

Action du phloroglucinate de pipérazine à l'égard de divers Helminthes parasites des Bovidés

par J. GUILHON et M. GRABER

L'action anthelminthique du phloroglucinate de pipérazine qui s'exerce à l'égard de divers Cestodes et Nématodes parasites de plusieurs espèces animales domestiques (poulet, mouton, âne) fut aussi étudiée sur les helminthes observés dans le tractus digestif des Bovidés en Afrique tropicale (Tchad).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le protocole expérimental de base fut identique à celui que nous avons employé dans les recherches effectuées sur les ânes de 1959 à 1962. Toutefois, deux opérations furent ajoutées pour mieux suivre les variations du taux parasitaire des Trichostrongylidés de faibles dimensions (*Cooperia*). Des coprocultures préparées avant et après le traitement jusqu'au jour de l'autopsie permettent de mieux apprécier la présence ou l'absence des *Cooperia* et des larves du troisième âge de *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum* et d'*Haemoncus contortus*.

Enfin, immédiatement après la sacrification, des prélèvements obtenus par raclage de muqueuse d'intestin grêle examinés au microscope entre lame et lamelle permettent de contrôler, plus sûrement, la présence ou l'absence de *Cooperia*.

31 bouvillons, dont 10 témoins, parasités par 12 espèces d'helminthes furent utilisés pour l'expérimentation. Dans l'organisme de 90 p. 100 d'entre eux, les vers ci-dessous indiqués se trouvaient associés par deux ou trois espèces, plus rarement par 5 ou 6 :

Schistosoma bovis
Paramphistomum microbothrium
Moniezia benedeni
Thysaniezia ovilla
Cysticercus bovis
Oesophagostomum radiatum
Bunostomum phlebotomum
Haemoncus contortus
Cooperia punctata
Cooperia pectinata
Cooperia sp.
Setaria labiata-papillosa

Le phloroglucinate de pipérazine en suspension dans l'eau a été administré, à la bouteille, aux bovins à jeun depuis 20 à 24 heures, aux doses de 200 à 600 mg/kg, en une seule fois, ou de 250 à 300 mg/kg répétées deux fois à 24 heures d'intervalle. Les résultats obtenus sont groupés dans les dix tableaux ci-inclus, complétés par des commentaires.

1^o Action sur les Trématodes.

TABLEAU n° 1. — Pourcentage de réduction du nombre de trématodes.

Helminthes en cause	Doses uniques (mg/kg)			Doses répétées 2 fois à 24 heures d'intervalle (mg/kg)	Témoins Poids de parasites (gr)
	200	400	600	300	
<i>Schistosoma bovis</i> <i>Paramphistomum microbothrium</i>	0 p. 100*	0 p. 100**	0 p. 100**	0 p. 100*****	1 g

* = un animal parasité.

Aucune diminution du nombre d'œufs au | phistomes étaient présents dans la panse des
gr n'a été enregistrée dans le cas où les Param- | sujets traités.

2° Action sur les Cestodes.

TABLEAU n° II. — Pourcentage de réduction du nombre de parasites après autopsie.

Cestodes	Doses uniques 300 mg/kg	Doses doubles 300 mg/kg	Témoins Poids de parasites en g
<i>Thyzianiezia ovilla</i>	0 p. 100*	0 p. 100*	<i>Moniezia benedeni</i> 40 g*
<i>Cysticercus bovis</i>	0 p. 100***	0 p. 100***	

* = Un animal parasité.

3° Action sur les Nématodes.

A. — Action sur *Oesophagostomum radiatum*,
Bunostomum phlebotomum et *Haemoncus contortus*.

TABLEAU n° III. — *Haemoncus contortus*, *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum*; nombre d'œufs au g (moyenne)

Doses (mg/kg)	Avant traitement	Après traitement	Restent	Pourcentage d'efficacité
<i>Doses uniques :</i>				
200	250	150	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	40 p. 100
300	315	0	<i>Haemoncus contortus</i>	100 p. 100
400	622	84	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	87 p. 100
600	582	84	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	86 p. 100
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle :</i>				
250	105	0	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	100 p. 100
300	472	105	<i>Bunostomum phlebotomum</i> <i>Haemoncus contortus</i>	78 p. 100

TABLEAU n° IV. — Pourcentage de réduction du nombre de Nématodes après autopsie.

