

Étude dans certaines conditions africaines de l'action antiparasitaire du Thiabendazole sur divers helminthes des animaux domestiques

III. — Nématodes du veau de lait

par M. GRABER, P. TRONCY et R. FERNAGUT

RÉSUMÉ

Lors des essais réalisés au Tchad et au Nord Cameroun, il a été constaté que le Thiabendazole, à la dose de 100 mg/kg, est capable de détruire l'ensemble des parasites intestinaux des veaux de lait, notamment *Neoscaris vitulorum*. Les doses les plus faibles (50-60 mg/kg), déjà efficaces, ne peuvent être recommandées, car l'élimination des *Ascaris* est trop lente d'où risque d'obstruction et d'intoxication mortelle.

Les essais réalisés sur le terrain montrent que le gain de poids des animaux traités est important.

INTRODUCTION

Les enquêtes effectuées au Tchad au cours des dix dernières années révèlent que les veaux de lait — c'est-à-dire les animaux de moins de 4 mois, hébergent dans plus de 20 p. 100 des cas de nombreux helminthes intestinaux appartenant la plupart à la classe des Nématodes. Trois d'entre eux sont particulièrement fréquents : *Strongyloïdes papillosus* (WEDL, 1856), *Haemoncus contortus* (RUDOLPHI, 1803) et *Neoscaris vitulorum* (GOEZE, 1782).

Ce dernier touche en moyenne 12 p. 100 des 4.096 veaux de lait examinés, mais il est très irrégulièrement réparti. Absent de l'Est du pays (Ouaddai), on le rencontre surtout dans le Centre et l'Ouest : les taux d'infestation sont de 12,6 p. 100 au Batha, 19 p. 100 au Chari-Baguirmi et 16,7 p. 100 au Kanem.

L'Ascarirose des jeunes demeure en Afrique une question fort controversée. Pour certains, les parasites sont en général assez bien supportés

et LEE (1959) à la suite d'observations faites à VOM (Nigéria) ne voit pas la nécessité de traiter systématiquement les animaux atteints.

Pour d'autres au contraire (PECAUD, 1912), la maladie est grave, elle provoque une mortalité qui, dans un troupeau, peut représenter jusqu'à 10 p. 100 des naissances. Elle se traduit par l'émission d'un diarrhée blanchâtre avec souvent expulsion d'*Ascaris*, de l'anorexie, l'odeur butyrique de l'haleine et parfois de la parésie. L'amaigrissement est dans bien des cas très prononcé.

Au Tchad, l'Ascarirose présente à peu près les mêmes caractéristiques. Si les pertes directes sont déjà lourdes (5 à 40 p. 100), les pertes indirectes le sont encore plus, car les jeunes qui survivent subissent des retards de croissance, et demeurent longtemps diminués, ce qui les rend plus sensibles à l'action d'autres Nématodes qu'ils risquent de rencontrer quand ils seront sevrés et mis au pâturage c'est-à-dire les Bunos-

tomes, les Œsophagostomes et les Trichostrongylidés.

Il importe donc de protéger au mieux des animaux dont la présence est nécessaire pour assurer le renouvellement normal du troupeau. Dans la pratique courante on emploie avec succès le tétrachlorure de carbone, le tetrachloréthylène et certains dérivés de la diéthylènediamine (*). Cependant, dans le cas d'une campagne de déparasitage visant au traitement sur une grande échelle de bovins dont l'âge va de quelques jours à trois ans, l'existence de Nématodes (notamment Bunostomes, Œsophagostomes) peu sensibles à l'action des anthelminthiques précédents limite leur utilisation.

Dans ces conditions, il a paru intéressant de préciser si le 2-(4'-Thiazolyl) benzimidazole ou Thiabendazole, dont l'efficacité sur les Nématodes gastro-intestinaux est bien connue (GRABER, 1965 et 1966) et qui se prête parfaitement à ces actions de masse, ne pouvait pas être administré également à des veaux porteurs d'*Ascaris*.

