

# Emploi du Tartrate de Morantel (\*) chez le Zébu du Tchad

## I. Action sur les *Strongylidae*

par P. M. TRONCY (\*\*) et O. OUMATE (\*\*)

### RESUME

Un essai avec le Tartrate de Morantel a été pratiqué sur des zébus au Laboratoire de Farcha (Tchad). Les résultats sont très intéressants contre *Haemoncus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, aux doses de 5 mg/kg et surtout, de 7,5 mg/kg. Les tests doivent être poursuivis :

— d'une part chez de jeunes veaux de lait, pour essayer le médicament contre *Neoscaris vitulorum* (Expérimentation en cours);

— d'autre part, chez d'autres adultes, contre *Bunostomum phlebotomum*, pour lequel les connaissances acquises sont encore insuffisantes.

Une petite « Fiche Technique » d'emploi de la drogue, sous forme de comprimés, est proposée aux usagers éventuels.

### INTRODUCTION

Parmi les Nématodiscides récents, le Tartrate de Morantel présente, *a priori*, pour l'Afrique, un intérêt majeur; en effet, son coefficient thérapeutique annoncé est très élevé, c'est-à-dire qu'il est très peu toxique. En élevage sahélien, c'est un impératif fondamental, car les troupeaux sont souvent constitués d'animaux bas d'état, avec des périodes particulièrement critiques, tant pour l'alimentation que pour l'abreuvement au moment de la « soudure » de fin de saison sèche. D'autre part, les risques de surdosage (animaux recevant plusieurs fois le même médicament), sont importants lorsqu'un grand troupeau est traité en totalité dans un même enclos (« Zériba »). Enfin, le médicament devant être parfois confié à un aide-infirmier ou à l'éleveur lui-même,

il est alors impérieux d'éliminer tout risque d'accident en cas de fausse manœuvre.

Les essais effectués dans divers centres de recherche ont montré la valeur de ce médicament contre plusieurs Nématodes fréquents au Tchad et causes de pertes économiques importantes, surtout chez les veaux et les jeunes adultes. RAYNAUD (1972) (8) donne, pour les Ovins, les pourcentages d'efficacité suivants pour les 3 genres *Haemoncus*, *Cooperia* et *Oesophagostomum* :

Dose de Tartrate de Morantel par kg de poids vif :

	5 mg/kg	7,5 mg/kg
<i>Haemoncus</i>	98,7 p. 100	98,1 p. 100
<i>Cooperia</i>	100 p. 100	100 p. 100
<i>Oesophagostomum</i>	85 p. 100	98 p. 100

Au vu de tels résultats, il fut décidé de le tester au laboratoire de Farcha, sur des animaux naturellement infestés, et dans les buts suivants :

a) S'assurer de sa polyvalence sur les Néma-

(\*) Commercialisé par Pfizer international (« Banminth II », « Exhelm II », « Bovhelm », « Ovithelm »).

(\*\*) Laboratoire de Farcha, B.P. n° 433, Fort-Lamy, Tchad.

todes habituels du Zébu du Tchad, à savoir : *Haemoncus* sp., *Cooperia* sp., *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum*, *Bunostomum phlebotomum*, ainsi que, accessoirement, sur *Trichouris* sp. Ultérieurement (l'essai est en cours), sur *Neoascaris vitulorum*, et, si possible, sur *Strongyloides papillosus* des veaux;

b) S'assurer de son innocuité à des doses très supérieures à la dose thérapeutique, sur des animaux « tout venant », ainsi que sur des sujets soumis à des conditions limites (famine, rationnement de l'eau);

