

Effet de l'albendazole sur les helminthes gastro-intestinaux et la productivité des jeunes bovins de l'Adamaoua-Cameroun

A. Mamoudou^{1*}, D. Sakativa¹, N.J. Ebene² & P.A. Zoli¹

Keywords: Gastro-intestinal helminthosis-EPG- FECRT- Weight- Weaned cattle- Cameroon

Résumé

Cette étude a été réalisée dans le but d'évaluer l'effet de l'albendazole sur les helminthes gastro-intestinaux et la productivité de jeunes bovins (9-21 mois) des élevages semi-intensifs de l'Adamaoua-Cameroun. Deux troupeaux de bovins de sexe mâle et pâurant dans la zone de Mbaoré ont été choisis à l'issue d'une enquête coprologique réalisée en fin de saison des pluies sur 355 individus. Dans chacun des 2 troupeaux un lot de 30 animaux fut constitué de façon aléatoire pour servir de lot expérimental (LE) et témoin (LT). Les animaux du LE furent traités à l'albendazole 10% (7,5 mg/kg per os) au jour 0 (J0). Les matières fécales (MF) étaient collectées et examinées selon la technique de McMaster aux jours J0 et J12 pour évaluer l'efficacité du traitement. Ensuite, un suivi coprologique a été réalisé toutes les 3 semaines, de novembre 2013 à avril 2014 (saison sèche). Le poids des animaux était estimé à chaque prélèvement des fèces au moyen d'un ruban barymétrique. L'enquête coprologique a montré que les strongyloses, la toxocarose et la trichurose sont les principales helminthoses gastro-intestinales chez les jeunes bovins avec pour prévalences respectives 69,57%; 13,64%; 12,14%. Les résultats du test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (FECRT) indiquaient une bonne efficacité du vermifuge utilisé (FECRT>90%). La vermifugation en début de saison sèche a permis de maintenir le niveau d'excrétion des œufs d'helminthes constamment bas pendant toute la saison sèche. Le traitement a entraîné une réduction de la valeur des OPG (œufs par gramme de fèces) -strongles de l'ordre de 50,99% dans le LE comparé au LT (en fin de saison). Un ralentissement de la perte de poids (13,22%) a été observée dans le LE. Mais, la différence de poids entre les 2 lots n'a pas été significative ($P>0,05$).

Summary

The effect of Albendazole Treatment on Gastrointestinal Helminthes and Productivity of Weaned Cattle in the Adamaoua-Cameroon

A study was conducted to evaluate the effect of Albendazole treatment on gastrointestinal helminthes and productivity of weaned cattle (9-21 months) belonging to the semi-intensive livestock production system in the Adamaoua-Cameroon. Two herds of male cattle grazing in the locality of Mbaoré were chosen after a coprological survey achieved at the end of the rainy season on 355 individuals. In each herd, 30 animals were randomly selected to constitute the experimental group (EG) and the control group (CG). EG cattle were treated with 10% albendazole (7.5 mg/kg BW) at D0. Fecal samples were collected and examined by the McMaster technique at D0 and D12 to assess the efficacy of the treatment. Thereafter, a coprological monitoring was conducted every 3 weeks from November 2013 to April 2014. A weight measuring tape was used to estimate the weight of the cattle at every faecal sampling day. Coprological examinations revealed that strongylosis, toxocarosis and trichurosis are the main gastro-intestinal helminthosis of young bovine with prevalences of 69.57%; 13.64%; 12.14% respectively. Results of the fecal egg count reduction test (FECRT) indicate a good efficacy of the anthelmintic used (FECRT>90%). Albendazole treatment at the beginning of the dry season has maintained the level of faecal egg output low throughout the dry season. The treatment with albendazole reduced the level of faecal egg gram (EPG) output to 50.99% in the EG compared to the CG (at the end of the season). A reduction of the seasonal weight loss (13.22%) was observed in the EG. However, there was no significant difference ($P>0.05$) of weight between the two groups.

¹Université de Ngaoundéré, Ecole des Sciences et de Médecine Vétérinaire, Département de Parasitologie et de Pathologies Parasitaires, Ngaoundéré, Cameroun.

²Institut de Recherche Agricole pour le Développement, Station de Wakwa, Laboratoire de parasitologie, Ngaoundéré, Cameroun.

*Auteur correspondant: Email: mamoudou.abdoulmoumini@yahoo.fr

Introduction

Les helminthoses gastro-intestinales des bovins restent aujourd'hui une contrainte sanitaire non négligeable à l'amélioration de la productivité des élevages de par le monde (21, 25, 29). En effet, ce sont des affections endémiques dont l'impact économique est accentué (5), en zone tropicale, par leur association à la sous-alimentation du bétail pendant la saison sèche (22), l'utilisation anarchique d'anthelminthiques de qualité parfois douteuse, le recul du nomadisme et de la transhumance et la réduction des aires de pâturages entraînant le surpâturage dans certaines zones (22, 26). Les pertes dues aux infections parasitaires sont en premier lieu causées par les effets sub-cliniques surtout chez les jeunes animaux par un retard de croissance (6, 10). C'est pourquoi, le contrôle de ces affections en vue d'améliorer la productivité individuelle des bouvillons est une nécessité, surtout en Afrique, dans un contexte marqué par l'accroissement rapide de la population et l'augmentation croissante de la demande en protéines d'origine animale. L'usage des anthelminthiques est la principale méthode de lutte contre les helminthes (18, 23). Le but de cette étude était d'évaluer un traitement à l'albendazole sur les helminthes gastro-intestinaux et sur le poids des jeunes bovins des élevages semi-intensifs du département de la Vina-Région de l'Adamaoua au Cameroun en saison sèche.

