

C. Chartier<sup>1</sup>  
M. Bushu<sup>2</sup>  
U. Anican<sup>2</sup>

## Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins en Ituri (Haut-Zaïre). II. Les associations parasitaires\*

CHARTIER (C.), BUSHU (M.), ANICAN (U.). Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins en Ituri (Haut-Zaïre). II. Les associations parasitaires. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 491-497

Sept cent quatre-vingt un bovins ont été examinés à l'abattoir de Bunia (Ituri), d'août 1986 à décembre 1987, pour étudier les deux associations parasitaires suivantes : *Fasciola* sp., *Schistosoma* sp., paramphistomes et *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum* sp. Les prévalences pour chaque parasite sont élevées : 96,5 p. 100 pour les paramphistomes, 58,1 p. 100 pour *Schistosoma* sp., 58,7 à 61,9 p. 100 pour *Fasciola* sp., 90,5 p. 100 pour *Haemonchus* sp. et 75,5 p. 100 pour *Oesophagostomum* sp. Concernant l'association à trématodes, 41,3 p. 100 des 516 bovins examinés hébergent les trois parasites simultanément et une liaison significative positive existe entre l'infestation à *Fasciola* sp. et *Schistosoma* sp. Concernant l'association à *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp., 44,5 p. 100 des 265 bovins examinés présentent les trois helminthes en même temps mais les infestations semblent indépendantes. Pour cette dernière association, les lésions organiques correspondantes sont modérées, laissant supposer des charges parasitaires peu importantes. **Mots clés** : Bovin - Helminthe - *Fasciola* - *Schistosoma* - Paramphistome - *Haemonchus* - *Oesophagostomum* - Zaïre.

### INTRODUCTION

La faune helminthique des bovins en zone tropicale est caractérisée par une grande diversité d'espèces présentes et par la multiplicité des associations parasitaires. BWANGAMOI (2) en Ouganda, EISA *et al.* (11) au Soudan et GRABER (16) en Éthiopie recensent au moins vingt espèces différentes tandis que ROUND (32) au Kenya en dénombre plus de quarante. Le polyparasitisme qui en résulte est cependant variable en fonction des conditions climatiques et écologiques, de la présence ou non des hôtes intermédiaires et du mode d'élevage pratiqué (22). Pour GRABER *et al.* (21), le parasitisme est d'autant plus complexe et les associations nombreuses que l'on se rapproche de l'équateur. En outre, l'existence concomitante de plusieurs helminthes, même lors d'une infestation modérée, peut conduire à l'expression d'un pouvoir pathogène qui serait plus discret lors d'une infestation monospécifique (19). Enfin, la connaissance du polyparasitisme helminthique chez le bovin est importante lors de la mise en place éventuelle d'un programme de contrôle, en particulier à travers le choix des molécules à utiliser (10).

1. Station Régionale de Pathologie Caprine, 60 rue de Pied-de-Fond, BP 3081, 79012 Niort Cedex, France.

2. Bureau du Projet Ituri, BP 245, Bunia, Zaïre.

\* Étude financée par le Conseil exécutif du Zaïre (Projet Banque Mondiale).

Reçu le 18.1.1990, accepté le 15.10.1990.

Parmi les trente espèces d'helminthes des bovins en Ituri (5), deux groupes de parasites ont été retenus :

— l'association *Fasciola gigantica*, *Schistosoma bovis*, Paramphistomidés : ces trématodes sont fréquents en zone humide ; ils présentent une forte prévalence à l'est du Zaïre (14, 25, 30) et leur pouvoir pathogène, bien que variable, a été clairement démontré (17, 23, 24, 27).

— l'association *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Fasciola* : *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp. sont considérés à la fois comme les strongles gastro-intestinaux les plus fréquents et les plus importants au plan de leur pouvoir pathogène (18, 34).

Une étude effectuée à l'abattoir industriel de Bunia (AIB) d'août 1986 à décembre 1987 a permis de préciser l'ampleur de ces associations et d'en tirer les conséquences épidémiologiques.

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

#### Les animaux

Deux groupes de bovins adultes tout-venant abattus à Bunia ont été utilisés dans le cadre de ce travail. Ils proviennent essentiellement de la partie sud de l'Ituri et sont de type Bahema (5).

