. L'identification de chaque espèce a été confirmée par l'Institut international de parasitologie, CAB de Saint-Albans au Royaume-Uni.

Les nodules de l'intestin grêle, du cæcum et du côlon ont été comptés. Puis, la muqueuse d'une moitié de la caillette et celle de la portion du cæcum allant jusqu'à la valvule iléo-cæcale ont été grattées, récoltées, pesées et trois fois leur volume en liquide digestif a été ajouté (10 g de pepsine à 1 200 UI/g + 8,5 g de NaCl + 16 ml de HCl à 37 p. 100 + 1 000 ml d'eau distillée). Après incubation à 37 °C pendant 12 h, les digestats ont été lavés deux fois à une heure d'intervalle, puis le culot de sédimentation a été lu à la loupe binoculaire pour la recherche de larves (17).

### Analyses statistiques

La saisie et la vérification des données ont été effectuées à l'aide du programme EPI-INFO (version 5.0, avril 1990). L'analyse statistique a été faite avec le programme SAS (Statistical Analysis Systems Inc., Cary, USA). Après transformation logarithmique des données brutes afin de normaliser la distribution des résultats, des comparaisons statistiques ont été réalisées à l'aide du test de Wilcoxon ou de l'analyse de variance, avec un seuil de signification de  $p < 5$  p. 100, et des calculs de corrélation entre les espèces effectués selon les procédures Proc-Corr et Proc-GLM de SAS.

Pour faciliter la lecture, la dynamique saisonnière des populations parasitaires a été représentée par des graphiques dont l'axe horizontal ne couvre qu'une année de calendrier. Les données sont les moyennes mensuelles des deux années d'autopsie.

## ■ RESULTATS

Les moyennes mensuelles des températures et des précipitations sont présentées dans la figure 1. L'humidité relative a été en moyenne de 83 p. 100.

La faune parasitaire comportait 21 espèces/genres/groupes de parasites : 10 nématodes, 3 trématodes, 3 cestodes, 3 protozoaires et 2 arthropodes (tableau I). Le parasitisme gastro-intestinal affectait 100 p. 100 des animaux qui, malgré l'absence de suivi sanitaire et le peu de soins dont ils faisaient l'objet, étaient dans un bon état général. Neuf cas d'infection par une seule espèce ont été observés, dont cinq (3,4 p. 100 des animaux) par *Haemonchus contortus*, avec une intensité variant entre 15 et 1 170 vers, et quatre (2,8 p. 100) par *Trichostrongylus colubriformis*, avec une intensité variant entre 15 et 270 vers.

*T. colubriformis* et *H. contortus* étaient les deux espèces prédominantes, tant du point de vue de la fréquence que de l'intensité moyenne (charge moyenne calculée sur les animaux infestés uniquement, tableau I). *T. colubriformis* a été rencontré dans deux compartiments digestifs (caillette et intestin grêle), avec pour localisation préférentielle l'intestin grêle où il constituait 79 p. 100 de la population de nématodes. Sa prévalence totale était de 89,7 p. 100 et son intensité moyenne de 858 vers. *H. contortus*, présent uniquement dans la caillette où il constituait 77 p. 100 de la population, avait une prévalence de 84,1 p. 100 et une intensité moyenne de 481 vers. Ces deux espèces étaient suivies, par ordre de fréquence, par *Strongyloides papillosus* (49,7 p. 100), *Cooperia curticei* (42,1 p. 100)

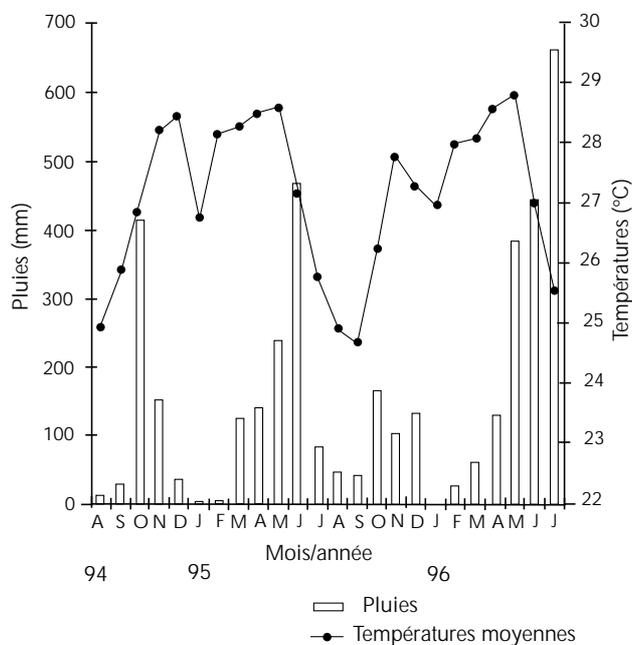


Figure 1 : températures et précipitations moyennes mensuelles dans la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire d'août 1994 à juillet 1996.

et *Oesophagostomum columbianum* (25,5 p. 100). Ce dernier représentait l'espèce dominante dans le gros intestin (79 p. 100 de la population). Bien qu'ayant eu une faible prévalence (11,7 p. 100), l'intensité moyenne de *Trichostrongylus axei* a été élevée, proche de celle des espèces prédominantes (428 vers).