Parasites en cause	Doses uniques (mg/kg)				Doses doubles (mg/kg)		Témoins Nombre de parasites (moyenne)
	200	300	400	600	250	300	
<i>Oesophagosto- mum radiatum</i>	100 p. 100*	100 p. 100**	100 p. 100**	100 p. 100***	100 p. 100***	100 p. 100*****	47***** **
<i>Haemoncus contortus</i>	0 p. 100*	94 p. 100****	100 p. 100**	100 p. 100*	100 p. 100**	67 p. 100*****	120**** **
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	0 p. 100*	25 p. 100**	6 p. 100*	10 p. 100***	2 p. 100*	0 p. 100****	13**** **

* = Un animal traité.

B. — Action sur les *Cooperia*.TABLEAU n° V. — Action du phloroglucinate de pipérazine sur *Cooperia pectinata* et *Cooperia punctata*

Doses (mg/kg)	Examens coprologiques. Nombre d'œufs au gr		Culture d'œufs. Présence de larves		Grattage de muqueuses	Nombre de parasites à l'autopsie	Nombre d'animaux totalement déparasités	Témoins. Nombre de parasites. Moyenne	
	Av. trait.	Ap. trait.	Av. trait.	Ap. trait.					
<i>Doses uniques</i>									
200*	84	84	1 sur 2	Absence 2 sur 2	Formes jeunes immatures	20	0	<i>Cooperia Pectinata</i> + <i>Cooperia punctata</i> = 40	
300**	105	0				5	0		
400**	320	84	0	1 sur 2	2 sur 2	30	1 sur 2		
600**	168	0				0	2 sur 2		
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle</i>									
250**	0	0	Présence 2 sur 2	Absence 1 sur 2	Formes adultes	10	1 sur 2		
300***	682	55	Présence 3 sur 3	Présence 3 sur 3	Formes adultes	12	0		

* = Un animal parasité.

TABLEAU n° VI. — Pourcentage de réduction du nombre d'Esophagostomes après traitement avec quatre dérivés de la pipérazine

Doses (mg/kg)	Dilaurate de pipérazine	Citrate de pipérazine	Dithiocarbamate de pipérazine	Phloroglucinate de pipérazine
<i>Doses uniques :</i>				
100		80,7 p. 100		
150	100 p. 100	100 p. 100	100 p. 100	
180			97,6 p. 100	
200	100 p. 100	100 p. 100	100 p. 100	100 p. 100
250	100 p. 100			
300				100 p. 100
400				100 p. 100
600				100 p. 100
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle :</i>				
250				100 p. 100
300				100 p. 100

TABLEAU n° VII. — Pourcentage de réduction du nombre de Bunostomes après traitement avec 4 dérivés pipéraziques

Doses (mg/kg)	Dilaurate de Pipérazine	Citrate de Pipérazine	Dithiocarbamate de Pipérazine	Phloroglucinate de Pipérazine
<i>Doses uniques :</i>				
100		0 p. 100		
150	0 p. 100	0 p. 100	0 p. 100	
180			0 p. 100	
200	5,4 p. 100	0 p. 100	0 p. 100	0 p. 100
250	0 p. 100			
300		0 p. 100		25 p. 100
400				6 p. 100
600				10 p. 100
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle :</i>				
250				2 p. 100
300				0 p. 100

Dans tous les cas, que ce soit avec le Phloroglucinate, le dilaurate, le dithiocarbamate ou le citrate de pipérazine, une dose unique et relativement faible, de l'ordre de 150 à 200 mg/kg

est suffisante pour chasser les esophagostomes. Sur *Bunostomum phlebotomum* de l'intestin grêle des Bovidés, les quatre dérivés n'ont qu'une faible action même à doses élevées.

TABLEAU n° VIII. — Pourcentage de réduction du nombre d'*Haemoncus contortus* après traitement avec 4 dérivés de la Pipérazine.

Doses (mg/kg)	Dithiocarbamate de Pipérazine	Citrate de Pipérazine	Dilaurate de Pipérazine	Phloroglucinate de Pipérazine
<i>Doses uniques :</i>				
100		27,4 p. 100		
150	6,5 p. 100	24,5 p. 100	16,2 p. 100	
180	43 p. 100			
200	21,6 p. 100	9,4 p. 100	19,7 p. 100	0 p. 100
250			50 p. 100	
300		8,9 p. 100		94 p. 100
400				100 p. 100
600				100 p. 100
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle :</i>				
250				100 p. 100
300				67 p. 100

Sur *Haemoncus contortus*, trois dérivés : le dithiocarbamate, le Dilaurate et le Citrate de pipérazine ont une action assez irrégulière, alors que celle du Phloroglucinate est plus constante à partir de 300 mg/kg. Les doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle ne donnent pas de meilleurs résultats que les doses uniques.

