

Le traitement de la coccidiose des ruminants domestiques par L' "amprolium"

Chlorhydrate du chlorure de 1 (4-amino-2n-propyl-5-pyrimidinylméthyl) 2-picolinium*

par Simon GRETILLAT et Georges VASSILIADES

RÉSUMÉ

L' « Amprolium » [Chlorhydrate du chlorure de 1 (4-amino-2n-propyl-5-pyrimidinylméthyl) 2-picolinium] déjà utilisé dans la prophylaxie et le traitement des coccidioses aviaires a été essayé avec succès dans la thérapeutique de la coccidiose des ruminants domestiques au Sénégal.

Pour éviter les risques de surinfestation ou de réinfestation en cours d'expérimentation, ont été désinfectés et stérilisés périodiquement les stalles, instruments, outils en contact avec les animaux, ainsi que les vêtements et chaussures du personnel.

Le produit anticoccidien utilisé pour ces essais est une poudre soluble dans l'eau, renfermant 20 p. 100 d'Amprolium, et administrée *per os* le matin à jeun.

Les contrôles du taux d'infestation (nombre d'oocystes par gramme de fèces) sont faits avant, puis 6, 12, 20 et 30 jours après le début de la cure. L'amélioration de l'état général (disparition ou régression partielle des troubles morbides, gain de poids) sont comparés avec le comportement et l'état de témoins non traités à l' « Amprolium ».

12 chèvres, 18 moutons et 12 veaux atteints de coccidiose intestinale aiguë sont répartis en lots de 2 à 3 animaux sur lesquels sont testés les doses suivantes :

50, 100, 200 et 400 mg/kilo, en une dose unique.

200 mg/kilo/jour, pendant deux jours consécutifs.

25, 50, 100 et 200 mg/kilo/jour, pendant 4 jours consécutifs.

50 mg/kilo/jour, pendant 6 jours consécutifs.

50 mg/kilo/jour, pendant 8 jours consécutifs.

Les résultats les plus intéressants (taux d'infestation diminué de 90 à 95 p. 100 amélioration de l'état général, gain de poids, dans les trois semaines qui suivent le début de la cure) sont obtenus avec la dose de 50 mg/kilo/jour pendant 4 jours consécutifs ; une dose unique, même élevée (200 et 400 mg/kilo) étant insuffisante pour aboutir à une guérison clinique.

En conclusion, l'« Amprolium » utilisé *per os* sous forme de poudre soluble dans l'eau et renfermant 20 p. 100 de produit actif permet de traiter efficacement les caprins, ovins et jeunes bovins atteints de coccidiose aiguë ou subaiguë.

La dose minimum active est de 50 mg/kilo/jour pendant 4 ou mieux 6 jours consécutifs.

Comme pour la plupart des antiparasitaires internes, des doses moyennes renouvelées plusieurs jours de suite sont plus actives qu'une dose élevée unique.

(*) Nous remercions la compagnie Merck, Sharp et Dohme qui a participé au financement de cette expérience.

La coccidiose intestinale des gros et des petits ruminants est une protozoose très répandue au Sénégal.

Sous-alimentés et très amaigris pendant la période de disette correspondant à la saison sèche, les animaux en début d'hivernage sont sujets à des troubles gastro-intestinaux dus au changement brusque d'alimentation (rares graminées dures et ligneuses remplacées par de jeunes pousses abondantes et très riches en eau).

Ces accidents digestifs sensibilisent la muqueuse intestinale et favorisent la prolifération des coccidies chez les sujets les plus affaiblis dont la plupart sont des porteurs chroniques.

De véritables épidémies de coccidiose aiguë apparaissent d'août à novembre et sont en général très meurtrières pour les jeunes bovins, ovins et caprins.

Les fortes pluies d'hivernage transforment très vite les parcs et enclos en bourbiers et rendent très difficile la prophylaxie d'une maladie sévissant à l'état endémique dans des troupeaux élevés en milieu coutumier où certaines mesures d'hygiène générale sont pratiquement inapplicables.

En conséquence, et particulièrement pour ces dernières raisons, les recherches entreprises sur la coccidiose des ruminants domestiques au Sénégal ont porté sur le traitement de cette parasitose.

Plusieurs séries d'essais thérapeutiques ont été réalisés sur veau, mouton et chèvre, infestés naturellement ou expérimentalement, le produit anticoccidien essayé étant l'« Amprolium » Chlorhydrate du chlorure de 1 (4-amino-2-n-propyl-5 pyrimidinylméthyl) 2-picolinium.

PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Nombre d'animaux en expérience : 12 chèvres adultes, 18 moutons adultes et 12 veaux.