Deux espèces de cestodes (*Moniezia expansa* et *M. benedeni*) ont été observées dans l'intestin grêle de 11,7 p. 100 des ovins et des trématodes (paramphistomes) ont été trouvés dans le rumen de 30,3 p. 100 d'entre eux.

L'intensité parasitaire digestive totale a varié entre 15 et 10 432 nématodes. Cinquante-cinq pour cent des ovins avaient une intensité inférieure à 1 000 et chez 22 p. 100 d'entre eux elle a été comprise entre 1 000 et 2 000 (figure 2). L'intensité abomasale a varié entre 0 et 4 134 nématodes. La majorité des animaux (77,2 p. 100) en hébergeaient de 1 à 1 000 (tableau II). Dans l'intestin grêle, l'intensité parasitaire a varié entre 0 et 7 875 nématodes, avec 62,1 p. 100 des animaux en comportant de 1 à 1 000. L'intensité parasitaire du gros intestin a été comprise entre 0 et 450 vers, avec 70,3 p. 100 des ovins ayant eu une intensité nulle (tableau II). La valeur de l'hématocrite était en moyenne 32. Une analyse de covariance de l'hématocrite en relation avec les différentes espèces helminthiques a montré une influence négative de *H. contortus* ( $r = -0,188$ ,  $p = 0,027$ ).

Tableau I

Inventaire, prévalence, nombres moyens et extrêmes des parasites des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire (n = 145)

Parasites	Prévalence (%)	Moyenne des positifs (Nb. de parasites)	Extrêmes des positifs (Nb. de parasites)
Rumen			
Paramphistomes	30,3		
Caillette			
<i>Haemonchus contortus</i>	84,1	481	1-3 669
<i>Trichostrongylus axei</i>	11,7	428	30-1 948
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	49,6	131	1-720
Intestin grêle			
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	84,8	831	15-4 065
<i>Cooperia curticei</i>	42,1	276	15-4 035
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	2,1	56	30-75
<i>Gaigeria pachyscelis</i>	20,2	36	1-165
<i>Strongyloides papillosus</i>	49,7	124	15-1 305
<i>Moniezia spp.</i>	11,7		
Gros intestin			
<i>Oesophagostomum columbianum</i>	25,5	97	15-435
<i>Trichuris globulosa</i>	11,7	57	15-300
Autres parasites rencontrés			
<i>Dicrocoelium hospes</i>	6,9		
<i>Fasciola gigantica</i>	0,7		
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	36,6		
<i>Oestrus ovis</i>	13,8		
Oocystes de coccidies	87,4	770	50-2 500
<i>Trypanosoma spp.</i>	2,8		
<i>Babesia ovis</i>	0,7		
Microfilaires	5,7		
Tiques	20,7		

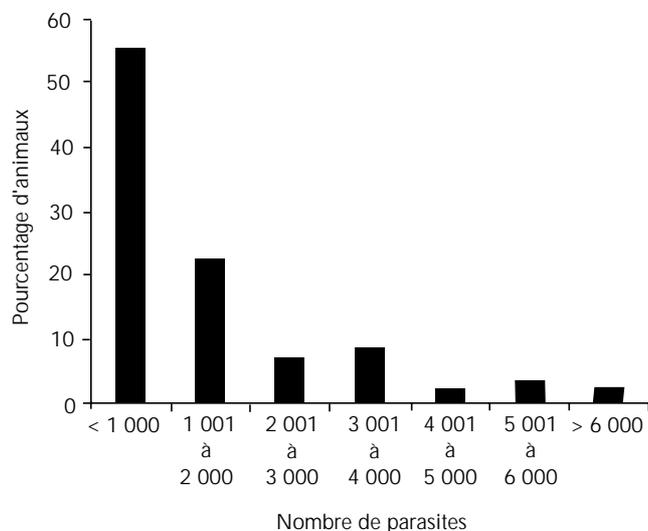


Figure 2 : distribution de la fréquence de l'intensité des nématodes gastro-intestinaux chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire.

Tableau II

Fréquence des intensités parasitaires par compartiment digestif chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire (n = 145)

Nb. de parasites	Caillette (% d'animaux)	Intestin grêle (% d'animaux)	Gros intestin (% d'animaux)
0	7,6	6,9	70,3
1-1 000	77,2	62,1	29,7
1 001-2 000	9,0	19,3	-
2 001-3 000	4,1	4,1	-
3 001-4 000	1,4	4,8	-
4 001-5 000	0,7	1,4	-
> 5 000	-	1,4	-