Matériel et méthodes

Zone d'étude

L'étude a été réalisée dans la région de l'Adamaoua, département de la Vina et plus précisément, dans les localités de Baledjam, Tello, Mbaoré et Bantay (Figure 1) pendant la saison sèche. Dans cette région, le climat est de type soudano-guinéen avec une longue saison de pluie allant d'avril à novembre et une saison sèche qui va de décembre à mars. Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 900 mm à 1500 mm de pluies. La végétation est celle des hautes savanes guinéennes (8).

Animaux

Les animaux de l'étude étaient âgés 9-21 mois et appartenaient à des élevages semi-intensifs. Ils étaient inégalement répartis dans 4 zones de pâturages (Baledjam, Tello, Mbaoré et Bantay), entourées chacune d'une clôture en fils de fer barbelé. La zone de Mbaoré avait le plus grand nombre de bovins. Les bouvillons appartenaient majoritairement à la race Goudali (70%); le reste étant constitué de croisés Goudali-Charolais. Ces animaux étaient nourris sur pâturages naturels et n'avaient pas été vermifugés depuis plus de 3 mois. Ils s'abreuvaient dans des cours d'eaux (rivières) et des retenues d'eaux pérennes. A partir du mois de janvier, les animaux recevaient régulièrement du tourteau de coton (Alibet®) jusqu'en mars (fin de saison sèche). Tous étaient vaccinés contre les grandes épizooties: pasteurellose, charbon symptomatique et charbon bactérien et péripneumonie contagieuse des bovidés. Ils étaient traités une fois par mois contre les tiques par passage au bain détiqueur.

Méthode parasitologique

Au début de l'étude, une enquête coprologique a été réalisée en fin de saison des pluies dans le but de déterminer la prévalence des principales helminthoses gastro-intestinales des jeunes bovins choisis de façon aléatoire dans les troupeaux de sevrés.

Les matières fécales (20-30 g) ont été récoltées au niveau du rectum chez 355 bovins à l'aide de sachets plastiques. Les échantillons ainsi prélevés étaient conservés au réfrigérateur et les analyses coprologiques étaient effectuées au laboratoire de parasitologie à l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), station de Wakwa Ngaoundéré 24 à 48 heures plus tard. L'âge de l'animal, sa zone de pâturage et son sexe ont été enregistrés à chaque prélèvement. La méthode coprologique utilisée était celle de McMaster telle que décrite par Kaufmann (10) avec la solution saturée de NaCl comme liquide de flottaison pour les strongles et la sédimentation simple Soulsby (20) pour les *Paramphistomum* spp.

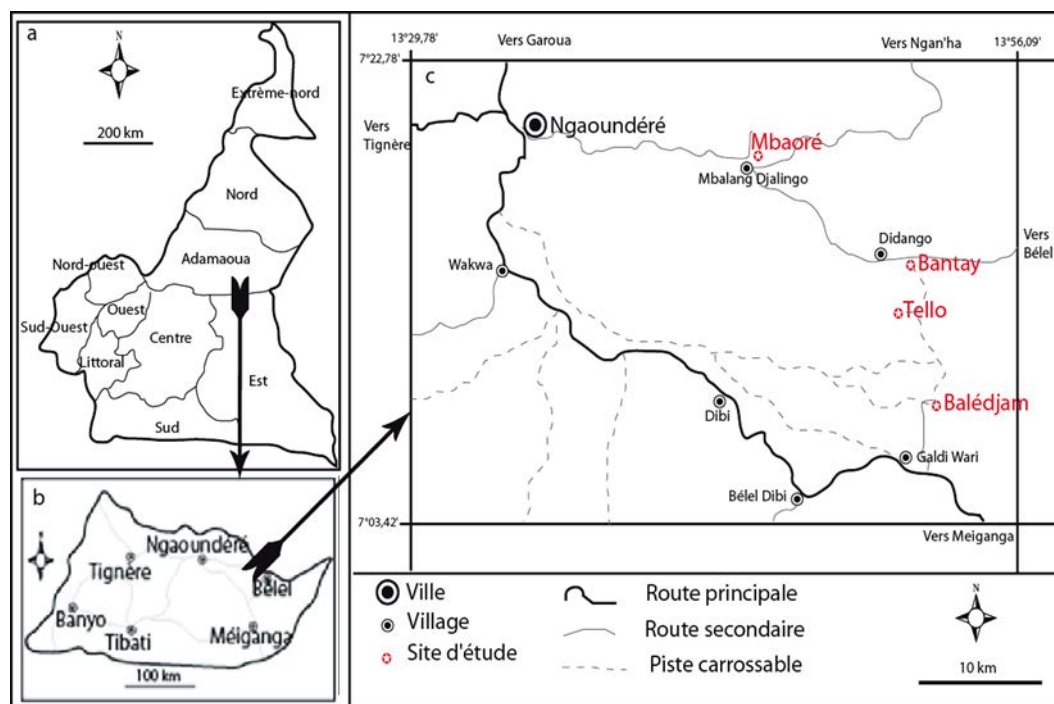


Figure 1: Localisation de la zone d'étude (Cartes du Cameroun (a), de la région de l'Adamaoua (b) et de la zone d'étude (c)).