Grâce à l'aide de la Société MERK SHARP and DOHME des essais en ce sens ont été tentés au Laboratoire de Farcha.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

A. — Les animaux d'expérience

Au total 60 veaux de lait de 2 à 3 mois et pesant de 15 à 42 kilogrammes ont été utilisés. Il se répartissaient ainsi :

essais thérapeutiques proprement dits	26
essais de toxicité	8
Témoins	5
essais sur le terrain	21

Les 39 animaux ayant servi aux opérations 1, 2 et 3 étaient originaires de la région de Fort-Lamy. Quant aux essais sur le terrain, ils sont eu lieu à Maroua (Nord-Cameroun) où l'*Ascariose* est très répandue.

La plupart des veaux, en très mauvais état, présentaient une anémie plus ou moins profonde se traduisant par une diminution du nombre des globules rouges allant de 5,6 p. 100 à 68 p. 100. De plus, 40 p. 100 d'entre eux mon-

traient un taux d'éosinophiles supérieur à la normale. Ils hébergeaient tous *Neoscaris vitulorum* dans les proportions indiquées au tableau n° 1.

TABLEAU N° 1

Degré d'infestation des animaux (sur 30)

Nombre de parasites (immatures ou adultes)	Nombre de veaux	
	Traités	Témoins
1 à 10	6	3
10 à 20	4	
20 à 30	3	2
30 à 40	3	
40 à 50	2	
50 à 60	3	
120	3	
218	1	

Quelques-uns étaient également porteurs de *Strongyloides papillosus*.

En raison des difficultés propres à ce genre d'expérience les essais ont été menés en plusieurs étapes de février 1965 à janvier 1967.

Cet étalement dans le temps couvre une période favorable (automne-hiver) et une période défavorable (printemps) durant laquelle les essais ont porté essentiellement sur la toxicité du médicament.

B. — Méthode

1. Avant traitement.

Chaque veau est mis en observation durant 36 heures. Des examens coproscopiques et hématologiques sont pratiqués dans le but de situer l'importance exacte du parasitisme.

En fonction des renseignements ainsi obtenus, les lots sont alors constitués. Ils comprennent en moyenne un tiers d'animaux très parasités, un tiers d'animaux moyennement parasités et un tiers d'animaux faiblement parasités.

2. Traitement.

Les animaux ont été marqués et placés dans des stalles individuelles cimentées. Le Thiabendazole a été administré sans diète préalable « à la bouteille ». Ils ont été nourris avec du lait frais acheté sur place.

(*) LEE, 1955 et 1956.

3. Après traitement.

Sur chaque animal, il a été procédé pendant 10 jours.

a) Au prélèvement des crottes trois fois dans la journée. Elles ont été broyées dans un mince filet d'eau et soigneusement examinées de manière à faire apparaître les *Ascaris* évacués après administration du médicament. Ceux-ci ont été comptés et leur âge apprécié.

b) A des examens coproscopiques journaliers par la méthode de sédimentation. Dans un lot, la comparaison entre la moyenne du nombre d'œufs au gramme avant traitement, après traitement et le jour de l'autopsie permet déjà de se faire une idée, même approximative de la valeur du médicament.

c) Autopsie.

Au bout de 10-15 jours environ, les veaux sont sacrifiés et les Helminthes demeurés en place récoltés.

La comparaison entre le nombre de parasites expulsés et le nombre de parasites retrouvés dans l'intestin donne le pourcentage d'efficacité.

Le protocole est donc demeuré très simple et très classique.

ÉTUDE DU POUVOIR ANTHELMINTHIQUE DU THIABENDAZOLE RÉSULTATS AU LABORATOIRE.

1^o Tableau n° 2 : examens coproscopiques.

TABLEAU N° II
Moyenne du nombre d'œufs au gramme de matière fécale

Doses mg/kg	Avant traitement		Après traitement		Dernier jour	
	<i>Neoscaris</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Neoscaris</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Neoscaris</i>	<i>Strongyloides</i>
50	12.856	-	9.658	-	798	-
60	9.383	-	30.629	-	250	-
70	4.029	320	335	0	0	0
80	12.228	105	2.026	0	0	0
100	62.292	257	14.705	0	0	0
640	6.475	-	0	-	0	-
700	7.035	-	0	-	0	-
900	23.362	-	0	-	0	-

2^o Tableau n° 3 : Action du Thiabendazole sur *Neoscaris vitulorum*.