Toutes les espèces parasitaires ont été présentes tout au long de l'année, à l'exception de *T. axei* qui n'a pas été trouvé pendant les mois d'avril, de mai, de juillet, d'août et de novembre, et de *B. trigonocephalum* qui n'a été rencontré que chez trois animaux, au cours des mois de février et de mars. L'évolution des principales espèces de nématodes au cours de l'année a été marquée par la présence de pics parasitaires (figures 3 à 7). *H. contortus* a présenté un seul pic important, au mois d'août (figure 3). *T. colubriformis* en a présenté deux, en février et en août (figure 4). *C. curticei* en a également présenté deux, en mars et en octobre (figure 5). *S. papillosus* n'en a présenté qu'un seul, en novembre (figure 6). Enfin, *O. columbianum* en a présenté deux, en août et en octobre (figure 7). L'évolution mensuelle de l'intensité parasitaire digestive totale des nématodes au cours de l'année a été marquée par la présence de quatre principaux pics : en février, en juin, en août et en novembre (figure 8). L'analyse de variance effectuée sur les données transformées en logarithmes a montré que ces fluctuations n'étaient statistiquement significatives que pour les espèces *T. colubriformis* ( $p = 0,001$ ) et *O. columbianum* ( $p = 0,022$ ), et pour l'intensité parasitaire digestive totale des nématodes ( $p = 0,046$ ).

Des nodules étaient présents sur la muqueuse intestinale de 40,8 p. 100 des animaux, tout au long de l'année, avec un nombre compris entre 1 et 200. A la digestion artificielle, des larves de *H. contortus* n'ont été trouvées que chez cinq ovins (3,5 p. 100 des animaux), avec un nombre variant entre 2 et 6. Des larves d'*O. columbianum* ont été observées chez trois autres (2,1 p. 100) avec un nombre variant entre 4 et 100.

Quatre-vingt-dix-neuf pour cent des animaux étaient porteurs d'œufs de strongles digestifs, avec une intensité moyenne de 1 003 œufs par gramme de selles (extrêmes des intensités : 100-5 000, avec 68 p. 100 ayant eu une intensité inférieure à 1 000 par gramme). Des œufs de *S. papillosus* ont été présents chez 11,9 p. 100 des ovins (intensité moyenne : 700 œufs ; extrêmes : 100-1 500), ceux de cestodes et de trichures l'ont été respectivement chez 2,1 et 0,7 p. 100 d'entre eux. L'évolution des excrétions d'œufs de strongles au cours de l'année a été marquée par l'existence de trois principaux pics, en février, en août et en octobre (figure 9). Ces variations n'étaient pas statistiquement significatives.

La corrélation entre les valeurs logarithmiques du nombre total de vers des différentes espèces parasitaires et les excrétions d'œufs de strongles dans les fèces n'était significative que pour *T. colubriformis* ( $p = 0,032$ ), *C. curticei* ( $p = 0,044$ ) et surtout *O. columbianum* ( $p = 0,001$ ).

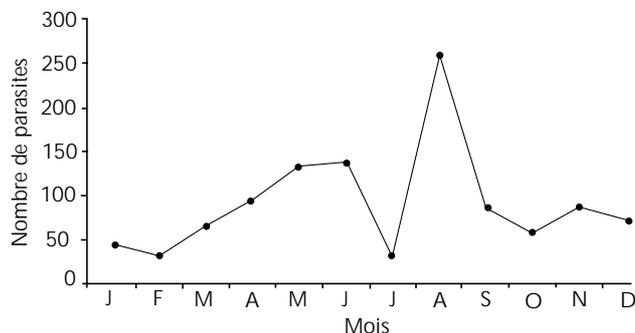


Figure 3 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité des principaux nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire - le cas de *Haemonchus contortus*.

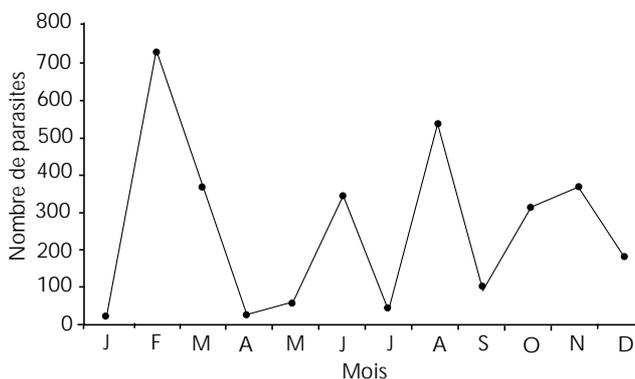


Figure 4 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité des principaux nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire - le cas de *Trichostrongylus colubriformis*.

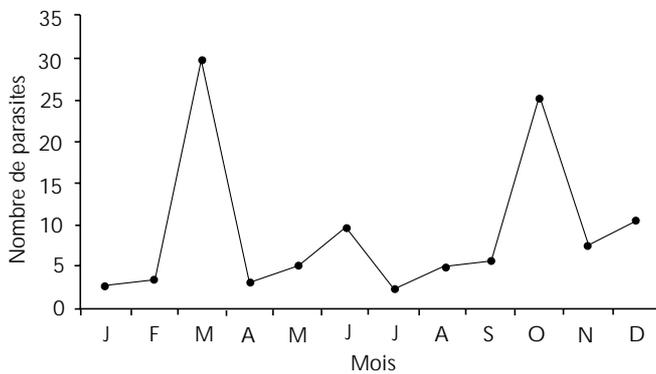


Figure 5 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité des principaux nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire - le cas de *Cooperia curticei*.