Evaluation du traitement à l'albendazole

Les résultats de l'enquête coprologique ont permis de choisir pour l'expérimentation, 2 troupeaux de sevrés, de sexe mâle et fortement infestés par les helminthes gastro-intestinaux dans la zone de Mbaoré. Les animaux de l'étude paissaient dans la même zone de pâturage et bénéficiaient des conditions similaires d'élevage durant toute la durée de l'étude. Tous les bovins des 2 troupeaux choisis furent traités à l'oxytétracycline 20% (Wolicyclin® 20% LA) à la dose de 20 mg/kg (en IM) et à l'acéturate de Diminazène (Veriben® B12) à la dose de 3,5 mg/kg (en IM) deux semaines avant le début de l'étude afin d'éliminer l'influence des autres pathologies (trypanosomoses, infections transmises par les tiques) sur le niveau d'excrétion des œufs d'helminthes et le poids des animaux.

Par la suite, un lot de 30 animaux fut constitué de façon aléatoire dans chacun des 2 troupeaux choisis et ont servi l'un de lot expérimental (LE) et l'autre de lot témoin (LT). Le même jour, les bouvillons du lot expérimental reçurent par voie orale et sans diète préalable, l'albendazole 10% (Kela, Lot N°:19643.12) à la dose de 7,5 mg/kg. Les matières fécales furent récoltées et examinées le jour du traitement à l'anthelminthique ou (J0) et à (J12)

pour examen coproscopique afin d'évaluer l'efficacité de l'albendazole grâce au test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (*FECRT*) (22). Ensuite, un suivi coprologique fut réalisé toutes les 3 semaines, de novembre 2013 à avril 2014. Le poids des animaux fut estimé à chaque prélèvement des fèces au moyen d'un ruban barymétrique.

Méthodes statistiques

Tous les animaux ayant, pour un parasite donné, une valeur de l'OPG ≥ 50 étaient considérés comme positifs. Pour les animaux parasités par les strongles, les charges parasitaires ont été catégorisées en faible ($OPG < 200$), modérée ($200 \leq OPG \leq 700$) et élevée ($OPG > 700$) (6, 21). Deux classes d'âges à savoir les bovins âgés de 9 à 15 mois ([9 ; 15]) et ceux 16 à 21 mois ([16 ; 21]) et 4 zones de pâturages ont été définies Baledjam, Telo, Mbaoré et Bantay. Pour chaque parasite, la comparaison des OPG moyens en fonction de la classe d'âge et de la zone de pâturage des animaux a été effectuée en utilisant des tests non-paramétriques (test de Mann-Whitney *U* et test de Kruskal-Wallis). Le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Science) version 20 a été utilisé.

L'efficacité de l'albendazole a été évaluée à l'aide du test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (FECRT).

Deux formules ont été utilisées (Formules I et II):

$$FECRT_1 = \frac{(T_1 - T_2)}{T_1} \times 100 \quad (11) \quad I$$

$$FECRT_2 = \frac{(C_2 - T_2)}{C_2} \times 100 \quad (24) \quad II$$

Où:

T_1 = OPG avant le traitement dans le lot traité (à J0)

T_2 = OPG après le traitement dans le lot traité (à J₁₂)

C_2 = OPG dans le lot témoin à J₁₂

Le traitement à l'albendazole a été considéré comme efficace pour les taux de réduction de l'OPG > 90% (27).

Les valeurs des périmètres thoraciques (PTHO) obtenues ont été converties en poids (kg) en utilisant la formule III proposée par Njoya *et al.* (16):

$$\text{Poids (kg)} = 100,264 - 2,641 \times PTHO + 0,0251 \times PTHO^2 \quad (R^2 = 0,96) \quad III$$

Le test de Mann-Whitney *U* a permis de comparer les OPG des différents lots et le test ANOVA a été utilisé pour comparer les poids moyens des animaux dans les deux lots.

Résultats

Prévalence des helminthoses gastro-intestinales des jeunes bovins

L'enquête coprologique a montré que les strongyloses, la toxocarose et la trichurose sont les principales helminthoses gastro-intestinales des jeunes bovins du département de la Vina en début de saison sèche avec pour prévalences respectives 69,57%; 13,84% et 12,14% (Tableau 1). Les œufs de *Strongyloides* spp., *Moniezia* spp. et *Paramphistomum* spp. n'ont été observés que dans un petit nombre de cas.