Les animaux atteints de coccidiose chronique sont soumis à une diète de 4 jours destinée à déséquilibrer leur milieu digestif pour sensibiliser leur épithélium intestinal et faire apparaître une coccidiose aiguë. ($5 \cdot 10^4$ à $5 \cdot 10^5$ oocystes par gramme de fèces).

Les animaux sains sont infestés expérimentalement et massivement par des souches d'*Eimeria* isolées et conservées au laboratoire. ($2 \cdot 10^6$ à $2 \cdot 10^8$ oocystes administré *per os* à chaque animal).

Pour limiter au maximum les risques de réinfestation au cours de l'expérimentation et éviter ainsi de grosses erreurs dans les résultats qui doivent pouvoir être interprétés sur les plans statistique et biologique, les précautions et les mesures d'hygiène générale suivantes ont été prises :

a) animaux répartis par lots de 3 à 4 maintenus en stabulation dans des stalles à sol et à parois cimentés, isolées les unes des autres, désinfectées et stérilisées quotidiennement au lance-flamme,

b) désinsectisation hebdomadaire des locaux et obturation des ouvertures avec des treillis moustiquaire pour éviter tout transport éventuel d'oocystes par les insectes et particulièrement les mouches,

c) blouses du personnel stérilisées périodiquement, gants et bottes désinfectés à l'entrée et à la sortie par passage dans un bain d'eau de javel.

Accès du bloc expérimental rigoureusement interdit à toute personne ne participant pas à l'expérimentation.

Le produit anticoccidien utilisé est une poudre soluble dans l'eau, renfermant 20 p. 100 d'Amprolium, administrée *per os* (solution aqueuse), le matin à jeun, l'alimentation normale n'étant reprise que 6 heures après le traitement.

Les contrôles d'infestation et d'efficacité sont faits respectivement avant le traitement et dans les semaines qui suivent (6, 15, 20 et 30^e jour), par examens des fèces avec dénombrement des oocystes par gramme d'excréments.

Expérimentation chèvres

12 animaux parasités avec les espèces suivantes : *Eimeria arloingi* ; *E. ninakohlyakimovae* ; *E. parva* ; *E. christenseni*, sont répartis en 4 lots de 3 animaux comportant chacun un témoin et deux sujets traités aux doses suivantes (poudre renfermant 20 p. 100 d'Amprolium).

Lot n° I :	25 mg/kilo/jour,	pendant 4 jours consécutifs.
Lot n° II :	50 mg/kilo/jour,	pendant 4 jours consécutifs.
Lot n° III :	100 mg/kilo/jour,	pendant 4 jours consécutifs.
Lot n° IV :	200 mg/kilo/jour,	pendant 4 jours consécutifs.

TABLEAU N°I
(Chèvres)

N° Animal	Contrôles				Traitement Doses kg/J. 4 jours	Contrôles après traitement							
	préliminaire		après surin- festation			6è jour		12è jour		20è jour		30è jour	
	I.	N.	I.	N.		I.	N.	I.	N.	I.	N.	I.	N.
394	+	5	+++	140	25 mg	++	20	+	20	++	30	++	40
130	+	10	+++	160	25 mg	++	40	++	20	++	30	++	20
128	+	5	+++	160	50 mg	++	20	+	10	+	10	+	5
282	+	5	+++	160	50 mg	++	20	+	10	++	20	+	10
472	+	10	+++	120	100 mg	++	20	++	40	++	20	+	10
491	+	5	+++	180	100 mg	++	20	+	10	+	10	+	10
48	++	20	+++	140	200 mg	++	20	++	20	++	20	++	30
490	+	10	+++	180	200 mg	++	20	++	20	+	10	+	5
495	+	5	+++	200	Témoin	Meurt trois semaines après l'infestation							
270	+	10	+++	300	Témoin	+++	160	+++	80	+++	100	+++	60
350	+	10	+++	200	Témoin	+++	200	Meurt 4 semaines après l'infestation					
155	++	20	+++	100	Témoin	+++	100	+++	100	+++	100	++	40

I. = degré d'infestation

N. = nombre d'oocystes par gramme de fèces en milliers.

+ = Infestation légère

++ = Forte infestation

+++ = Très forte infestation

Interprétation des résultats.

A. Animaux témoins.

Les quatre chèvres non traitées font une coccidiose clinique classique : amaigrissement, anémie, diarrhée sanguinolente. Deux d'entre elles meurent 21 et 26 jours après l'infestation. Leur autopsie révèle des lésions de congestion au niveau de l'intestin grêle avec de nombreuses zones de concentration coccidiennes : taches blanchâtres de 2 à 3 mm de diamètre (2 à 3 par cm² de surface de muqueuse intestinale).