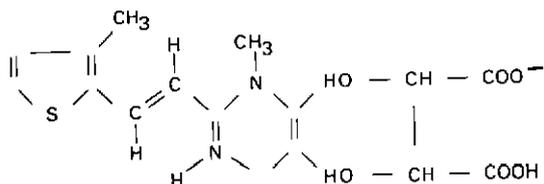
c) Rechercher une dose minimale à préconiser, compte tenu de la valeur marchande des sujets, et des possibilités restreintes d'évaluation du poids de chaque sujet. Il fut convenu de tester 2 dosages : 5 mg et 7,5 mg de produit actif par kg d'animal;

d) Juger de la facilité d'administration du produit, qui doit pouvoir être distribué sans aucune préparation préalable, en une seule intervention, sans dosages préliminaires et sans risque de perte du produit actif. C'est pourquoi il fut convenu d'essayer le médicament sous forme de comprimés, pour rester dans les conditions proches de la pratique. Les comprimés utilisés étaient dosés à 100 mg, 150 mg, 500 mg et 750 mg de principe actif.

## MATERIEL ET METHODE

### I. L'ANTHELMINTHIQUE (\*)

a) *Formule chimique.* — Dérivé de la Pyrimidine et très voisin du Tartrate de Pyrantel, sa formule développée est la suivante :



b) *Propriétés physiques.* — Solide cristallisé jaune pâle, indéfiniment stable à l'état solide, soluble dans environ 20 p. 100 de son poids d'eau (le produit en solution est détruit par les U.V.).

c) *Mode d'action.* — Comme tous les composés comparables, l'activité anthelminthique

s'exerce, chez les Nématodes sensibles, au niveau de la jonction neuro-musculaire.

d) *Excrétion.* — Chez le Mouton, il a été établi que environ 17 p. 100 du produit est éliminé sous forme de métabolites, dans l'urine. Le reste est éliminé par les fèces.

## II. LES ANIMAUX D'EXPERIENCE

A. *Pour l'essai sur les Strongylidae*, les animaux utilisés ont été de jeunes Zébus de 1 à 2 ans, pesant de 90 à 180 kg. Ils provenaient d'un élevage nomade de la région de Massakory, au nord de Fort-Lamy. Les éleveurs de cette région effectuent des déplacements traditionnels qui les conduisent, en saison des pluies, dans la zone nord du Lac Tchad, où les pâturages sont éphémères mais de haute valeur nutritive. Chaque nomade a sa zone de parcours traditionnelle, avec des mares où il abreuve ses troupeaux. C'est en principe sur ces mares temporaires, qui se constituent au moment des fortes précipitations de juillet-août, que se produit l'infestation parasitaire à partir des « porteurs sains ». En effet, ce biotope, fait d'herbes, de boue et d'eau, est éminemment favorable au développement des *Strongylidae* parasites des Ruminants.

B. *Pour l'essai « Toxicité »*, les sujets ont été de jeunes Zébus achetés dans la région de Fort-Lamy, et entretenus depuis plus de 6 mois sur la concession du laboratoire.

## III. LE PROTOCOLE D'ESSAI

a) *L'essai en infestation naturelle* sur les *Strongylidae* ne pouvait avoir lieu qu'à la fin de la saison des pluies, quand les animaux spontanément infestés sont les plus nombreux, sans préjuger des Nématodes parasites en cause.

Il avait été prévu de procéder de la manière suivante :

— Soumettre les animaux à 3 examens coprologiques avant traitement. Au laboratoire de Farcha, ceux-ci sont habituellement réalisés après centrifugation simple; l'évaluation du nombre d'œufs de parasites par gramme de matière fécale se fait selon la méthode de L. BRUMPT; pour chaque sujet, on examine 5 lames, c'est-à-dire 5 gouttes de suspension. Dans ces conditions, la limite inférieure de sensibilité de la méthode, 1 œuf pour 5 lames, correspond à 36 œufs par gramme de fèces.

(\*) Référence : Anonyme Pfizer, Technical Information Service.

Naturellement, cette méthode n'est qu'approximative; mais elle a le mérite d'être très facile à mettre en œuvre, dans le contexte africain. Ceci est suffisant puisque ces contrôles ne servent qu'à orienter l'expérience en comparant l'infestation des témoins et celle des sujets traités.