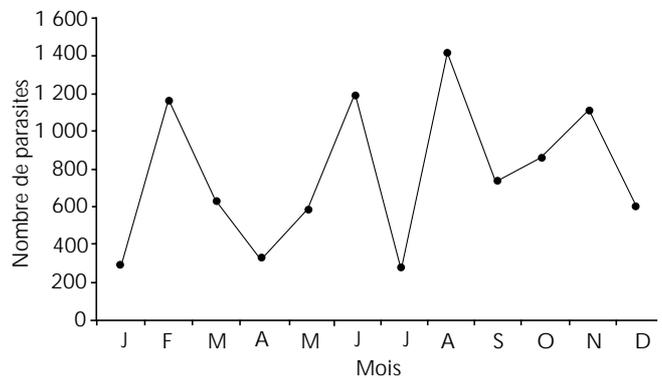


Figure 8 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité parasitaire digestive totale des nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire.

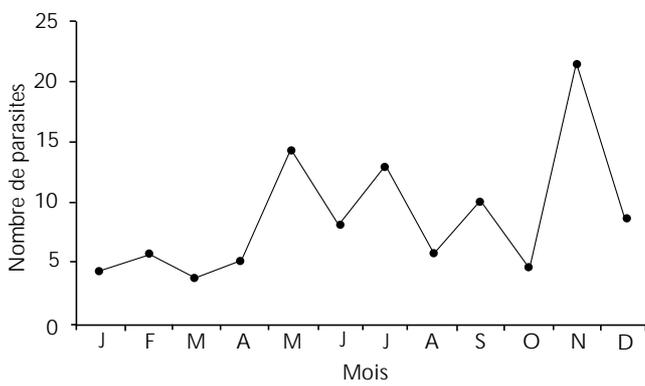


Figure 6 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité des principaux nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire - le cas de *Strongyloides papillosus*.

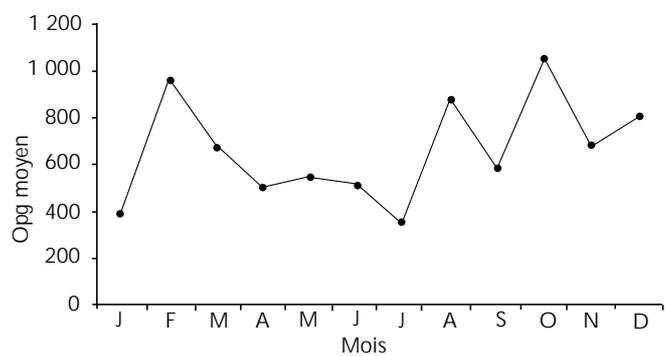


Figure 9 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique des excréctions d'œufs de strongles par gramme de fèces (Opg) chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire.

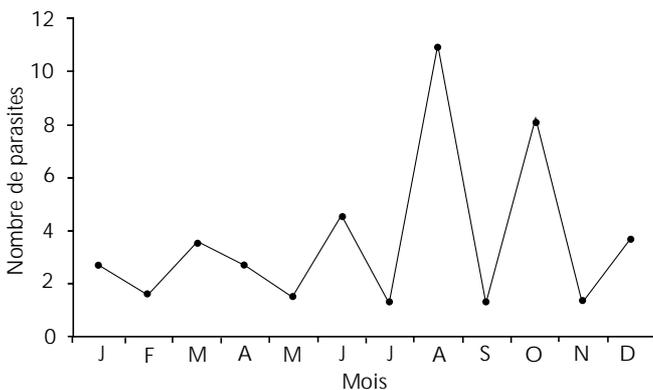


Figure 7 : évolution mensuelle de la moyenne géométrique de l'intensité des principaux nématodes des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire - le cas d'*Oesophagostomum columbianum*.

Chez les animaux âgés de moins d'un an, les intensités des différentes espèces parasitaires et les excréctions d'œufs ont été plus élevées que chez les animaux plus âgés (tableau III). Toutefois, ces différences n'étaient statistiquement significatives que pour les espèces *H. contortus* ( $p < 0,001$ ) et *S. papillosus* ( $p < 0,001$ ).

Le sexe a également eu une influence sur les intensités des différentes espèces parasitaires et les excréctions d'œufs qui étaient plus élevées chez les mâles que chez les femelles. Ces différences n'étaient cependant statistiquement significatives que pour les espèces *T. colubriformis* ( $p = 0,006$ ), *C. curticei* ( $p < 0,001$ ), *S. papillosus* ( $p < 0,001$ ) et *O. columbianum* ( $p < 0,001$ ) (tableau IV). En revanche, l'état de gestation n'a pas eu d'influence sur le parasitisme (tableau V).

*Dicrocoelium hospes* et *Fasciola gigantica* ont été rencontrés avec de faibles prévalences (respectivement 6,9 et 0,7 p. 100). *Cysticercus tenuicollis* (36,6 p. 100) et *Oestrus ovis* (13,8 p. 100) étaient plus fréquents. Les schistosomes, les vers pulmonaires et *Coenurus cerebralis* n'ont pas été observés. Des coccidies ont été trouvées chez 87,4 p. 100 des ovins avec une moyenne d'excrétion d'oocystes de 770 par gramme de fèces (extrêmes : 50-2 500).