La majorité des animaux examinés (76,9%) étaient porteurs d'au moins un type d'helminthes. Les infestations mixtes représentaient 23,1% du nombre total des animaux.

Les strongyloses étaient particulièrement fréquentes chez les bouvillons de la zone de Mbaoré (74,74%). Les infestations légères (51,41%) et modérées (46,55%) étaient prédominantes (Tableau 2).

Pour la majorité des helminthes détectés, la zone de pâturage avait une influence sur le taux d'infestations (Tableau 3). En général, les jeunes animaux excrétaient plus d'œufs d'helminthes que les plus âgés bien qu'il n'existait pas de différence significative entre les valeurs moyennes des OPG en fonction des classes d'âges.

Effet du traitement à l'albendazole en début de saison sèche, Test de réduction de l'excrétion fécale des œufs (FECRT)

En raison du faible taux d'infestation par *Strongyloides* spp., *Toxocara* spp., *Trichuris* spp., et *Moniezia* spp. (moins de 10 animaux avec un OPG > 100), les taux de réduction de l'excrétion fécale des œufs des parasites n'ont été calculés que pour les strongles gastro-intestinaux 12 jours après le traitement à l'albendazole.

Les valeurs du FECRT1 sont présentées dans le tableau 4.

La formule du FECRT2 donne un taux de réduction de l'OPG égale à 93,69%. De façon générale, les taux de réduction obtenus sont supérieurs à 90% sauf chez deux animaux du lot expérimental (bovins N° 23 et 25).

Evolution de l'excrétion fécale des œufs pendant la saison sèche

Dans les lots expérimentaux et témoin, l'infestation par les strongles gastro-intestinaux a persisté durant les 20 semaines du suivi coprologique (Tableau 5).

Le niveau d'excrétion des œufs d'helminthes est resté constant pendant toute la saison sèche. Le traitement a entraîné une réduction de la valeur des OPG-strongles de l'ordre de 50,99% dans le LE comparé au LT (en fin de saison).

Les animaux ont gardé des œufs de *Strongyloides* spp., *Toxocara vitulorum*, *Trichuris* spp. et *Moniezia* spp. pendant quasiment toute la saison sèche (novembre-avril).

Tableau 1

Prévalences globales et les valeurs moyennes des OPG chez les jeunes bovins du Département de la Vina.

Parasites	Prévalences (%)	OPG moyens*/bovins examinés	OPG moyens*/bovins parasités
Strongles	69,57	150,70 ± 186,76	216,60 ± 189,37
<i>Strongyloides</i> spp.	4,24	2,68 ± 14,05	63,33 ± 29,68
<i>Toxocara</i> spp.	13,84	8,24 ± 22,63	60,41 ± 26,36
<i>Trichuris</i> spp.	12,14	8,47 ± 28,60	69,76 ± 50,16
<i>Moniezia</i> spp.	4,22	3,80 ± 27,48	90 ± 103,85
<i>Paramphistomum</i> spp.	1,13	0,84 ± 8,36	75 ± 28,86

*OPG moyen= moyenne ± écart-type

Tableau 2

Intensité de l'infestation par les strongles chez les animaux parasités.

Degrés d'infestation	Faible (50≤OPG<200)	Modérée (200≤OPG<700)	Elevée (OPG≥700)	Total animaux parasités
Effectifs	127	115	5	247
Pourcentages	51,41%	46,55%	2,02%	100%

Tableau 3

Prévalences et OPG moyens des helminthes en fonction des localités et des classes d'âges des jeunes bovins du Département de la Vina en début de saison sèche.

Parasites		Zone de pâturage				Valeur de p*	Classes d'âge		Valeur de p*
		Baledjam	Tello	Mbaoré	Bantay		[9-16 mois]	[16-21 mois]	
Strongles	Prévalences (%)	73,52	60,29	74,74	38,09		70,19	65,12	
	OPG	206±	146,34±	247,30±	75±	0,001	220,09±	189,28±	0,446
	Moyens	160,24 ^{bcd}	112,58 ^{bc}	210,90 ^{bd}	37,79 ^a		195,61	130,07	
<i>Strongyloides</i> spp.	Prévalences (%)	5,88	4,41	3,53	4,76		4,8	—	
	OPG	50±	116,67±	50±	50 00	0,869	63,33±	—	0,142
	Moyens	0	28,86	0			29,68	—	
<i>Toxocara vitulorum</i>	Prévalences (%)	10,29	5,88	13,64	47,62		13, 78	11,63	
	OPG	50±	40±	61,11±	70±	0,001	60,46±	50±	0,705
	Moyens	00 ^b	22,36 ^b	25,32 ^{ab}	34,96 ^a		25,72	31,62	
<i>Trichuris</i> spp.	Prévalences (%)	13,23	10,29	12,62	9,52		11,54	16,28	
	OPG	55,55±	114,28±	64±	50±	0,94	66,67±	85,71±	0,382
	Moyens	16,67	98,8	33,91	0		37,79	94,49	
<i>Moniezia</i> spp.	Prévalences (%)	5,88	1,47	3,03	19,04		4,49	2,32	
	OPG	50±	50±	58,33±	187,50±	0,002	92,85±	50±	0,504
	Moyens	00 ^b	00 ^b	20,41 ^b	179,69 ^a		107,16	0	

*Différence significative entre les OPG moyens à p<0,05.