— Parallèlement à ces examens, effectuer des coprocultures afin de connaître les espèces de Nématodes en cause (grâce aux larves  $L_3$ ).

— Réaliser le traitement selon le schéma suivant :

- 15 sujets, traités à 5 mg par kg, autopsiés 7 jours après.

- 15 sujets, traités à 7,5 mg par kg, autopsiés 7 jours après.

- 15 jours, non traités, autopsiés pour servir de témoins d'infestation.

b) *Le principe retenu pour l'essai de toxicité* est le suivant :

— Six sujets reçoivent 10 fois la dose thérapeutique;

- 2, étant à la diète hydrique depuis 72 heures, reçoivent respectivement 50 mg/kg et 75 mg/kg.

- 2, étant traités aux mêmes doses respectivement, sont privés d'abreuvement pendant 48 heures.

- 2 autres enfin sont traités de la même façon, mais sans préparation particulière.

— Trois sujets reçoivent, sans préparation spéciale, respectivement 100 mg/kg, 200 mg/kg et 300 mg/kg.

## RESULTATS

### I. ACTION SUR LES *STRONGYLIDAE*

Contrairement aux prévisions, les coprologies individuelles, réalisées sur chacun des animaux d'expérience, montrèrent un parasitisme intestinal par les *Strongylidae* très faible. Les coprocultures ne permirent d'identifier que des larves de *Cooperia* sp. C'est pourquoi, par la suite, elles furent abandonnées.

#### 1. Infestation des témoins

Le tableau n° I précise, d'une part, les résultats

des coproscopies réalisées avant traitement (à l'exclusion des œufs de *Trichuris*), d'autre part, les Nématodes collectés après sacrifice.

Ce tableau nécessite les commentaires suivants :

a) *Haemoncus contortus* et *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* n'étaient présents, et en très petit nombre, que chez 6 et 7 sujets respectivement, sur 15 témoins. Seuls les *Cooperia* (*C. pectinata* et *C. punctata*) étaient relativement fréquents (chez 13 sujets). De telles infestations peuvent être qualifiées de « résiduelles ».

b) *Bunostomum phlebotomum* était si rare (21 vers en tout, chez 5 sujets), que nous avons préféré le classer parmi les Nématodes erratiques, à savoir :

— *Trichuris (Buckleyuris) globulosa*, collecté à 5 reprises (21 vers en tout).

— *Impalaia nudicollis*, parasite commun du Dromadaire, mentionné seulement 1 fois (GRABER, 1967) (3) chez le Zébu, au Tchad (20 vers, chez 5 sujets).

— *Trichostrongylus* (\*) sp. Aucun *Trichostrongylus* n'a jamais été décrit chez le Zébu au Tchad. L'espèce en cause semble bien être différente de *T. vitrinus* et de *T. probolurus* que GRABER (1967) (3) a collectés à de nombreuses reprises chez le Dromadaire, en particulier dans la zone d'où provenaient les bouvillons d'expérience. (Il y avait en tout 13 vers, chez 4 sujets.)

c) Il est bon de noter que GRABER (1965) (2), avait trouvé, pour *Bunostomum phlebotomum*, des chiffres comparables aux nôtres à la même époque : une moyenne arithmétique de 2 vers par animal. C'est en mars-avril que les Bunostomes étaient les plus abondants (moyenne de 75 vers par animal). Aussi nous estimons que cette période de l'année est la plus propice pour un essai du médicament sur cette espèce, que ce soit en infestations naturelles ou en infestations artificielles (les collectes à l'abattoir en vue de coprocultures étant alors plus fructueuses).

d) Nous donnons côte à côte, la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique du nombre des vers. De nombreux auteurs en

(\*) Cette espèce fera dès que possible l'objet d'une étude systématique.