La courbe moyenne des témoins (graphique I) (nombre moyen d'oocystes par gramme d'excréments en fonction du temps d'expérimentation) traduit une coccidiose clinique classique, avec chute normale du nombre moyen d'oocystes par

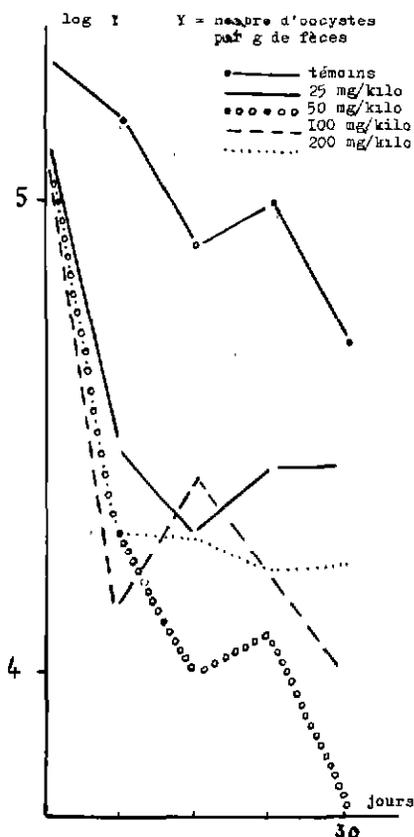
gramme de fèces dans les 30 jours suivant le jour où le taux d'infestation est maximum.

B. Animaux traités.

Par rapport aux témoins, les améliorations suivantes sont enregistrées dans tous les lots, 48 h après le début du traitement :

- disparition de la diarrhée,
- baisse brutale du nombre d'oocystes par gramme d'excréments,
- amélioration sensible de l'état général sur des animaux très fortement amoindris par une infestation massive.

Les courbes (graphique I) montrent une baisse brutale du nombre d'oocystes par gramme d'excréments, particulièrement celle correspondant au lot n° II (50 mg/kg).



Graphique 1. — Courbes d'efficacité (chèvres) en fonction du nombre d'ocystes par gramme de fèces au cours des 30 jours suivant le traitement.

Avec 25 mg/kg, à une chute moins rapide succède une remontée légère suivie d'un palier.

Avec 100 mg/kg, la décroissance est rapide et très importante, mais elle est suivie d'une remontée sensible pour descendre ensuite graduellement à un taux relativement bas.

Avec 200 mg/kg, la diminution du nombre d'ocystes par gramme d'excréments est identique mais se maintient par la suite à un taux supérieur à celui obtenu avec des doses de 50 et 100 mg/kg.

Réduction du parasitisme.

(D'après le nombre d'ocystes par gramme de fèces avant et 30 jours après le traitement).

Lot n° I : 25 mg/kg.....	80 p. 100.
Lot n° II : 50 mg/kg.....	96 p. 100.
Lot n° III : 100 mg/kg.....	94 p. 100.
Lot n° IV : 200 mg/kg.....	90 p. 100.

Dans tous les cas, le traitement a abouti à une baisse du parasitisme suffisante pour entraîner une guérison clinique.

L'examen des courbes montre que la dose de 50 mg/kg est la plus active, 100 et 200 mg/kg donnent des résultats inférieurs. Cela laisserait supposer qu'au-dessus d'un certain seuil, l'Amprolium serait moins facilement absorbé au niveau de la muqueuse intestinale.

Autopsies de contrôle sur deux animaux guéris cliniquement.

Deux autopsies de contrôle pratiquées sur des animaux deux mois après l'infestation expérimentale et un mois et demi après le traitement confirment les résultats trouvés aux examens coprologiques.

a) Animal ayant reçu 50 mg/kg pendant 4 jours. Maigreur. Persistance de quelques amas coccidiens blanc grisâtre au niveau de la paroi de l'intestin grêle. Muqueuse intestinale d'apparence normale.

b) Animal ayant reçu 100 mg/kg pendant 4 jours. Absence de toute lésion macroscopique de coccidiose.

Expérimentation moutons

18 animaux parasités par les espèces suivantes : *Eimeria ninakohlyakimovae* ; *E. parva* ; *E. faurei* ; *E. arloingi* ; *E. ahsata* ; *E. intricata* ; *E. christenseni*, sont répartis en 6 lots de 3 sujets dont un témoin non traité.

Les premiers essais sur chèvres ayant montré l'efficacité de la dose de 50 mg/kg/jour pendant 4 jours consécutifs, les tests sur moutons ont été faits pour confirmer sur ovins les résultats obtenus sur caprins et voir dans quelle mesure une dose élevée serait susceptible de remplacer un traitement étalé sur plusieurs jours.

Les différents lots sont traités aux doses suivantes : (poudre renfermant 20 p. 100 d'Amprolium).