TABLEAU N° III
Action du Thiabendazole sur *Neoscaris vitulorum*
(parasites mûrs et immatures)

Doses mg/kg	50	60	70	80	100	700	900
Nombre de veaux utilisés	5	3	4	8	6	2	2
Nombre de veaux totalement déparasités	4	2	4	8	6	2	2
Nombre total de parasites expulsés	258	78	43	143	398	59	55
Présence ou absence (-) de parasites à l'autopsie	57	24	-	-	-	-	-
Efficacité	69,2 p.100	76,4 p.100	100 p.100	100 p.100	100 p.100	100 p.100	100 p.100
Epoque des traitements	janvier février 1966	novembre 1965	mai novembre 1965	mai 1965 février 1966	mai 1965	juin 1966	juin 1966

3° Tableau n° 4 : Témoins.

TABLEAU N° IV

Témoins

Moyenne du nombre de parasites (*Neoscaris vitulorum*)

mai 1965	novembre 1965	janvier-février 1966	juin 1966
15	29	6	20

Les résultats fournis tant par les examens coproscopiques que par l'autopsie sont rigoureusement superposables. A partir de 70 mg/kg, *Neoscaris vitulorum* mûrs ou immatures et *Strongyloides papillosus* sont touchés par l'anthelminthique et tués. Malheureusement — comme il sera dit plus loin — cette dose ne peut être dans la pratique préconisée en raison de ses conséquences qui sont plus le fait de l'*Ascaris* que du médicament.

ACTIVITÉ DE L'ANTHELMINTHIQUE

Neoscaris vitulorum est évacué très lentement.

- en 4 à 7 jours vers 50-70 mg/kg.
- en 5 jours au maximum à 80 mg/kg.
- en 4 jours à 100 mg/kg.

Plus la dose est forte et plus l'élimination est rapide. Aux doses les plus faibles (50-60 mg/kg) les parasites morts sont susceptibles de s'accumuler en pelotes serrées dans l'intestin où ils provoquent des occlusions. En outre, la cuticule est détruite par les sucs intestinaux d'où risque d'intoxications par les produits de désintégration du Nématode. C'est ce qui a été constaté 3 fois (sur 8 animaux) à 50-60 mg/kg.

Par contre à doses plus fortes cet inconvénient ne joue pas. Pour plus de sécurité, il vaut mieux recommander une dose supérieure — 100 mg/kg — qui assure l'expulsion des *Ascaris* dans les délais relativement courts, sans porter atteinte à la santé de l'animal.

Cette dose de 100 mg/kg est d'autant plus pratique qu'elle correspond à celle qui a été préconisée dès le traitement des Bunostomias, des *Cesophagostomes* et des *Trichostrongyloses* des animaux de 6 mois à 3 ans (*). Autrement dit,

(*) GRABER, 1965.

dans le cadre d'une campagne de déparasitage systématique, une dose unique de 100 mg/kg peut être prévue pour des animaux dont l'âge va de quelques jours à trois ans, ce qui simplifie considérablement la distribution du médicament en brousse.

Après traitement au Thiabendazole, les *Ascaris* recueillis dans les selles sont rarement intacts. Souvent ils conservent leur couleur, tout en étant éclatés et mous. En fin d'évacuation, ils deviennent plats et noirs et sont éliminés en menus fragments.

CONSÉQUENCES DU TRAITEMENT SUR LA SANTÉ DE L'ANIMAL

1° Conséquences visibles.

A 80-100 mg/kg, le médicament est bien toléré et ne provoque pas de perturbations sensibles dans le comportement de l'animal. L'appétit reprend peu à peu et la diarrhée s'estompe. Quand il y a constipation — ce qui arrive parfois — le transit intestinal redevient moral au bout de 48 heures environ.

2° Numérations globulaires, eosinophiles.

Une série d'observations a été faite sur des veaux traités à 70-80 mg/kg (tableau n° V).