TABLEAU N° I

T é m o i n s

N°	Moyenne de 3 coproscopies avant traitement (œufs de <i>Strongylidae</i> par gramme)	Nematodes après sacrifice			
		<i>Haemoncus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	Autres espèces
1	24	0	58	0	1 <i>Trichuris</i> 1 <i>Impalala</i>
2	60	1	310	12	3 <i>Impalala</i>
3	288	49	1 381	0	1 <i>Trichuris</i> 14 <i>Impalala</i>
4	48	0	288	0	0
5	12	12	98	0	1 <i>Bunostomum</i> 1 <i>Trichostrongylus</i>
6	36	0	113	14	0
7	0	0	0	0	4 <i>Bunostomum</i>
8	168	0	2 089	22	1 <i>Impalala</i> 6 <i>Trichostrongylus</i>
9	132	54	721	34	4 <i>Bunostomum</i> 6 <i>Trichuris</i>
10	0	0	27	0	11 <i>Trichuris</i>
11	0	47	0	1	0
12	96	0	32	4	0
13	60	35	602	9	2 <i>Trichuris</i> 1 <i>Impalala</i> 3 <i>Trichostrongylus</i>
14	36	0	330	0	0
15	96	0	432	0	3 <i>Trichostrongylus</i>
Total	1 056	196	6 481	96	21 <i>Trichuris</i> 20 <i>Impalala</i> 13 <i>Trichostrongylus</i> 9 <i>Bunostomum</i>
Moyenne arithmétique	70,4	13,2	432,1	6,4	
géométrique	~	3,27	115,64	2,78	
Total animaux parasités Nombre d'animaux		6/15	13/15	7/15	Autres parasites=10/15 Tous parasites (sauf <i>Trichuris</i> )=15/15
Totaux parasites : <i>Haemoncus</i> + <i>Cooperia</i> + <i>Oesophagostomum</i> + <i>Bunostomum</i> + <i>Impalala</i> + <i>Trichostrongylus</i>					6 817

effet, conseillent d'utiliser la moyenne géométrique (c'est-à-dire la racine  $n^{\text{me}}$  de  $n$  valeurs observées), car la répartition des vers chez les animaux témoins ne se fait pas selon une courbe de GAUSS.

## 2. Effet du Morantel à 5 mg/kg

Le tableau n° II figure les résultats des copro-

logies et des autopsies, pour chaque sujet d'expérience.

Commentaires :

a) Aucun *Cooperia* n'a été collecté à l'autopsie des 15 sujets traités. On peut donc estimer qu'à ce dosage, l'efficacité de l'anthelminthique est totale.

b) Un seul porteur d'*Haemoncus*, (avec

TABLEAU N° II  
Traités Morantel 5 mg/kg

N°	Moyenne de 3 coproscopies avant traitement (oeufs de <i>Strongylidae</i> par gramme)	Nematodes après sacrifice			
		<i>Haemoncus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	Autres espèces
16	36	6	0	0	0
17	0	0	0	0	2 <i>Trichuris</i>
18	132	0	0	0	0
19	36	0	0	0	0
20	108	0	0	0	0
21	36	0	0	0	0
22	36	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	36	0	0	0	0
25	228	0	0	0	1 <i>Trichuris</i>
26	48	0	0	0	1 <i>Trichuris</i>
27	0	0	0	0	2 <i>Trichuris</i>
28	132	0	0	0	1 <i>Trichuris</i>
29	216	0	0	2	8 <i>Bunostomum</i>
30	132	0	0	0	6 <i>Bunostomum</i>
Total	1 176	6	0	2	14 <i>Bunostomum</i> 7 <i>Trichuris</i>
Moyenne arithmétique	78,4	0,4	0	0,1	Efficacité autres <i>Bunostomum</i> ?
efficacité p.100		97,0	100	98,4	<i>Trichuris</i> 0 <i>Impalala</i> + <i>Trichostrongylus</i> +
moyenne géométrique		1,13	0	1,5	
efficacité p.100		65,4	100	62,2	
Total animaux parasités		1/15	0/15	1/15	Autres parasites=7/15
Nombre d'animaux					Tous parasites (sauf <i>Trichuris</i> )=3/15
Totaux parasites : <i>Haemoncus</i> + <i>Cooperia</i> + <i>Oesophagostomum</i> + <i>Bunostomum</i> + <i>Impalala</i> + <i>Trichostrongylus</i>					22
Efficacité p.100					99,7