OPG moyen=moyenne ± écart-type

Tableau 4Variation de la valeur de *OPG* pour les strongles avant et après le traitement à l'albendazole.

Lot expérimental			Lot témoin			FECRT ₁ (%)
N° de l'animal	OPG à J ₀ (T ₀)	OPG à J ₁₂ (T ₁₂)	N° de l'animal	OPG à J ₀ (C ₀)	OPG à J ₁₂ (C ₁₂)	
3	550	0	1	200	100	100
7	200	0	2	600	350	100
8	300	0	3	350	200	100
10	250	0	5	300	250	100
11	250	0	6	700	100	100
13	250	0	10	150	350	100
14	600	50	11	200	150	91,67
16	600	0	12	200	300	100
19	150	0	17	150	200	100
20	300	0	20	300	400	100
23	450	50	22	250	250	88,89
25	800	100	24	150	0	87,5
26	300	0	29	150	100	100
29	350	0				100
30	300	0				100
Taux de réduction de l'excrétion fécale des œufs ₁ (FECRT ₁)						97,87%

Tableau 5

Variation de l'infestation par les strongles dans le lot expérimental et le lot témoin au cours du suivi coprologique.

Semaines	Lot expérimental			Lot témoin		
	T (n ₀ /N)	OPG Moyen	OPG Max	T (n ₀ /N)	OPG Moyen	OPG Max
S ₀	43/47	309,57 ± 297,75	1200	21/44	136,11 ± 129,49	600
S ₃ ^{**}	28/30	248,33 ± 212,73	800	17/30	130 ± 178,88	700
S ₅	5/28	10,71 ± 24,21	100	23/30	160 ± 139,21	550
S ₈	4/29	8,62 ± 23,41	100	24/29	136,20 ± 102,55	350
S ₁₁	9/26	25 ± 43,01	150	22/29	136,20 ± 125,28	400
S ₁₄	19/30	30,35 ± 72,44	350	21/30	100 ± 115,22	400
S ₁₇	19/30	73,33 ± 95,35	450	25/30	156,67 ± 144,87	650
S ₂₀	15/25	76 ± 98,02	400	21/26	138 ± 117,51	400

T (taux d'infestation)=nombre d'animaux positifs (n₀)/nombre total de bovins examinés (N).

OPG moyen= moyenne± écart-type; OPG Max= Valeur maximale du nombre d'œufs par gramme de fèces par lot.

*Différence significative entre les OPG des 2 lots à p<0,05; **Période du traitement anthelminthique dans le LE.

Tableau 6

Comparaison des poids moyens des animaux en fonction du lot et de la période du suivi.

Poids et semaine du suivi	Poids moyens (kg)/ lot*		Valeur de p**
	LE	LT	
Poids ₁ (Semaine ₃)	198,72 ± 33,34	196,92 ± 32,65	0,837
Poids ₂ (Semaine ₅)	183,42 ± 32,18	180,11 ± 25,53	0,681
Poids ₃ (Semaine ₈)	188,94 ± 29,49	177,40 ± 28,21	0,133
Poids ₄ (Semaine ₁₁)	181,25 ± 23,21	175,52 ± 24,38	0,388
Poids ₅ (Semaine ₁₄)	174,88 ± 23,21	173,44 ± 24,83	0,823
Poids ₆ (Semaine ₁₇)	172,14 ± 20,84	170,51 ± 23,15	0,782
Poids ₇ (Semaine ₂₀)	174,27 ± 19,45	173,88 ± 26,40	0,954
Pertes moyennes de poids (kg)	-22,91 ± 29,81 (11,58%) ^a	-26,40 ± 17,67 (13,47%) ^a	0,614

*Poids moyen: moyenne ± écart-type.

**Différence significative entre les poids moyens à p<0,05.

a: réduction du poids vif en pourcentage.

Effet sur le poids des bouvillons pendant la saison sèche

Dans les 2 lots (expérimental et témoin), le poids des animaux baisse graduellement du début à la fin de la saison sèche. Une diminution de la perte de poids saisonnière (13,22%) a été observée dans le LE comparativement au LT. Mais, la différence de poids entre les 2 lots n'a pas été significative (Tableau 6).

Discussion

L'enquête coprologique réalisée sur 355 bouvillons appartenant à des élevages semi-intensifs montre que la majorité des animaux (76,9%) portent dans leur tube digestif au moins une espèce de ver. Les mêmes groupes d'helminthes ont été signalées chez les bovins de certaines zones du Cameroun (3, 4, 15, 17) avec de légères différences au niveau des prévalences du fait de l'âge des animaux, du système d'élevage et de la période d'étude. De façon générale, les bovins de 9 à 16 mois excrètent plus d'œufs de parasites que ceux âgés de 16 à 21 mois. L'influence de l'âge sur la sensibilité des bovins face aux helminthes gastro-intestinaux est un phénomène bien connu (2, 10, 22).