TABLEAU N° V

Numérations globulaires après traitement au Thiabendazole

Doses mg/kg	Veau n°	Nombre d'hématies	
		Avant traitement	Après traitement
70	1	4.800.000	5.300.000
	2	3.640.000	4.300.000
	3	4.860.000	5.300.000
80	4	6.400.000	7.400.000
	5	6.110.000	6.675.000
	6	4.170.000	4.900.000
	7	9.033.000	9.550.000
	8	3.630.000	4.800.000
	9	4.700.000	5.100.000

Au bout de 10-15 jours, les résultats sont assez favorables. Les *Ascaris* une fois disparus, l'animal se rétablit peu à peu et l'anémie s'atténue pro-

gressivement, mais lentement. Il est probable que ce phénomène se serait accéléré si les veaux avaient été laissés à leur mère, alors que dans le cas de l'expérience, ils ont reçu un allaitement artificiel plus ou moins bien équilibré.

Les Eosinophiles très nombreux en début de traitement diminuent également (tableau N° VI).

TABLEAU N° VI

Pourcentage d'éosinophiles après traitement au Thiabendazole

Doses mg/kg	Veau n°	Nombre d'éosinophiles	
		Avant traitement	Après traitement
70	1	7	3,5
	2	10	5
	3	7	2
80	4	6,25	5
	5	3	1,5
	6	3	1,5

TABLEAU N° VII

Toxicité du Thiabendazole pour le veau de lait

Doses mg/kg	Nombre d'animaux utilisés	Mortalité	Epoque des traitements	Observations
50	5	2 sur 5	janvier-février 1966	occlusion intestinale
60	3	1 sur 3	novembre 1965	" "
70	4	0 sur 4	mai 1965	
80	8	0 sur 8	mai 1965, février 1966	
100	6	0 sur 6	mai 1965	
640	3	0 sur 3	mars 1966	
700	2	1 sur 2	juin 1966	
800	1	1 sur 1	février 1966	
900	2	2 sur 2	juin 1966	

A des doses fortes, entre 700 et 800 mg/kg, l'anthelminthique est susceptible de tuer des veaux anémiés et amaigris, ce qui donnerait un coefficient chimio-thérapeutique compris entre 7 et 8.

Les signes de l'intoxication au Thiabendazole sont frustrés et peu manifestes. Il n'y a ni congestion, ni hémorragie intestinale. On note de l'anorexie, une perte de poids accélérée en l'espace de quelques heures, une chute brutale du taux d'hématies. La mort survient en 48-96 heures selon l'importance de la dose.

3° Protéines du sang (*).

A la dose de 80 mg/kg, les Protéines du sang ne subissent pas de modifications, le taux de protéines totales et d'albumine demeure légèrement au-dessous de la normale et le taux de globulines nettement au-dessus.

Ces résultats n'ont rien de significatif, les essais n'ayant pu être effectués dans les conditions les meilleures (voir paragraphe précédent).

TOXICITÉ

Des doses progressivement croissantes ont été expérimentées (tableau n° 7).

Le médicament est toxique aux faibles doses (50 à 60 mg/kg) mais indirectement, pour les raisons qui ont été exposées plus haut (accumulation dans l'intestin des Nématodes morts avec danger d'obstruction et d'intoxication par les produits de décomposition des parasites).

VALEUR ÉCONOMIQUE DU MÉDICAMENT

Elle s'apprécie en fonction des gains de poids mesurés à la bascule.

Les essais ont été réalisés en décembre 1966-janvier 1967 à Maroua (Nord Cameroun).

Après recherches des œufs de parasites portant sur une centaine de veaux de lait de 1 mois à 3 mois et demi, vingt et un d'entre eux ont été

(*) Travail réalisé par M. QUEVAL et M^{me} BRUNET.

sélectionnés, appartenant à sept villages différents.

Dans l'ensemble, leur état d'entretien était des plus médiocres.

Les animaux ont été divisés en deux groupes :

- un groupe « témoins » (11 veaux).
- un groupe « traités » (10 veaux).

Chaque lot a été constitué de la même façon, de telle sorte que la moyenne du nombre d'œufs émis était à peu près équivalente dans les deux séries.

Chaque animal a reçu 100 mg (*) de Thiabendazole par kilogramme de poids vif, dans de l'eau « à la bouteille ». Le médicament a été distribué

sur place, sans préparation de l'animal, c'est-à-dire sans mise à la diète préalable.