6 vers), a été rencontré. Chez les témoins, il y avait un total de 198 vers, chez 6 animaux. Les pourcentages d'efficacité, calculés suivant la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique, seraient donc respectivement, de 97 p. 100 et de 65,4 p. 100 (\*).

c) Il n'y avait aussi qu'un seul porteur d'*Oesophagostomum* (avec 2 vers). Chez les témoins, il y avait 7 animaux infestés, représentant en tout 96 vers. Les pourcentages d'efficacité, calculés suivant la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique, seraient donc,

respectivement, de 98,4 p. 100 et de 62,2 p. 100 (\*). Rappelons qu'aucun animal des 3 lots n'a été trouvé porteur d'*Oesophagostome* à l'état larvaire. Aucun nodule n'a été décelé.

d) L'efficacité sur *Trichuris* semble nulle à 5 mg/kg, ce qui corrobore d'autres observations.

e) Pour les parasites en nombre insuffisant ou irrégulièrement présents, les commentaires suivants peuvent être faits :

— *Impalala*. Le médicament est efficace, quoique cette efficacité ne puisse pas être chiffrée.

(\*) Voir interprétation ci-dessous.

— *Trichostrongylus*. On peut faire la même remarque; aucun ver de cette espèce n'a été retrouvé.

— *Bunostomum*. Chez les témoins, il y avait 21 vers en tout, collectés chez 5 sujets. On retrouve 14 *Bunostomum*, chez 2 sujets, après traitement à 5 mg/kg. De tels chiffres ne permettent de tirer aucune conclusion, sinon que l'efficacité de l'anthelminthique n'est que partielle.

### 3. Effet du Morantel à 7,5 mg/kg

Le tableau n° III figure les résultats des coprologies et des autopsies, pour chaque sujet d'expérience.

Commentaires :

Aucun *Strongylidae* n'a été rencontré chez aucun des animaux traités. Les seuls Nématodes collectés sont 2 *Trichuris*. L'efficacité du médicament semble être totale sur tous les *Strongylidae*, et partielle sur les *Trichuris*.

### 4. Tableau récapitulatif. Interprétation

Le tableau n° IV résume les résultats.

a) *Considérations théoriques*. — Comme on le voit, dans le cas du dosage à 5 mg/kg, les pourcentages d'efficacité calculés à partir de la moyenne arithmétique ne sont pas comparables à ceux donnés à partir de la moyenne géométrique. C'est ainsi que l'efficacité du Moran-

TABLEAU N° III

Traités Morantel 7,5 mg/kg

N°	Moyenne de 3 coproscopies avant traitement (œufs de <i>Strongylidae</i> par gramme)	Nématodes après sacrifice			
		<i>Haemoncus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	Autres espèces
31	144	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	168	0	0	0	0
34	60	0	0	0	0
35	60	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0
37	168	0	0	0	1 <i>Trichuris</i>
38	0	0	0	0	0
39	84	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0
41	84	0	0	0	0
42	60	0	0	0	0
43	36	0	0	0	0
44	12	0	0	0	1 <i>Trichuris</i>
45	24	0	0	0	0
Total	900	0	0	0	2 <i>Trichuris</i>
Moyenne arithmétique	60	0	0	0	Efficacité autres
efficacité p. 100		100	100	100	<i>Bunostomum</i> +
géométrique		0	0	0	<i>Trichuris</i> ?
efficacité p.100		100	100	100	<i>Impalata</i> +
					<i>Trichostrongylus</i> +
Total animaux parasités		0/15	0/15	0/15	Autres parasites=2/15
Nombre d'animaux					Tous parasites (sauf <i>Trichuris</i> )=0/15
Totaux parasites : <i>Haemoncus</i> + <i>Cooperia</i> + <i>Oesophagostomum</i> + <i>Bunostomum</i> + <i>Impalata</i> + <i>Trichostrongylus</i>					0
Efficacité p. 100					100