Zinsstag (30) a montré que chez les bovins N'dama, la valeur des OPG diminuait progressivement entre un et quatre ans et restait constant à un niveau bas par la suite.

Mungube (12) a également observé au Mali, que les animaux âgés de plus de 24 mois avaient le niveau d'excrétion fécale des œufs d'helminthes le plus bas.

L'analyse de l'infestation en fonction de la zone de pâturage a montré que les animaux de la zone de Mbaoré étaient les plus parasités par les helminthes gastro-intestinaux. Cela s'expliquerait par la forte concentration de veaux sevrés dans cette zone (4 troupeaux sur 7). En effet, chez les veaux, du fait de l'absence d'une immunité protectrice contre les helminthes, l'excrétion fécale des œufs est plus importante que chez les adultes (6).

Ceci accroît la contamination des pâturages exclusivement réservés aux jeunes bovins (18). Les résultats des tests de réduction de l'excrétion fécale des œufs ont montré une bonne efficacité de l'albendazole 10% (Kela) sur les strongles.

En effet, quelle que soit la méthode de calcul utilisée (*FECRT1* et *FECRT2*), le taux de réduction de l'excrétion des œufs obtenu est supérieur à 90%. Ceci prouverait que la résistance aux anthelminthiques est peu fréquente en Afrique tropicale en général et au Cameroun en particulier du fait de l'utilisation limitée des vermifuges dans les élevages (22).

Cependant, ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Mungube (12) qui a trouvé, avec le même anthelminthique (albendazole 10%), une valeur du *FECT* égale à 79,3% pour les strongles.

La différence observée entre la valeur du *FECT1* et celle du *FECT2* s'explique par la variation de l'excrétion fécale des œufs dans le LT. La réduction de l'*OPG* dans le LT pouvant être attribué au changement de saison (début de saison sèche). Le suivi coprologique a permis de mettre en évidence la persistance d'une infestation (faible ou modérée) par les helminthes gastro-intestinaux dans le lot témoin pendant toute la saison sèche. Les niveaux d'infestations observés au cours du suivi traduisent l'influence de la saison sur la transmission des helminthoses. En effet, les cas de ré-infestations par les strongles sont rares en saison sèche (1, 13). Santos *et al.* (19) ont montré que, dans les zones tropicales, les larves d'*Haemonchus* spp., peuvent se développer et survivre lorsque l'humidité relative est supérieure à 68%.

L'absence de détection des œufs de *Strongyloides* spp., *Toxocara vitulorum*, *Trichuris* spp. et *Moniezia* spp. à certaines semaines du suivi coprologique s'expliqueraient par la faible sensibilité de la méthode coprologique utilisée et l'intensité de l'infestation (faible) à cette période de l'année. La variation des *OPG* dans le LE semble être due à une possible ré-infestation pendant la saison sèche chez les animaux traités au début de cette saison. Bien que la faible sensibilité de la méthode de McMaster utilisée ($OPG \geq 50$) puisse entraîner une sous-estimation de la prévalence réelle des helminthoses étudiées lorsque l'*OPG* est inférieur à 50 (27), l'augmentation progressive de la prévalence dans le LE après le traitement semble indiquer l'existence de nouvelles infestations au cours du suivi.

La possibilité de ré-infestation autour des cours d'eaux principalement, s'explique par le mode d'élevage (absence des abreuvoirs, abreuvement et pâture des animaux autour des rivières et dans les zones marécageuses) et l'utilisation d'un pâturage commun aux animaux traités et non traités.

Le traitement en début de saison sèche a permis de maintenir constamment bas, pendant toute la saison, le niveau d'infestation dans le LE. Le taux de réduction de l'excrétion des œufs de strongles observé (50,99%) en fin de saison sèche dans le LE est supérieur à celui obtenu par Zinsstag *et al.* (31) (31%) chez les bovins (de 0 à 4 ans) élevés dans les conditions climatiques (Gambie) pratiquement similaires à celles de l'Adamaoua camerounais. L'âge moyen des animaux utilisés dans cette étude pourrait expliquer la différence observée au niveau des taux de réduction des *OPG*.

La réduction rapide de l'*OPG* en début de saison sèche dans les deux lots et l'augmentation brusque de l'excrétion fécale des œufs dans le LE avant le début des pluies pourrait suggérer une possibilité d'hypobiose. Mais l'observation des larves hypobiotiques suite à un examen nécropsique serait nécessaire pour confirmer cette hypothèse.

Les réductions de poids observées dans les lots expérimental et témoin, 11,58% et 13,47% respectivement, sont inférieures à celles signalées chez les zébus de l'Adamaoua pendant la saison sèche (18%) (30) du fait de la complémentation alimentaire des bovins de l'échantillon à base du tourteau de coton. La réduction du poids des bouvillons dans les 2 lots semble indiquer que le parasitisme gastro-intestinal n'est pas le seul facteur intervenant dans la variation du poids des animaux pendant la saison sèche.