TABLEAU n° 9. — Action des dérivés de la pipérazine sur *Cooperia pectinata* et *C. punctata*.

Doses (mg/kg)	Dithiocarbamate de pipérazine	Dilaurate de pipérazine	Citrate de pipérazine	Phloroglucinate de pipérazine
<i>Doses uniques :</i>				
100			0	
150	1 sur 2	0	0	
180	0			
200	0	0	0	0
300			0	0
400				1 sur 2
600				2 sur 2
<i>Doses répétées deux fois à 24 heures d'intervalle :</i>				
250				1 sur 2
300				0

Les dérivés de la pipérazine sont pratiquement sans action sur les diverses espèces de *Cooperia*. Toutefois, le Phloroglucinate à des doses élevées révèle une certaine activité dont la régularité n'a pu être suffisamment appréciée.

MODE D'ÉLIMINATION

Un grand nombre de Nématodes sont éliminés apparemment intacts dans les fèces. Il en est ainsi d'*Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum* et *Haemoncus contortus*.

	<i>Haemoncus</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Bunostomum</i>
24 heures après traitement	33 p. 100	50 p. 100	
48 heures après traitement	58 p. 100	38 p. 100	50 p. 100
72 heures après traitement			50 p. 100
96 heures après traitement	90 p. 100	12 p. 100	

Les *Cooperia* font exception à la règle et leur expulsion ne peut être vérifiée correctement qu'après raclage de la muqueuse de l'animal sacrifié.

L'élimination commence dans les 24 heures pour se terminer environ 3 à 5 jours après le traitement. Le Phloroglucinate apparaît donc plutôt nématodifuge que nématodicide.

TOXICITÉ

Durant toutes les expériences jusqu'aux doses les plus élevées de 600 mg/kg, aucun accident n'a été observé.

CONCLUSION

Le phloroglucinate de pipérazine agit sur les helminthes du bœuf comme nématodifuge faiblement polyvalent.

Son action est plus particulièrement nette sur *Oesophagostomum radiatum* du gros intestin et sur *Haemoncus contortus* de la caillette aux doses uniques de 300 à 400 mg/kg.

Les autres Nématodes observés : *Bunostomum phlebotomum*, *Cooperia pectinata* et *Cooperia punctata* sont plus résistants (600 mg/kg).

Enfin, le pouvoir anthelminthique du phloroglucinate de pipérazine à l'égard d'*Haemoncus contortus* et d'*Oesophagostomum radiatum* s'est montré supérieur à celui des trois autres dérivés (dithiocarbamate, dilaurate et citrate de pipérazine).

Ecole nationale vétérinaire d'Alfort
Laboratoire de Parasitologie
Laboratoire de recherches vétérinaires
de Farcha-Fort-Lamy Service de Parasitologie.

SUMMARY

The helminthic action of piperazine phloroglucinate on bovine nematodes.

Piperazine phloroglucinate is only feebly polyvalent as a nematodifuge in bovine helminthiasis. It is particularly effective against *Oesophagostomum radiatum* of the large intestine and on *Haemonchus contortus* of the abomasum in single dosage rates of 300-400 mg/kg, but resistance is greater in infections of *Bunostomum phlebotomum*, *Cooperia pectinata*, and *Cooperia punctata* even at 600 mg/kg.

It was shown that the anthelmintic properties of piperazine phloroglucinate with regard to *Haemonchus contortus* and *Oesophagostomum radiatum* was superior to that other derivatives of piperazine viz. dithiocarbamate, dilaurate and citrate.

RESUMEN

Acción del floroglucinato de piperacina frente a diversos helmintos parásitos de los bóvidos

El floroglucinato de piperacina actúa sobre los helmintos de los bóvidos como vermífugo de escasa polivalencia.

Su acción es más neta sobre *Esofagostomun radiatum* del intestino grueso y sobre *Hemoncus contortus* del cuajar a las dosis únicas de 300 à 400 mg/kg.

Los otros nematodos observados : *Bunostomun flebotamun*, *Cooperia pectinata* y *Cooperia puctata* son más resistentes (600 mg/kg).

Finalmente, el poder anti helminfíco del floroglucinato de piperacina frente a *Hemoncus contortus* y *Esofagostomun radiatun* se ha mostrado superior al de los tres otros derivados (ditiocarbamato, dilaurato y citrato de piperacina).