TABLEAU N° IV  
Efficacité Morantel

	Nombre de vers		Totaux animaux parasités	
	Moyenne arithmétique	Moyenne géométrique	Nombre d'animaux parasités	Total de parasites
<i>Haemoncus</i>				
Témoins	13,2	3,27	6/15	198
Morantel 5 mg/kg	0,4	1,13	1/15	6
Efficacité p.100	97,0	65,4 ?		97,0
Morantel 7,5 mg/kg	0	0	0/15	0
Efficacité p.100	100	100	100	100
<i>Cooperia</i>				
Témoins	432,1	115,64	13/15	6 481
Morantel 5 mg/kg	0	0	0/15	0
Efficacité p.100	100	100	100	100
Morantel 7,5 mg/kg	0	0	0/15	0
Efficacité p.100	100	100	100	100
<i>Oesophagostomum</i>				
Témoins	6,4	2,78	7/15	96
Morantel 5 mg/kg	0,1	1,05	1/15	2
Efficacité p.100	98,4	62,2 ?		97,9
Morantel 7,5 mg/kg	0	0	0/15	0
Efficacité p.100	100	100	100	100
Tous Nématodes sauf <i>Trichouris</i>				
Témoins			15/15	6 817
Morantel 5 mg/kg			3/15	22
Efficacité p.100				99,7
Morantel 7,5 mg/kg			0/15	0
Efficacité p.100			100	100

tel sur *Haemoncus* est de 97 p. 100 calculée à partir de la moyenne arithmétique et de 65,4 p. 100 seulement à partir de la moyenne géométrique; sur *Oesophagostomum*, respectivement de 98,4 p. 100 et de 62,2 p. 100. Cette distorsion des résultats nous semble due au fait que le nombre d'animaux parasités, ainsi que le nombre des parasites, est faible. Il semble bien que dans ce cas, et quel que soit son intérêt, la moyenne géométrique ne puisse pas rendre compte de l'importance relative du parasitisme avant et après traitement par référence aux témoins. La moyenne arithmétique ne le permettant pas davantage (EGERTON et collab. 1963, cités par RAYNAUD, 1972) (7), il nous paraît plus logique de considérer que, dans ce cas précis, on ne peut affirmer une efficacité — qui, d'ailleurs, se situe à 100 p. 100 — que sur les parasites rencontrés en nombre suffisant (*Cooperia*).

b) *Considérations pratiques.* — RAYNAUD (1972) (8) a rassemblé les résultats concernant l'activité du Tartrate de Morantel chez le Mouton, et nous avons cité, en début de cet article, les chiffres fournis pour *Haemoncus contortus* et *Oesophagostomum* sp. Nous pensons que les résultats que nous avons obtenus chez le Zébu, leur sont comparables, et l'on peut, dans la pratique, juger le Tartrate de Morantel « très efficace » contre *Haemoncus*, *Cooperia* et *Oesophagostomum*, dès la dose de 5 mg/kg. Pour *Bunostomum*, nous serons plus réservés, car nous n'avons malheureusement pas pu juger sur des nombres suffisants, et il n'existe aucun résultat à ce sujet, dans aucune publication. Nous dirons donc, provisoirement, que le médicament est « efficace » à 7,5 mg/kg et « partiellement efficace » à 5 mg/kg. Un essai complémentaire s'impose d'autant plus que ce parasite est fréquent et pathogène.