Les analyses hémoparasitologiques ont révélé une faible prévalence parasitaire. Les infections trypanosomiennes (à *Trypanosoma brucei*, *T. congolense* et *T. vivax*) n'ont touché que 2,8 p. 100 des animaux. Des microfaires et *Babesia ovis* ont été présentes respectivement chez 5,7 et 0,7 p. 100 d'entre eux. La valeur moyenne de l'hématocrite a été entre 24 et 38 avec une moyenne de  $32 \pm 5$ .

Seuls 20,7 et 3,7 p. 100 des ovins ont été porteurs respectivement de tiques et de lésions de gale.

Tableau III

Effet de l'âge sur l'intensité des principales espèces parasitaires et les excrétions d'œufs de strongles chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire (moyenne  $\pm$  écart-type)

Age	Nb. d'animaux	<i>H. contortus</i>	<i>T. colubriformis</i>	<i>C. curticei</i>	<i>S. papillosus</i>	<i>O. columbianum</i>	Œufs de strongles
< 1an	48	628 $\pm$ 903	957 $\pm$ 1 037	217 $\pm$ 678	142 $\pm$ 252	37 $\pm$ 86	1 104 $\pm$ 900
1-2 ans	48	288 $\pm$ 587	655 $\pm$ 832	69 $\pm$ 219	31 $\pm$ 59	24 $\pm$ 72	897 $\pm$ 931
> 2 ans	49	299 $\pm$ 499	698 $\pm$ 969	51 $\pm$ 112	13 $\pm$ 45	13 $\pm$ 47	965 $\pm$ 983
Total	145	404 $\pm$ 698	769 $\pm$ 953	112 $\pm$ 419	62 $\pm$ 161	25 $\pm$ 70	988 $\pm$ 937

Tableau IV

Effet du sexe sur l'intensité des principales espèces parasitaires et les excrétions d'œufs de strongles chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire (moyenne  $\pm$  écart-type)

Sexe	Nb. d'animaux	<i>H. contortus</i>	<i>T. colubriformis</i>	<i>C. curticei</i>	<i>S. papillosus</i>	<i>O. columbianum</i>	Œufs de strongles
Mâle	41	547 $\pm$ 807	1 071 $\pm$ 1 008	251 $\pm$ 677	111 $\pm$ 187	50 $\pm$ 94	1 138 $\pm$ 908
Femelle	104	348 $\pm$ 645	650 $\pm$ 908	57 $\pm$ 238	42 $\pm$ 145	15 $\pm$ 56	932 $\pm$ 945
Total	145	404 $\pm$ 698	769 $\pm$ 953	112 $\pm$ 419	62 $\pm$ 161	25 $\pm$ 70	988 $\pm$ 937

Tableau V

Effet de l'état de gestation sur l'intensité des principales espèces parasitaires et les excrétions d'œufs de strongles chez les ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire (moyenne  $\pm$  écart-type)

Gestation	Nb. d'animaux	<i>H. contortus</i>	<i>T. colubriformis</i>	<i>C. curticei</i>	<i>S. papillosus</i>	<i>O. columbianum</i>	Œufs de strongles
Non	44	459 $\pm$ 757	655 $\pm$ 812	43 $\pm$ 114	50 $\pm$ 99	23 $\pm$ 75	824 $\pm$ 679
Oui	60	273 $\pm$ 545	650 $\pm$ 978	79 $\pm$ 309	36 $\pm$ 172	9 $\pm$ 36	1 015 $\pm$ 1 097
Total	104	352 $\pm$ 646	652 $\pm$ 907	64 $\pm$ 246	42 $\pm$ 145	15 $\pm$ 56	934 $\pm$ 943

## DISCUSSION

Les résultats de cette étude ont montré que la faune parasitaire digestive des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire a comporté neuf espèces de nématodes, trois de cestodes et trois de trématodes. Elle était semblable à celle observée dans la plupart des pays ouest africains (6, 10, 12, 15, 16, 20, 23, 25, 26). *T. colubriformis* et *H. contortus* ont été les espèces dominantes, à la fois par leur fréquence et par leur intensité. C'est à ces deux espèces, et occasionnellement à *O. columbianum*, que l'on attribue généralement les pertes de production chez les moutons (8) et c'est *H. contortus* qui est incriminé dans la plupart des cas de résistance aux traitements anthelminthiques qui ont été signalés (5, 19, 29).