Après traitement, des examens coproscopiques ont été effectués, de semaine en semaine, jusqu'à la fin de l'expérience : ils ont révélé des infestations mixtes par *Neosascaris vitulorum*, *Strongyloides papillosus*, *Haemoncus contortus* et très rarement *Bunostomum phlebotomum*.

Les pesées ont été faites tous les quinze jours au moyen d'une bascule transportable.

L'observation a duré environ 50 jours et les veaux ont été nourris par leurs mères, sans aucune modification de leur régime habituel.

Les résultats figurent aux tableaux 8, 9 et 10.

TABLEAU N° VIII
Variation du poids total des veaux traités et des veaux témoins (en kg)

Date de pesée	12.12.66	26.12.66	9.1.67	23/30.1.67
Animaux témoins (11)	373,5	411,5	444	472,5
Pourcentage d'augmentation	-	10 p.100 *	17,8 p.100 *	26,5 p.100 *
Animaux traités (10)	326,5	322,5 *	369 *	448 **
Pourcentage d'augmentation	-	13,4 p.100	27,9 p.100	37,2 p.100 *

* sur 9 animaux - ** sur 10 animaux

TABLEAU N° IX
Nombre d'animaux infestés

	Avant traitement		Milieu traitement		Fin traitement	
	Ascaris	"Strongles" *	Ascaris	"Strongles" *	Ascaris	"Strongles" *
Lot témoin	7	5	4	4	2	4
Lot traité au Thiabendazole	10	3	2	5	0	0

* *Haemoncus*, *Strongles* et parfois *Bunostomes*

TABLEAU N° X
Moyenne du nombre d'œufs de parasites (au gramme de matière fécale)

	Avant traitement		Après traitement		Fin expérience	
	Ascaris	"Strongles" *	Ascaris	"Strongles" *	Ascaris	"Strongles" *
Lots témoins	1.950	300	1.640	200	230 **	300
Lots traités	2.200	150	250	100	0	0

* *Haemoncus*, *Strongyloides* et parfois *Bunostomes*.

** Au-delà de 4 mois, le veau parasité se stérilise par élimination naturelle des *Ascaris* présents, ce qui paraît être le cas des animaux les plus âgés du lot qui au cours de l'expérience ont dépassé cet âge.

(*) Thiabendazole pur.

Les chiffres se passent de commentaires. Le traitement au Thiabendazole entraîne en un mois et demi une augmentation de poids de 37,2 p. 100 contre 26,5 p. 100 chez les témoins. L'animal traité gagne 10,7 p. 100 par rapport à celui qui ne l'est pas.

L'anthelminthique détruit non seulement les *Ascaris* et les *Strongyloides*, mais encore les *Haemoncus* et les quelques *Bunostomes* dont les animaux les plus âgés sont porteurs.

Les Nématodes, une fois disparus, grâce à l'action du Thiabendazole, les veaux sont mieux à même de profiter du lait de leur mère et aborderont la délicate période du sevrage dans les meilleures conditions.

ÉPOQUE DES TRAITEMENTS

La chronologie des traitements est difficile à fixer, car elle dépend des naissances qui se produisent elles-mêmes à des dates irrégulières.

Cependant, compte tenu de ce qui a été écrit précédemment (GRABER, 1965) et pour éviter d'intervenir de nombreuses fois dans le même troupeau, on traitera systématiquement au Thiabendazole l'ensemble des animaux de quelques jours à 3 ans (*). Les interventions auront lieu pour le Tchad à la fin de la saison sèche (fin mars à fin juin), et à la fin de la saison des pluies (de septembre à décembre).

CONCLUSIONS

En milieu tropical, le Thiabendazole fait preuve à l'égard des principaux Nématodes du veau de lait d'un pouvoir anthelminthique élevé.

(*) Dose uniforme de 100 mg/kg Thiabendazole pur.

La dose préconisée est de 100 milligrammes de produit pur par kilogramme de poids vif.

Elle assure la destruction à peu près totale des Helminthes suivants : *Neoscaris vitulorum*, *Strongyloides papillosus*, *Haemoncus contortus* et *Bunostomum phlebotomum*, les deux premières espèces étant les plus fréquentes dans cette classe d'âge.