TABLEAU N° V  
T o x i c i t é M o r a n t e l

Dose (mg/kg)	Nombre de sujets	Mortalité	O b s e r v a t i o n s
50 (Sans préparation)	1	0	Troubles légers, 2 à 3 h.
75 (idem)	1	0	Rien à signaler
100 (idem)	1	0	Troubles légers, 6 à 8 h.
200 (idem)	1	0	Troubles sérieux, 6 à 8 h.
300 (idem)	1	0	" " "
500 (idem)	1	0	" " "
50 (Diète hydrique)	1	0	Rien à signaler
75 (idem)	1	0	Troubles légers pendant 2 h.
50 (Pas d'abreuvement)	1	0	" " "
75 (idem)	1	0	" " "

## II. TESTS DE TOXICITE

Les résultats sont indiqués dans le tableau n° V.

Les animaux utilisés pour cette partie de l'essai étaient dans un état général médiocre, pour rester dans les conditions de l'élevage nomade.

A 50 mg/kg et à 75 mg/kg, les symptômes observés, lorsqu'ils existent, consistent principalement en :

- Inquiétude,
- Arumination,
- Ecoulement baveux,
- Parfois un peu de ballonnement (1 fois).

Tout rentre dans l'ordre rapidement (2 à 3 h, maximum 6 h).

A 100 mg/kg, apparaissent des trémulations musculaires, une sudation anormale, et les troubles persistent plus longtemps.

A 200 mg/kg, tous les symptômes précédents sont accentués. L'animal grince des dents, respire profondément, urine souvent et peu, émet des bouses en « crottes de chèvres ». Cependant on constate une prise de nourriture dès 4 h après le traitement; 8 à 9 h après, la rumination réapparaît, et tout rentre progressivement dans l'ordre.

Tous ces animaux ont été mis ensuite en

observation pendant 1 mois sans que l'on observe aucun symptôme particulier.

A 300 mg/kg, les symptômes sont identiques à ceux notés pour l'animal drogué à 200 mg/kg. Tout au plus note-t-on que l'état d'excitation est particulièrement accusé: L'animal tourne en rond, se déplace continuellement; des accalmies apparaissent progressivement, après 3-4 h. Tout rentre dans l'ordre après 8-9 h.

A 500 mg/kg, l'animal ainsi drogué n'était pas plus choqué que le précédent, mais présentait par contre une forte diarrhée.

Ces 2 derniers sujets ont été autopsiés 3 jours après administration du traitement; aucune lésion macroscopique, sur aucun organe, n'a pu être décelée.

Dans l'ensemble, nous considérons que ces résultats sont tout à fait favorables au Tartrate de Morantel.

RAYNAUD (1972) (8) indiquait, comme toxicité aiguë, chez des agneaux, après administration du médicament directement dans la caillette, des doses de 150 à 200 mg/kg; il donnait, comme marge de sécurité « pessimiste », 20 fois la dose thérapeutique de 7,5 mg/kg.

Nos propres observations attribuent au médicament une marge de sécurité encore plus grande; le médicament pourra donc être manipulé sans aucun risque par des mains peu expertes.

## CONCLUSIONS

Ce premier essai du Tartrate de Morantel sur des Zébus du Tchad infestés naturellement a montré que le médicament, à 7,5 mg/kg, était très efficace et très intéressant à cause de son absence de toxicité. D'un point de vue pratique, lors de traitements de masse sur des animaux dont le poids ne peut qu'être estimé avec une marge d'erreur assez grande, nous suggérons l'emploi de comprimés dosés à 750 mg, seccables, la dose thérapeutique pouvant être modulée autour de 6-8 mg/kg.

On aurait alors le schéma suivant :

- Pour un jeune bouvillon (50-80 kg environ) : 1/2 comprimé à 750 mg.
- Pour un bouvillon moyen (80-120-130 kg environ) : 1 comprimé à 750 mg.