Dans le LT; 13,22% de baisse de poids pourraient être attribués à l'absence du traitement anthelminthique. Ndao *et al.* (14) ont trouvé, dans une étude similaire, une différence de poids significative entre les bovins vermifugés et les animaux témoins.

Zinsstag *et al.* (28), a obtenu, chez des bovins âgés de 1 à 4 ans, une amélioration de la croissance d'environ 8 à 17% grâce à une vermifugation biannuelle (juillet et septembre) avec le fenbendazole.

La méthode d'estimation du poids des animaux (mesures baryométriques) pourrait en partie expliquer cette faible différence de poids entre les bovins du LE et ceux du LT.

Le fait que la baisse de poids soit plus accentuée dans le LT ($-26,40 \pm 17,67$ kg) par rapport au LE ($-22,91 \pm 29,81$ kg) démontre l'effet négatif de l'association sous-alimentation-parasitisme gastro-intestinal sur le poids des jeunes bovins pendant la saison sèche.

L'absence de différence significative entre le poids moyen des bovins traités et celui des animaux non traités confirme la grande variabilité de la réponse zootechnique chez les bovins vermifugés (22, 30). Certains auteurs pensent que l'identification des animaux pour qui un traitement thérapeutique pourrait avoir un effet positif sur les productions est particulièrement difficile (7, 25).

Itty *et al.* (9) ont trouvé, pour les traitements anthelmintiques biannuels au fenbendazole, une rentabilité de 1,14 chez les bovins Ndama de Gambie.

Troncy et Chartier (22) pensent qu'en élevage traditionnel, l'amélioration des productions suite à la vermifugation peut être négligeable en raison de la faible maîtrise des autres facteurs de productions (alimentation, logement, suivi sanitaire).

Conclusion

Cette étude montre que l'effet de la vermifugation sur la productivité ne peut être prédit à partir de la réduction de l'excrétion fécale des œufs (OPG) d'helminthes. Un faible effet de la vermifugation a été observé chez les bovins traités en début de saison sèche. Des études plus approfondies demeurent nécessaire pour comprendre les causes de la faible influence du traitement anthelmintique sur le gain de poids des bouvillons pendant la saison sèche.

Références bibliographiques

1. Ankers P., Zinsstag J. & Pfister K., 1994, Quasi-absence de réinfestation par les strongles du bétail gambien en saison sèche, *Revue Elev. Méd. Vét. Pays. Trop.*, **47**, 201-205.
2. Ballweber L.R., 2001, *Veterinary parasitology (Practical veterinarian)*. Butterworth-Heinemann 225 Wildwood Avenue Woburn, 319.
3. Chollet J.Y., Jacquet P., Cardinale E., Ndamkou-Ndamkou C., Diop C., Thiam A., & Dorchie P., 1988, *Cooperia pectinata* and *C. punctata*, parasites of the abomasum of cattle in northern Cameroon (Central Africa), *Vet. Parasitol.*, **88**, 1-2, 135-138.
4. Chollet J.Y., Martrenchar A., Bouchel D. & Njoya A., 1994, Epidémiologie des parasitoses digestives des jeunes bovins dans le Nord-Cameroun, *Revue Elev. Méd. Vét. Pays.Trop.*, **47**, 4, 365-374.
5. Fikru R., Teshale S., Reta Dhuguma & Yosef Kiros., 2006, Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Ruminants in Western Oromia, Ethiopia, *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.*, **4**, 1.
6. Hansen J. & Perry B., 1994, *The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants, a handbook*. ILRAD, Nairobi, Kenya, 171p.
7. Hoglund J., Morrison, D.A., Charlier J., Dimander, S.O. & Larsson A., 2009, Assessing the feasibility of targeted selective treatments for gastrointestinal nematodes in first-season grazing cattle based on mid-season daily weight gains, *Vet. Parasitol.*, **164**, 80-88.
8. Institut Nationale de la Statistique (INS), 2010, *Rapport régional de progrès des objectifs du millénaire pour le développement: région de l'Adamaoua*, 31.
9. Itty P., Zinsstag J., Ankers P., Njie M. & Pfister K., 1997, Returns from strategic anthelmintic treatments in village cattle in the Gambia, *Prev. Vet. Med.*, **32**, 3-4, 299-310.
10. Kaufmann J., 1996, *Parasitic Infections of Domestic Animals: A Diagnostic Manual*. Birkhäuser Verlag, 423.
11. Kochapakdee S., Pandey V.S., Pralomkarm W., Choldumrongkul S., Ngampongsai W., Lawpetchara A., 1995, Anthelmintic resistance in goat in southern Thailand, *Vet. Rec.*, **137**, 124-125.
12. Mungube E. O., 2010, *Management of trypanocidal drug resistance in cattle in identified chemoresistance hot spots in the administrative District of Sikasso, South- East Mali*. Veterinary Medicine Thesis, Freie Universität Berlin. 213.