A des doses plus faibles (50-70 mg/kg) l'expulsion des *Ascaris* est lente, ce qui provoque parfois, en cas de parasitisme massif, l'accumulation des Nématodes dans l'intestin, avec risque d'obstruction, d'intoxication et mort de l'animal. Cet inconvénient ne joue pas à 100 mg/kg, car l'élimination est beaucoup plus rapide.

Le médicament, malgré ces restrictions, est dans l'ensemble bien toléré. La marge de sécurité est importante, de l'ordre de 7-8.

Sur le terrain, les conséquences du traitement au Thiabendazole se traduisent par une amélioration rapide de l'état général des jeunes et par un gain de poids qui dépasse de 10,7 p. 100 celui des animaux témoins.

L'intérêt économique du Thiabendazole chez les veaux de lait est donc indéniable. L'emploi d'une dose uniforme de 100 mg/kg pour des animaux dont l'âge varie de quelques jours à 3 ans élargit singulièrement le champ d'application de cet anthelminthique et simplifie son emploi.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement Monsieur le chef du Service de l'Élevage du Cameroun qui a bien voulu prendre à sa charge les essais sur le terrain réalisés à Maroua.

SUMMARY

Study of the parasiticide action of Thiabendazol on some helminths of domestic animals under some African conditions. III. Nematodeae of sucking calf

From experimentations made in Chad and in North Cameroun, the authors came to the conclusion that Thiabendazol, at the dose of 100 mg/kg, is able to kill the whole of the intestinal parasites of the sucking calf, especially *Neoscaris vitulorum*. The lowest doses (50-60 mg/kg), are active, but cannot be recommended, since the elimination of *Ascaris* is too slow and therefore there is a risk of intestinal obstruction and of fatal intoxication.

The field trials showed an important weight increase in animals which had been treated.

RESUMEN

Estudio de la acción antiparasitaria del Thiabendazole en varios helmintos de los animales domésticos en ciertas condiciones africanas.

III. Los nemátodos del ternero de pecho

Durante los ensayos efectuados en el Chad y en el norte de Camerún, se constató que el thiabendazole en dosis de 100 mg/kg puede destruir todos los parásitos intestinales de los terneros de pecho, particularmente *Neoscaris vitulorum*. No se pueden recomendar las dosis más pequeñas (50-60 mg/kg), ya activas, por que la eliminación de los ascaris es demasiado lenta lo que puede provocar una obstrucción y una intoxicación mortal.

Los ensayos realizados sobre terreno muestran que el aumento de peso de los animales tratados es importante.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. — Rapports annuels Laboratoire Farcha République du Tchad. 1957, 72-77, 1960, 85-6 ; 1961, 90 ; 1962, 71 ; 1965, 114.
- EUZEBY (J.). — Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. 1963, t. 1, fasc. 2, 478-618.
- GRABER (M.). — Parasitoses internes. *Rap. Ann. Minis. Agri. Prod. Anim.*, Tchad 1964, Fasc. VII, 89-127.
- GRABER (M.). — Etude dans certaines conditions africaines de l'action antiparasitaire du Thiabendazole sur divers helminthes des animaux domestiques : I. Helminthes du zébu. *Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop.*, 1965, 18, 1, 39-58.
- GRABER (M.). — Etude dans certaines conditions africaines de l'action antiparasitaire du Thiabendazole sur divers helminthes des animaux domestiques : II. Dromadaire. *Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop.*, 1966, 19, 4, 527-43.
- LEE (R. P.). — The anthelmintic efficiency of piperazine adipate against *Neoscaris vitulorum* (Goeze, 1782) *Vét. Rec.*, 1955, 67, 2, 146-49.
- LEE (R. P.). — Strategic medication against *Neoscaris vitulorum*. *Bull. Epiz. Dis. Afr.* 1956, 4, 1/2, 61-3.
- LEE (R. P.). — Bovine Ascariasis. Colloque sur les Helminthes des animaux domestiques. CSA - IA. CED. Nairobi, 1959, n° 49, 131-145.
- PECAUD (M. G.). — L'Élevage et les animaux domestiques au Dahomey. *Rap et Doc.* 1912, 136-152.