- Pour un gros bouvillon (130-160-170 kg environ) : 1 comprimé et 1/2 comprimé à 750 mg.
- Pour un adulte (170-220 kg) : 2 comprimés à 750 mg.
- Pour un bœuf de culture attelée, un gros sujet : 2 1/2 à 3 comprimés à 750 mg.

Ces chiffres ne sont évidemment valables que pour l'Afrique Centrale et seraient probablement à réviser dans d'autres contrées.

## Remerciements

Nous remercions le Docteur J. P. RAYNAUD pour l'aide et les conseils qu'il nous a apportés dans la rédaction de ce travail, en particulier, pour l'élaboration des tableaux et pour les calculs d'efficacité.

## SUMMARY

### Use of Morantel tartrate in Chad zebu cattle. I. Effect on *Strongylidae*

A trial with Morantel tartrate has been carried out in zebu cattle, in the Laboratory of Farcha (Chad). The results are of great interest against *Haemoncus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, at dosage levels of 5 mg/kg, and especially, at 7,5 mg/kg bodyweight. The test must be preceded with :

— On one hand, sucking calves, for a trial against *Neoscaris vitulorum* (Presently in experiment).

— On the other hand, adults against *Bunostomum phlebotomum*, for which the present knowledges are not sufficient.

A little "Technical index" for the use of the drug, with boluses, is given for the eventual users.

## RESUMEN

### Uso del tartrato de Morantel en el cebú de Chad. I. Acción sobre los *Strongylidae*

En el laboratorio de Farcha, Chad, se efectuó un ensayo con el tartrato de Morantel en cebues. Los resultados son muy interesantes contra *Haemoncus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, en dosis de 5 mg/kg y sobretodo de 7,5 mg/kg.

Las pruebas deben perseguirse :

— en jóvenes terneros recentales, para probar el medicamento contra *Neoscaris vitulorum* (experimentación en curso);

— por otra parte en cebues adultos, contra *Bunostomum phlebotomum* que se conoce todavía insuficientemente.

Se propone una pequeña « ficha técnica » de uso del medicamento bajo forma de comprimidos para los usuarios eventuales.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CORNWELL (R.L.) et JONES (R.M.). Field trials in sheep with the anthelmintic Morantel Tartrate. II. Prophylaxis of parasitic gastro-enteritis in lambs. *Vet. Rec.*, 1970, **86** : 465-469.
2. 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.
3. GRABER (M.), TABO (R.) et SERVICE (J.). Enquêtes sur les helminthes du dromadaire tchadien. Etude des strongyloses gastro-intestinales et de l'haemoncose à *Haemoncus longistipes*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1967, **20** (2) : 227-254.

4. GRABER (M.). A propos de l'action du Tartrate de Pyrantel sur certains nématodes gastro-intestinaux du zébu et du mouton d'Afrique Centrale. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1972, **20** (2), 121-126.
5. RAYNAUD (J. P.) et EUZEBY (J.). Strongyloses digestives des ruminants. II. Essais d'efficacité du Tartrate de Pyrantel réalisés en France sur jeunes bovins faiblement parasités. *Rev. Méd. vét.*, 1969, **120** (4): 333-351.
6. RAYNAUD (J. P.). Techniques et laboratoire vétérinaire, série parasitologie. I. Le parasitisme des ruminants. Ed. Laboratoires Pfizer-France, 1969, Br. 49 p.
7. RAYNAUD (J. P.). Examen critique des techniques de mise au point d'un anthelminthique actif sur les strongyloses digestives des petits ruminants. *Rec. Méd. vét.*, 1972, **148** (1): 63-94.
8. RAYNAUD (J. P.). Un anthelminthique actif sur les strongyloses digestives des petits ruminants, le Tartrate de Morantel. *Rec. Méd. vét.*, 1972, **148** (5): 591-602.