- Lot n° I : 50 mg/kg, dose unique.
- Lot n° II : 100 mg/kg, —
- Lot n° III : 200 mg/kg, —
- Lot n° IV : 50 mg/kg/jour, pendant 4 jours consécutifs.
- Lot n° V : 50 mg/kg/jour, pendant 6 jours consécutifs.
- Lot n° VI : témoins non traités.

TABLEAU N°II
(Moutons)

Lots	N° des moutons	Contrôles (moyenne) avant traitement		Traitement D o s e s	Contrôles (moyenne)					
		Poids	N.		6è jour après traitement		12è jour après traitement		20è jour après traitement	
					Poids	N.	Poids	N.	Poids	N.
1	1974 1976 836	15	132	50mg/kg 1 jour	15	280	15	300	15	140
2	1584 1978 1987	14	400	100mg/kg 1 jour	15	140	17	80	17	200
3	1590 1973 1986	18	400	200mg/kg 1 jour	18	300	18	160	19	80
4	1589 1588 802	17	160	50mg/kg/J 4 jours	19	40	20	40	21	20
5	1586 1583 839	17	400	50mg/kg/J 6 jours	18	40	18	20	19	20
6	805 803 837	18	400	non traités (témoins)	17	200	18	200	18	140

N. = Nombre d'oocystes par gramme d'excréments en milliers.

Interprétation des résultats.

A. Animaux témoins.

Chez les moutons non traités, le parasitisme coccidien reste élevé, avec persistance de la diarrhée et amaigrissement. A l'autopsie, l'intestin grêle est fortement congestionné avec de très nombreuses lésions coccidiennes.

B. Animaux traités avec une dose unique.

Lot n° I (50 mg/kg, dose unique) : aucune amélioration n'est enregistrée à la suite du traitement. Persistance du parasitisme à un taux élevé avec diarrhée et amaigrissement.

Lot n° II (100 mg/kg, dose unique) : légère baisse du nombre d'oocystes par gramme d'excréments mais aucune amélioration clinique.

Lot n° III (200 mg/kg, dose unique) : abaissement très lent du parasitisme coccidien, et persistance des lésions coccidiennes déjà établies.

Par rapport aux témoins, baisse légère du parasitisme mais sans jamais aboutir à une guérison clinique.

C. Animaux traités avec doses multiples.

Lot n° IV (50 mg/kg/jour pendant 4 jours) : diminution rapide du nombre d'oocystes par gramme d'excréments entraînant l'arrêt de la diarrhée et un gain de poids avec amélioration de l'état général.

Lot n° V (50 mg/kg/jour pendant 6 jours) : mêmes constatations que dans le lot précédent avec de meilleurs résultats sans cependant obtenir une guérison parasitologique.

Réduction du parasitisme.

(D'après le nombre d'oocyste par gramme de fèces avant et 20 jours après le traitement).

Lot n° I :

50 mg/kg/jour pendant 1 jour nulle.

Lot n° II :

100 mg/kg/jour pendant 1 jour 50 p. 100.

Lot n° III :

200 mg/kg/jour pendant 1 jour 80 p. 100.

Lot n° IV :

50 mg/kg/jour pendant 4 jours 88 p. 100.

Lot n° V :

50 mg/kg/jour pendant 6 jours 95 p. 100.

Lot n° VI :

témoins 65 p. 100.

Chez les moutons ayant reçu des doses multiples, une amélioration clinique générale rapide et complète coïncide avec la baisse du nombre d'oocystes par gramme d'excréments. A l'autopsie, il est remarquable de noter l'absence de lésion macroscopique de coccidiose.

Les courbes (50 mg/kg/jour, pendant 4 jours, et 50 mg/kg/jour, pendant 6 jours) montrent la baisse rapide du nombre d'oocystes par gramme d'excréments chez les animaux guéris cliniquement. La guérison parasitologique n'est cependant jamais obtenue.

Une dose unique même élevée est insuffisante pour entraîner la guérison d'un mouton atteint

de coccidiose aiguë. La disparition trop rapide de l'Amprolium au niveau du tissu intestinal en est sans doute la cause.

Expérimentation veaux

12 veaux originaires du Ferlo (région de Diourbel, République du Sénégal) atteints de coccidiose intestinale aiguë ou subaiguë sont groupés en 6 lots de 2 animaux. Les examens coprologiques révèlent un très fort parasitisme à coccidies avec par ordre de fréquence les espèces suivantes : *Eimeria wyomingensis*, *E. auburnensis*, *E. zurni*, et plus rarement *E. bovis*, *E. ellipsoïdalis*, *E. cylindrica* et *E. subspherica*.

Très maigres, anémiés avec une diarrhée profuse et parfois sanguinolente, ces jeunes bovins sont soumis à une diète de quatre jours pour obtenir un affaiblissement de l'état général avec hypohermie et augmentation du parasitisme coccidien, le nombre d'oocystes par gramme d'excréments passant de $5 \cdot 10^8$ à $5 \cdot 10^4$ et même $5 \cdot 10^3$ chez les sujets les plus malades.