Les intensités parasitaires digestives et les excrétions d'œufs de strongles ont subi des variations en cours d'année. Ces variations ont été statistiquement significatives pour deux espèces (*T. colubriformis* et *O. columbianum*) et pour l'intensité parasitaire digestive totale des nématodes. Les pics parasitaires se sont situés, pour la plupart des espèces, en février-mars, en août et en octobre-

novembre, périodes qui correspondent approximativement à la fin de la saison sèche, à la fin de la grande saison des pluies et à la fin de la petite saison des pluies. En réalité, il est difficile de parler véritablement de saison sèche dans la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire compte tenu de l'humidité constante et des pluies sporadiques pendant cette saison. Le faible nombre de larves trouvées dans les digestats pouvait être dû à la technique mise en œuvre pour détecter leur présence. Il est possible en effet que certaines larves aient été lysées pendant les 12 heures d'incubation. Pourtant, d'autres auteurs ont trouvé des larves hypobiotiques en grand nombre par cette même méthode (21). Néanmoins, il est peu probable qu'il y ait eu une hypobiose larvaire dans la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire étant donné les conditions climatiques favorables au développement parasitaire présentes toute l'année. L'absence d'hypobiose larvaire chez les ovins a été observée au Ghana (1) où les conditions climatiques sont semblables à celles du Sud forestier de la Côte d'Ivoire, ainsi qu'au Sud du Nigeria (9) et de la Guinée (2). Dans les pays d'Afrique de l'Ouest où les saisons sèche et pluvieuse sont bien marquées, le parasitisme helminthique a une tendance saisonnière, avec une

diminution des populations parasitaires adultes et des excrétions d'œufs en période sèche et une remontée en période de pluies. L'hypobiose larvaire y constitue l'un des principaux modes de survie des parasites, notamment pour ce qui concerne *H. contortus*, pendant la saison sèche (3, 6, 10, 12, 16, 20, 25).

Les intensités parasitaires et les excrétions d'œufs ont été modérées. Cela pouvait s'expliquer par l'existence d'une résistance naturelle des ovins de race Djallonké aux infestations parasitaires (4, 13) et par le mode d'élevage de type extensif, pratiqué pour les ovins ayant fait l'objet de cette étude, favorisant une faible pression parasitaire.

Une influence de l'âge et du sexe sur le parasitisme a été constatée. La forte infestation par *S. papillosus* des ovins âgés de moins d'un an avait également été observée au Nigeria (24). L'état de gestation n'a pas eu d'influence, comme cela a également été observé au Ghana où des auteurs ont trouvé que l'excrétion d'œufs n'augmentait qu'après la mise bas (phénomène de *periparturient rise*) (1).

L'influence négative de *H. contortus* sur l'hématocrite pouvait s'expliquer par le caractère hématophage de celui-ci, associé à sa prévalence et à son intensité moyenne plus importante. *G. pachyscelis* et *B. trigonocephalum*, également hématophages, ont eu de faibles prévalences. *T. colubriformis*, qui a eu une prévalence plus élevée que *H. contortus*, n'est pas hématophage.

L'infection par *D. hospes* et *F. gigantica* a été faible comme cela a été rapporté dans l'Etat de Borno au Nigeria (22). L'œstrose et la cysticercose n'ont pas semblé aussi fréquentes qu'au Sénégal où les prévalences ont été respectivement de 46,39 p. 100 (28) et de 60 p. 100 (20). Le parasitisme sanguin a également été faible : 2,8 p. 100 des animaux ont été porteurs de trypanosomes, contre 15 p. 100 en Gambie (12) et 16,7 p. 100 au Nigeria (11).

Ces différents résultats permettent, en attendant des études portant sur une lutte antiparasitaire ciblée, de préconiser, pour les ovins de race Djallonké des élevages de type extensif, des traitements individuels contre les strongles digestifs au lieu de traitements stratégiques de tous les animaux. Les animaux traités seraient alors les femelles en période d'agnelage, pour réduire les risques de *periparturient rise*, les agneaux au sevrage, car leurs risques d'infection sont plus élevés, et les animaux maigres, car ils sont généralement très infestés. Pour les élevages de type intensif ou semi-intensif, un schéma de prophylaxie médicale serait envisageable compte tenu de la pression parasitaire généralement plus importante. Ce schéma de prophylaxie ne comporterait que deux traitements annuels. Le premier se ferait en fin de grande saison des pluies (juillet-août) afin d'éliminer les vers accumulés pendant cette saison. Le second s'effectuerait en début de la grande saison sèche (décembre-janvier) pour maintenir le parasitisme à un niveau bas.

## ■ CONCLUSION

Le Sud forestier de la Côte d'Ivoire est soumis à un climat tropical humide, favorable tout au long de l'année, au développement parasitaire. Ainsi, les ovins de cette région avaient un polyparasitisme digestif peu influencé par les saisons et dominé par les strongles, notamment *T. colubriformis* et *H. contortus*. Le parasitisme était d'intensité modérée et ne justifiait pas le traitement de masse des troupeaux dans les élevages de type extensif. Le traitement individuel des animaux fortement infectés aurait pu être envisagé. Pour les ovins des élevages intensif ou semi-intensif, où la pression d'infection peut être plus forte, deux traitements par an pourraient se justifier afin de réduire la charge parasitaire. L'évaluation de plusieurs types de programmes de prophylaxie médicale demeure néanmoins nécessaire pour établir un calendrier optimal.