13. Ndamukong K. J. & Ngone M.M., 1996, Development and survival of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus* sp. on pasture in Cameroon. *Trop. Anim. Health Prod.*, **28**,3, 193-198.
14. Ndao M., Pandey V.S., Zinsstag J. & Pfister K., 1995, Effect of a single dry season anthelmintic treatment of N'Dama cattle on communal pastures in The Gambia, *Veterinary Res. Commun.*, **19**,3, 205-13.
15. Ngole I.U., Ndamukong K.J.N. & Mbuh J.V., 2003, Internal parasites and hematological values in cattle slaughtered in Buea subdivision of Cameroon, *Trop. Anim. Health Prod.*, **35**, 5, 409-413.
16. Njoya A., Bouchel D., Ngo Tama A.C., Moussa C., Martrenchar A. & Leteneur L., 1997. Systèmes d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun, *World Anim. Rev.*, **89**, 12-23.
17. Ntonfor H.N., Shei S.J., Ndaleh N.W. & Mbunkur G.N., 2013, Epidemiological studies of gastrointestinal parasitic infections in ruminants in Jakiri, Bui Division, North West Region of Cameroon, *J. Vet. Med. Anim. Health.*, **5**, 12, 344-352.
18. Radostits O.M., Gay C.C., Hinchcliff K.W. & Constable P.D., 2006, *Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10th Edition, New York, USA. 1541-1584.
19. Santos M. C., Silva B. F. & Amarante A.F.T., 2012, Environmental factors influencing the transmission of *Haemonchus contortus*, *Vet. Parasitol.*, **188**, 277-284.
20. Soulsby E.J.L., 1982, *Helminthes, Arthropod and protozoa of Domestic Animals* 7th Ed. Baillere Tindall, London, UK. 40-52.
21. Tisdell C.A., Harrison S.R. & Ramsay G.C., 1999, Impact économique des enzooties et des programmes de prophylaxie, *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **18**, 2, 380-398.
22. Troncy P.M. & Chartier C., 2000, *Helminthoses et coccidioses du bétail et des oiseaux de la basse-cour en Afrique tropicale*. In: Chartier C., Itard J., Morel P.C., Troncy P.M., éd., *Précis de parasitologie vétérinaire tropicale*. Paris, France, Tec & Doc, 773.
23. Vercruysse J. & Dorny P., 1999, Integrated control of nematode infections in cattle: A reality? A need? A future, *Int. J. Parasitol.*, **29**, 165-175.
24. Vercruysse J., Holdsworth P., Letonja T., Barth D., Conder G., Hamamoto K. & Okano K., 2001. International harmonisation of Anthelmintic Efficacy Guidelines, *Vet. Parasitol.*, **96**, 171-193.
25. Vercruysse J., Charlier J., Dorny P. & Claerebout E., 2006, *Diagnosis of helminth infections in cattle: were we wrong in the past?* Proceedings of World Buiatrics Congress-Nice, 1-7.
26. Waller P.J., 1997, Sustainable helminth control of ruminants in developing countries, *Vet. Parasitol.*, **71**, 195-207.
27. Zajac A.M. & Conboy G.A., 2012. *Veterinary Clinical Parasitology*. 8th Edition, John Wiley & Sons, Inc. Iowa 50014-8300, USA, 368p.
28. Zinsstag J., Ankers P., Dempfle L., Njie M., Kaufmann J., Itty P., Pfister K. & Pandey V.S., 1997, Effect of strategic gastrointestinal nematode control on growth of N'Dama cattle in Gambia, *Vet. Parasitol.*, **68**, 143-153.
29. Zinsstag J., Ankers P., N'dao M., Bonfoh B. & Pfister K., 1998, Multiparasitism, Production and economics in domestics animals in subsaharian west Africa. *Parasitol.Today*, **14**, 46-49.
30. Zinsstag J., 2000a, *Nématodes gastro-intestinaux du bétail bovin N'Dama en Gambie: effets sur la productivité et options pour la lutte*. Thèse PhD N° 11, 2000 Institut de Médecine Tropicale Prince Leopold, Antwerpen, Belgique.
31. Zinsstag J., Ankers P., Njie M., Itty P., Monsan V., Kaufmann J., Smith T., Pandey V.S. & Pfister K., 2000b. Effect of strategic gastrointestinal nematode control on faecal egg count in traditional West African cattle, *Vet. Res.*, **31**, 259-266.

A. Mamoudou, Camerounais, PhD, Enseignant, Université de Ngaoundéré, Ecole des Sciences et de Médecine Vétérinaire, Département de Parasitologie et de Pathologies Parasitaires, Ngaoundéré, Cameroun.

D. Sakativa, DVM, Camerounais, Stagiaire, Université de Ngaoundéré, Ecole des Sciences et de Médecine Vétérinaire, Département de Parasitologie et de Pathologies Parasitaires, Ngaoundéré, Cameroun.

J.N. Ebene, Camerounais, MSc, Chercheur, Institut de Recherche Agricole pour le Développement, Laboratoire de parasitologie, Ngaoundéré, Cameroun.

A.P. Zoli, Camerounais, PhD, Agrégé de médecine vétérinaire, Enseignant, Université de Ngaoundéré, Ecole des Sciences et de Médecine Vétérinaire, Ngaoundéré, Cameroun.