Compte tenu des résultats obtenus sur caprins et ovins, les essais sur jeunes bovins ont été menés de manière à déterminer les différents taux d'efficacité d'une quantité déterminée d'Amprolium (400 mg/kg), administrée quotidiennement en 1, 2, 4 et 8 fois.

Les différents lots d'animaux sont traités aux doses suivantes : (poudre renfermant 20 p. cent d'Amprolium).

Lot n° I : 400 mg/kg, administration unique.

Lot n° II : 200 mg/kg/jour, pendant 2 jours consécutifs.

Lot n° III : 100 mg/kg/jour, pendant 4 jours consécutifs.

Lot n° IV : 50 mg/kg/jour, pendant 8 jours consécutifs.

Lot n° V : témoins non traités

très fortement parasités en début d'expérimentation.

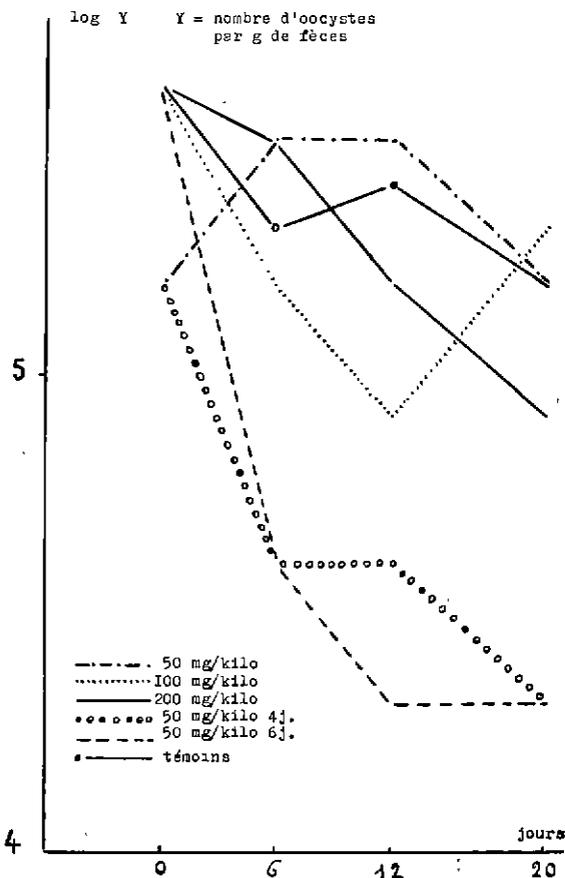
Lot n° VI : témoins non traités

moyennement parasités en début d'expérimentation.

Interprétation des résultats.

A. Témoins.

Lot n° V : animaux fortement parasités en début d'expérimentation :



Graphique II. — Courbes d'efficacité (moutons) en fonction du nombre d'oocystes par gramme de fèces au cours des 20 jours suivant le traitement.

TABLEAU N° III

(veaux)

Lots	N°	avant traitement		10 jours après traitement		20 jours après traitement		30 jours après traitement	
		P.	N.	P.	N.	P.	N.	P.	N.
1 400 mg/kg	882	66	13,4	70,5	16		12	75,4	8,4
	842	40	25,6	40	44		6	34,5	10,8
	moyenne		19,5		30		9		9,6
2 200 mg/kg 2 jours	881	52	17,4	60	10		2	64	5,6
	805	85	20,6	89	6		6	90	6
	moyenne		19		8		4		5,8
3 100 mg/kg 4 jours	810	62	14,4	62	10		2	62	1,6
	896	57	42,4	67	10	testés	14	68,4	2,4
	moyenne		28,4		10		8		2
4 50 mg/kg 8 jours	884	62	24,4	63	10		2	70,1	2
	885	50	27,2	52	1	testés non affectués	2	60	2
	moyenne		25,8		5,5		2		2
5 témoins	806	50	60	54	48		20	64	25,2
	809	50	40	60	10		34	62	16,8
	moyenne		50		29		27		21
6 témoins	883	65	3,6	70	20		24	80	13,6
	890	66	8,6	50	28		48	45	11,6
	moyenne		6,1		24		36		12,6

P. = Poids en kg

N. = Nombre d'oocystes au gramme en milliers.

Persistence du parasitisme coccidien à un taux élevé. A l'autopsie : phases sexuées (macrogamétocytes, microgamétocytes, oocystes intracellulaires) très nombreuses dans les cellules épithéliales de l'intestin (iléon, cæcum, colon).