## BIBLIOGRAPHIE

1. AGYEI A.D., SAPONG D., PROBERT A.J., 1991. Periparturient rise in faecal nematode egg counts in West African dwarf sheep in Southern Ghana in the absence of arrested strongyle larvae. *Vet. Parasitol.*, **39**: 79-88.
2. ANKERS P., FOFANA S., BIAYE A., 1997. Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins, ovins et caprins en Guinée maritime, République de Guinée. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **50** : 111-116.
3. ASANJI M.F., 1988. Haemonchosis in sheep and goats in Sierra Leone. *J. Helminthol.*, **62**: 243-249.
4. ASSOKU R.K.G., 1981. Studies of parasitic helminths of sheep and goats in Ghana. *Bull. Anim. Health Prod. Afr.*, **29**: 1-10.
5. BOERSEMA J.H., PANDEY V.S., 1997. Anthelmintic resistance of trichostrongylids in sheep in the highveld of Zimbabwe. *Vet. Parasitol.*, **68**: 383-388.
6. BONFOH B., ZINSSTAG J., ANKERS P., PANGUI L.J., PFISTER K., 1995. Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans la région des plateaux au Togo. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **48** : 321-326.
7. DOMENECH J., FORMENTY P., YAO BOUAFFO H., N'DEPO A.E., OUATTARA M., COUACY-HYMANN E., 1992. La pathologie ovine dans le Sud forestier de la Côte d'Ivoire. Abidjan, Côte d'Ivoire, Ministère de l'Agriculture et des ressources animales, 276 p.
8. FABIYI J.P., 1987. Production losses and control of helminths in ruminants of tropical regions. *Int. J. Parasitol.*, **17**: 435-442.
9. FAKAE B.B., 1990. Seasonal changes and hypobiosis in *Haemonchus contortus* infection in the West African dwarf sheep and goats in the Nigerian derived savanna. *Vet. Parasitol.*, **36**: 123-130.
10. FAKAE B.B., 1990. The epidemiology of helminthosis in small ruminants under the traditional husbandry system in Eastern Nigeria. *Vet. Res. Commun.*, **14**: 381-391.
11. FAKAE B.B., CHIEJINA S.N., 1993. The prevalence of concurrent trypanosome and gastro-intestinal nematode infections in West African dwarf sheep and goats in Nsukka area of Eastern Nigeria. *Vet. Parasitol.*, **49**: 313-318.
12. FRITSCH T., KAUFMANN J., PFISTER K., 1993. Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastro-intestinal nematodes of small ruminants in The Gambia. *Vet. Parasitol.*, **49**: 271-283.
13. GOOSSENS B., OSAER S., KORA S., JAITNER J., NDAO M., GEERTS S., 1997. The interaction of *Trypanosoma congolense* and *Haemonchus contortus* in Djallonké sheep. *Int. J. Parasitol.*, **27**: 1579-1584.
14. GORDON H.M., WHITLOCK H.V., 1939. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Counc. sci. ind. Res. Aust.*, **10**: 50-52.
15. JACQUIET P., CABARET J., COLAS F., DIA M.L., CHEIKH D., THIAM A., 1992. Helminths of sheep and goats in desert areas of South-West Mauritania (Trarza). *Vet. Res. Commun.*, **16**: 437-444.
16. JACQUIET P., COLAS F., CABARET J., DIA M.L., CHEIKH D., THIAM A., 1995. Dry areas: an example of seasonal evolution of helminth infection of sheep and goats in Southern Mauritania. *Vet. Parasitol.*, **56**: 137-148.
17. Manual of veterinary parasitological laboratory techniques. Reference book 418, 3rd ed., 1986. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. London, UK, HMSO, 160 p.
18. MURRAY M., MURRAY P.K., MCINTYRE W.I.M., 1977. An improved parasitological technique for diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **71**: 325-326.
19. NDAMUKONG K.J.N., SEWELL M.M.H., 1992. Resistance to benzimidazole anthelmintics by trichostrongyles in sheep and goats in North-West Cameroon. *Vet. Parasitol.*, **41**: 335-339.
20. NDAO M., BELOT J., ZINSSTAG J., PFISTER K., 1995. Epidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des petits ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. *Vet. Res.*, **26** : 132-139.
21. NDAO M., PANDEY V.S., ZINSSTAG J., PFISTER K., 1995. Helminth parasites and hypobiosis of nematodes in N'Dama cattle during the dry season in The Gambia. *Vet. Parasitol.*, **60**: 161-166.