Lot n° VI : animaux moyennement parasités en début d'expérimentation :

Augmentation très nette du nombre d'oocystes par gramme avec apparition de diarrhée et amaigrissement (coccidiose aiguë). A l'autopsie : intestins congestionnés avec lésions coccidiennes.

B. Animaux traités :

Lot n° I : 400 mg/kg, dose unique : amélioration clinique mais persistance d'un nombre élevé d'oocystes au gramme. Après autopsie : intestin

grêle congestionné avec lésions apparentes de coccidiose. Nombreuses phases sexuées dans les cellules de la muqueuse intestinale (jéjunum, iléon, colon).

Lot n° II : 200 mg/kg, 2 jours : amélioration clinique notable avec diminution de 70 p. cent du parasitisme coccidien. Autopsie : intestin d'apparence normale mais phases sexuées endogènes encore relativement nombreuses notamment au niveau du cæcum.

Lot n° III : 100 mg/kg, 4 jours : guérison clinique complète (disparition de la diarrhée, augmentation de poids) ; baisse importante et rapide (93 p. cent) du nombre d'oocystes au gramme. Muqueuse intestinale d'apparence normale, pas de lésions coccidiennes ; très rares phases sexuées endogènes.

Lot n° IV : 50 mg/kg, 8 jours : guérison clinique et parasitologique complète et rapide ; mêmes observations que pour le lot III.

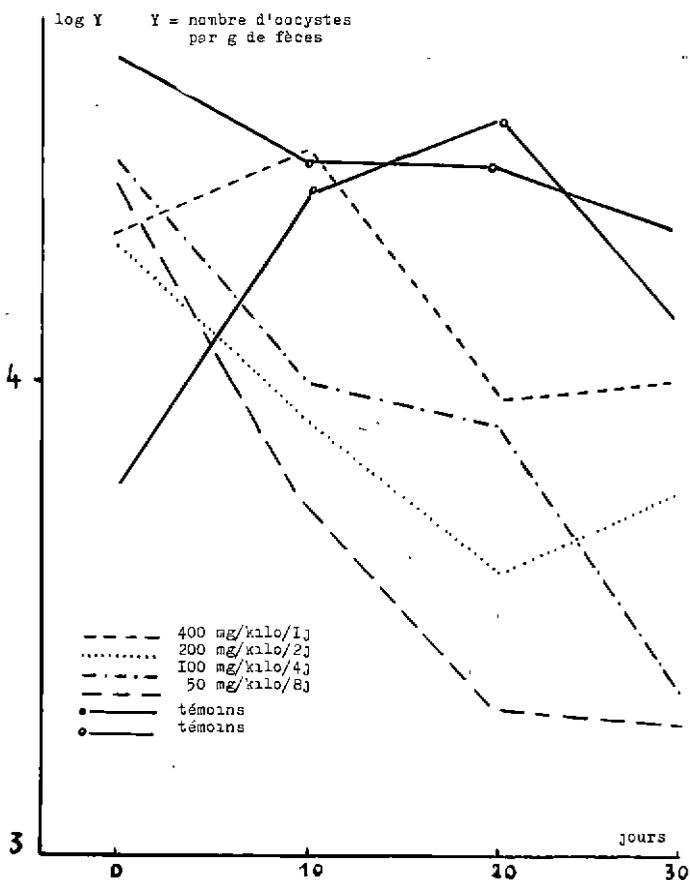
Réduction du parasitisme.

(D'après le nombre d'oocystes par gramme de fèces avant et 30 jours après le traitement).

Lot n° I :	
400 mg/kg/jour, administration unique	51 p. 100
Lot n° II :	
200 mg/kg/jour pendant 2 jours	70 p. 100
Lot n° III :	
100 mg/kg/jour pendant 4 jours	93 p. 100
Lot n° IV :	
50 mg/kg/jour pendant 8 jours	93 p. 100
Lot n° V :	
témoins	58 p. 100
Lot n° VI :	
témoins augmentation du parasitisme.	

Une dose unique élevée d'Amprolium (400 mg/kg) est sans effet dans le traitement de la coccidiose des jeunes bovins. La même quantité d'anticoccidien administrée en deux fois deux jours consécutifs donne de meilleurs résultats mais est cependant insuffisante pour aboutir à une guérison clinique qui est obtenue avec le même poids d'Amprolium divisé en 4 ou 8 doses quotidiennes (100 mg/kg/jour, pendant 4 jours ou 50 mg/kg/jour, pendant 8 jours).

L'interprétation de la représentation graphique des contrôles faits avant et après le traitement est la suivante : la courbe 1 (400 mg/kg) est plus proche des courbes 5 et 6 (témoins) que la courbe 2 (200 mg/kg/2 jours) qui tend à se rapprocher des courbes 3 et 4 (100 mg/kg/4 jours) et (50 mg/kg/8 jours) mais avec cependant une forte augmentation du nombre d'oocystes par gramme de fèces entre les 20^e et 30^e jours après le traitement.



Graphique III. — Courbes d'efficacité (veaux) en fonction du nombre d'oocystes par gramme de fèces au cours des 30 jours suivant le traitement.

L'efficacité maximum de l'Amprolium est obtenue avec une dose quotidienne de 50 mg/kg administrée pendant 4 ou mieux 6 jours consécutifs.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les travaux déjà réalisés à l'aide de l'Amprolium dans la prophylaxie de la coccidiose caprine (FITZSIMMONS, 1967) ou de la coccidiose bovine (PEARSON, BILKOVICH, TODD et HOYT, 1965), ainsi que dans le traitement des eimerioses ovine (HAMMOND, KUTA et MINER, 1967) et bovine (CASORSO et ZARAZA, 1963 ; NEWMAN, 1966 ; et HAMMOND, FAYER et MINER, 1966) permettaient déjà de considérer la dose de 25 à 35 mg par kg de poids vif comme efficace, la cure étant poursuivie pendant 14 jours pour HAMMOND, KUTA et MINER, 1966, 21 jours pour HAMMOND, FAYER et MINER, 1967, mais 143 mg/kilo/jour pendant seulement 5 jours donnent aussi des résultats appréciables (HAMMOND, FAYER, et MINER, 1966).

D'après nos essais, la dose minimum de poudre renfermant 20 p. 100 d'« Amprolium » à utiliser dans la pratique courante pour le traitement des coccidioses caprine, ovine et bovine est de 50 mg/kg/jour pendant 4 ou mieux 6 jours consécutifs, le matin à jeun. Si la durée de la cure ne pose aucun problème pratique en élevage contrôlé et intensif, l'administration d'anticocci-

dien pendant plusieurs jours consécutifs risque d'être un inconvénient non négligeable dans le cas d'élevage extensif, par exemple en Afrique.

En ce qui concerne les tests réalisés avec l'Amprolium employé à dose unique ou deux jours de suite, les résultats obtenus par NEWMAN, 1966 (2 g par veau en une seule administration), et par CASORSO et ZARAZA, 1963, (0,25 g par veau pendant 2 jours) sont difficilement comparables aux nôtres. En effet, 400 mg/kg en une seule dose et 200 mg/kg/jour pendant 2 jours sont inactifs alors que les auteurs précédents obtiennent des résultats spectaculaires avec guérison rapide. Il est vrai que certaines omissions et lacunes relevées dans ces deux travaux rendent délicate toute interprétation et discussion des résultats obtenus. En effet, NEWMAN tout comme CASORSO et ZARAZA, ne donnent pas le poids de leurs animaux, ce qui rend impossible le calcul de la dose par unité de poids vif d'animal en expérience. D'autre part, il n'est nulle part précisé dans leurs textes s'il s'agit de produit à 100 p. cent ou d'un mélange ne renfermant que 20 p. cent de produit actif.

*Institut d'Élevage et de Médecine
vétérinaire des Pays Tropicaux.*

*Laboratoire National
de Recherches Vétérinaires
de Dakar-Hann (Sénégal)*

SUMMARY

The Treatment of Coccidiosis in Domestic Ruminants with « Amprolium »

« Amprolium » [Chlorhydrate of 1 (4-amino-2n-propyl-6 pyrimidinyl-methyl) 2-picolinium chloride] already used for treatment and prophylaxis of avian coccidiosis has been tried with success in the therapy of ruminant coccidiosis in Senegal.

To avoid the risk of superinfestation and reinfestation during the experiment, the stalls, instruments, materials in contact with the animals as well as the clothes and shoes of the staff, were disinfected and sterilised regularly.

The coccidiocidal product used in these trials was a water-soluble powder containing 20 p. 100 Amprolium, administered by mouth, in the morning, before feeding.

The level of infestation was measured by the number of oocysts per gram of faeces, before and at 6, 12, 20 and 30 days after the beginning of treatment. The improvement in general condition (disappearance or regression of symptoms, gain in weight) are compared with the condition of controls not treated with « Amprolium ».

12 goats, 18 sheep and 12 calves with acute intestinal coccidiosis were divided into groups of 2 or 3 animals on which the following doses were tested :

- 50, 100, 200 and 400 mg/kg in one dose.
- 200 mg/kg per day on two consecutive days.
- 25, 50, 100 and 200 mg/kg per day on 4 consecutive days.
- 50 mg/kg per day on 8 consecutive days.

The most interesting results (infestation rate reduced by 90-95 p. 100, improvement in general condition, gain in weight during the three weeks following the onset of treatment) were obtained with the dose of 50 mg/kg per day for 4 consecutive days ; a single dose, even at 200 and 400 mg/kg, was insufficient to bring about a clinical cure.