22. NWOSU C.O., SRIVASTAVA G.C., 1993. Liver fluke infections in livestock in Borno State, Nigeria. *Vet. Q.*, **15**: 182-183.
23. OKAFOR F.C., 1987. Nematode parasites of goats and sheep in the Imo State, Nigeria. *Beitr. Trop. Landwirtschaft-Veterinarmed*, **25**: 453-457.
24. ONYALI I.O., ONWULIRI C.O.E., AJAYI J.A., 1989. *Strongyloides papillosus* infestations of lambs in Plateau State of Nigeria. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42**: 223-226.
25. OUEDRAOGO A., OUATTARA L., KAUFMANN J., PFISTER K., 1992. Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux des ruminants au Burkina Faso : spectre, fréquences et variations saisonnières. In : 7<sup>e</sup> Conf. AIMVT, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 14-18 septembre 1992, p. 749-750.
26. TEMBELY S., 1986. An abattoir survey of gastro-intestinal helminth parasites in cattle, sheep and goats in Mali (West Africa). PhD Dissertation, Graduate College of Texas A&M University, College Station, TX, USA, 116 p.
27. THYS E., VERCRUYSSSE J., 1990. Est-il encore opportun de préconiser la vermifugation systématique des petits ruminants d'Afrique sahélo-soudanienne contre les nématodes gastro-intestinaux ? *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **43** : 187-191.
28. VASSILIADES G., 1989. L'œstrose des petits ruminants au Sénégal. Note préliminaire. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** : 421-422.
29. WALLER P.J., DASH K.M., BARGER I.A., LE JAMBRE L.F., PLANT J., 1995. Anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep: learning from the Australian experience. *Vet. Rec.*, **136**: 411-413.
30. ZINSSTAG J., ANKERS P., MBAKE M., CLIFFORD D., 1994. Recherche appliquée dans la coopération au développement. Le Projet helminthoses de l'Université de Berne en Gambie (Afrique de l'Ouest), pour une amélioration de la productivité du bétail. *Revue suisse Agric.*, **26** : 115-120.
31. ZINSSTAG J., PFISTER K., 1994. Workshop summary: Strategies and economics of parasite control in Africa. *Vet. Parasitol.*, **54**: 309-311.

Reçu le 14.9.98, accepté le 11.3.99

### Summary

**Komoin-Oka C., Zinsstag J., Pandey V.S., Fofana F., N'Depo A.** Epidemiology of parasites of sheep in the Southern-forest zone of Côte d'Ivoire

An epidemiological study of parasites of Djallonke sheep was carried out in the Southern-forest zone of Côte d'Ivoire, where the climate is tropical. Six sheep were necropsied every month for two years, from August 1994 to July 1996 (n = 145). The parasite spectrum comprised nine species of nematodes, which were, in decreasing order of prevalence, *Trichostrongylus colubriformis* (89.7%), *Haemonchus contortus* (84.1%), *Strongyloides papillosus* (49.7%), *Cooperia curticei* (42.1%), *Oesophagostomum columbianum* (25.5%), *Gaigeria pachyscelis* (20.2%), *Trichostrongylus axei* (11.7%), *Trichuris globulosa* (11.7%) and *Bunostomum trigonocephalum* (2.1%). It also comprised three cestodes (*Moniezia benedeni*, *M. expansa* and *Cysticercus tenuicollis*) and three trematodes (*Paramphistomum* spp., *Dicrocoelium hospes* and *Fasciola gigantica*). The other parasites observed during the study were coccidia, microfilaria, protozoa (*Babesia ovis*, *Trypanosoma brucei*, *T. congolense* and *T. vivax*) and *Oestrus ovis*. Seasonal variations in the parasitism were observed, but there was no hypobiosis. Parasite burdens and helminth-egg excretion were moderate throughout the year. Animals under one year of age and males were more infected than other sheep. Prophylactic measures are suggested.

**Key words:** Djallonke sheep - Helminth - Disease control - Tropical forest - Côte d'Ivoire.

### Resumen

**Komoin-Oka C., Zinsstag J., Pandey V.S., Fofana F., N'Depo A.** Epidemiología de los parásitos de los ovinos en la zona forestal sur de Côte d'Ivoire

Se llevó a cabo un estudio epidemiológico del parasitismo en los ovinos de la raza Djallonké en la zona forestal sur de Côte d'Ivoire, la cual beneficia de un clima tropical. Cada mes y durante dos años, se realizaron autopsias en seis corderos, de agosto 1994 a julio 1996 (n = 145). La fauna parasitaria mostró nueve especies de nematodos, en el siguiente orden de prevalencia: *Trichostrongylus colubriformis* (89,7%), *Haemonchus contortus* (84,1%), *Strongyloides papillosus* (49,7%), *Cooperia curticei* (42,1%), *Oesophagostomum columbianum* (25,5%), *Gaigeria pachyscelis* (20,2%), *Trichostrongylus axei* (11,7%), *Trichuris globulosa* (11,7%) y *Bunostomum trigonocephalum* (2,1%). Se observaron igualmente tres céstodos (*Moniezia benedeni*, *M. expansa* y *Cysticercus tenuicollis*) y tres trematodos (*Paramphistomum* spp., *Dicrocoelium hospes* y *Fasciola gigantica*). Los otros parásitos observados durante el estudio fueron coccidios, microfilarias, protozoarios (*Babesia ovis*, *Trypanosoma brucei*, *T. congolense* y *T. vivax*) y estros (*Oestrus ovis*). Las variaciones estacionales del parasitismo fueron evidentes, pero sin hypobiosis larval. A lo largo del año, las intensidades parasitarias y la excreción de huevos de helmintos fueron moderadas. Los animales de menos de un año de edad y los machos tuvieron intensidades más elevadas que los otros ovinos. Se propone un esquema de profilaxis anti-parasitaria.

**Palabras clave:** Ovino Djallonke - Helminto - Control de enfermedades - Bosque tropical - Côte d'Ivoire.