In conclusion « Amprolium » given by mouth in the form of a water-soluble powder containing 20 p. 100 of active ingredient, is efficient in the treatment of acute or subacute coccidiosis in goats, sheep and calves.

The minimum effective dose is 50 mg/kg per day for 4 or, better, 6 consecutive days.

As with most treatments for internal parasites, a medium dose repeated on several successive days is more effective than a single high dose.

RESUMEN

Tratamiento de la coccidiosis de los rumiantes domésticos por el « Amprolium »

En Senegal, se administró con éxito para el tratamiento de la coccidiosis de los rumiantes domésticos el « Amprolium » [clorhidrato del cloruro de 1 (4-amino-2n-propil-5 pirimidinilmetil) 2-picolinium] ya utilizado para la profilaxia y el tratamiento de las coccidiosis de las aves. Para impedir los riesgos de superinfestación o de reinfestación durante la experimentación, se desinfectaron y esterilizaron las plazas, los instrumentos, en contacto con los animales, así como los vestidos y zapatos del personal.

El producto contra la coccidiosis, utilizado para éstos ensayos, es un polvo soluble en el agua, cabiendo 20 p. 100 de Amprolium, y administrado *per os* por la mañana en ayunas.

Se hacen los controles del nivel de infestación (número de oocistos por gramo de heces) antes, luego a los 6, 12, 20 y 30 días el comienzo del tratamiento. Se compara la mejora del estado general (desaparición o regreso parcial de las perturbaciones morbidas, aumento de peso) con el comportamiento y el estado de los testigos no tratados con el « Amprolium ».

En 12 cabras, 18 corderos y 12 terneros atacados por la coccidiosis intestinal aguda, formando grupos de 2 a 3 animales, se compraban las dosis siguientes :

- 50, 100, 200 y 400 mg/kg, en una dosis única.
- 200 mg/kg/día, durante dos días consecutivos.
- 25, 50, 100 y 200 mg/kg/día, durante 4 días consecutivos.
- 50 mg/kg/día, durante 6 días consecutivos.
- 50 mg/kg/día, durante 8 días consecutivos

Se obtienen los resultados más interesantes (disminución de 90 à 95 p. 100 del nivel de infestación, mejora del estado general, aumento de peso, durante las tres semanas luego el comienzo del tratamiento) con la dosis de 50mg/kg/día durante 4 días consecutivos ; era insuficiente una dosis única, aún elevada (200 y 400 mg/kg) para obtener una curación.

En conclusión, el « Amprolium », utilizado *per os* bajo forma de polvo soluble en el agua y cabiendo 20 p. 100 de producto activo permite el tratamiento eficaz de las cabras, ovejas y terneros atacados por una coccidiosis aguda o subaguda.

Es de 50 mg/kg/día la dosis activa mínima administrada durante 4 o mejor 6 días consecutivos.

Como para la mayor parte de los medicamentos antiparasitarios internos, las dosis medias administradas de nuevo durante varios días sin interrupción son más activas que una dosis importante única.

BIBLIOGRAPHIE

- CASORSO (D. R.) et ZARAZA (H.). — **Drug control of coccidiosis in the bovine. AMPROL : Preliminary information.** *Proc. 17th World Vet. Congr. Hanover, 1963, Aug. 14-21, 827* (traduit de l'espagnol).
- FITZSIMMONS (W. M.). — **Amprolium as a Coccidiostat for Goats.** *Vet. Rec., 1967, LXXX, 1, 24-26.*
- HAMMOND (D. M.), FAYER (R. M. S.) et MINER (M. L.). — **Amprolium for control of experimental coccidiosis in cattle.** *Am. J. Vet. Res., 1966, XXVII, 116, 199-206.*
- HAMMOND (D. M.), KUTA (E. J.) et MINER (M. L.). — **Amprolium for control of experimental coccidiosis in lambs.** *Cornell Vet., 1967, LVII (4), 611-623.*
- NEWMAN (A. J.). — **Acute coccidiosis in calves.** *Vet. Rec., 1966, LXXIX, 8, 240-241.*
- PEARLON (D. L.), BILKOVICH (F. R.), TODD (A. C.) et HOYT (H. H.). — *Am. J. Vet. Res., 1965, XXVI, 112, 683-687.*
- Rapports préliminaires sur des essais faits avec l'Amprol utilisé dans le traitement de la coccidiose des ruminants.**
- Premier rapport : coccidiose caprine, mai 1966 ;
 - Deuxième rapport : coccidiose ovine, décembre 1966 ;
 - Troisième rapport : coccidiose bovine, mai 1967.
- Inst. Elev. Med. vet. Pays trop. Maisons-Alfort et Laboratoire nat. Rech. vet. Dakar (rapports non publiés).*