D'août 1986 à décembre 1986, 516 animaux ont été examinés à l'abattoir en vue de déterminer les infestations à *Fasciola gigantica*, *Schistosoma bovis* et les Paramphistomidés.

De février 1987 à décembre 1987, 265 animaux ont été examinés pour les infestations à *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum* sp. et *Fasciola gigantica*.

#### Les techniques parasitologiques

Pour *Schistosoma bovis* et les Paramphistomidés, la mise en évidence est effectuée par examen direct des vaisseaux mésentériques et de la paroi du rumen, respectivement.

Pour *Fasciola gigantica* sont notées l'existence ou non du parasite à l'état adulte et l'importance des lésions de cholangite (note croissante de 0 à 3) par inspection du contenu des voies biliaires et réalisation de trois sections (hile, palette, lobe caudé).

Pour *Oesophagostomum* sp. sont notées l'existence ou non de nodules intestinaux (intestin grêle et gros intestin) et l'importance des lésions nodulaires (note croissante de 0 à 3).

Pour *Haemonchus* sp. sont notées l'existence ou non du parasite et l'importance des lésions de gastrite ulcérate et hémorragique (note croissante de 0 à 3) : l'organe est ouvert, son contenu éliminé et la muqueuse est observée pour la mise en évidence des éléments vermineux. Cette recherche n'est valable que pour *H. contortus* bien visible à l'œil nu et aisément reconnaissable par sa taille et la coloration particulière des femelles ; pour *H. similis*, ce type d'examen est moins fiable, en particulier lors de pauci-infestations, compte tenu de la plus faible taille du parasite (33).

Afin de préciser la valeur de la méthode semi-quantitative utilisée dans la détermination de l'importance des lésions nodulaires de cholangite et de gastrite, les mesures suivantes ont été effectuées :

— sur 117 blocs intestinaux, après avoir attribué une note de 0 à 3, on a compté le nombre de nodules présents sur le caecum et sur 1 m d'intestin grêle jusqu'à la valvule iléocaecale ;

— sur 113 foies, la cotation de la cholangite étant effectuée (0 à 3), l'intensité des phénomènes éventuels de calcification est appréciée à l'aide de trois sections supplémentaires du parenchyme hépatique et exprimée par un indice de calcification (0 à 3) ; l'organe est de plus pesé.

Une évaluation quantitative des lésions de la caillette étant difficilement réalisable (mesure de la surface occupée par les lésions ?), la validité de la cotation semi-quantitative initiale n'a pu être testée.

## RÉSULTATS

### L'association *F. gigantea*, *S. bovis* et paramphistomes

L'absence de trématodes est rarissime chez les bovins adultes (moins de 2 p. 100 des cas). Le parasitisme monospécifique à trématodes, constaté pour une bête sur quatre, est le fait de paramphistomes puisque ceux-ci parasitent la quasi-totalité des animaux (96,5 p. 100). L'infestation double touche un tiers des animaux : les deux modalités étant l'association de *S. bovis* ou de *F. gigantea* avec les paramphistomes. Le polyparasitisme associant les trois types de trématodes se rencontre chez plus de 40 p. 100 des bovins (tabl. I).

Si l'on considère plus particulièrement l'association *F. gigantea* et *S. bovis*, la prévalence observée est de 41,8 p. 100 (0,5 + 41,3) alors que la prévalence théorique, en supposant que les deux infestations soient indépendantes, est de 58,1 x 58,7, soit 34,1 p. 100. La différence est significative au seuil 5 p. 100 (test de conformité). Ces deux infestations sont donc liées.

**TABLEAU I** Prévalence des associations de trématodes (*Fasciola* sp., *Schistosoma* sp., paramphistomes) (août-décembre 1986).

| Nbre de trématodes      | Type de parasite et prévalence                              |   |  | Prévalence des associations |
|-------------------------|---|---|--|-----------------------------|
| 0                       | 1,9 p. 100 (10)   |   |  | 1,9 p. 100 (10)             |
|                         | Paramphistomes  | <i>Schistosoma</i> sp.                        | <i>Fasciola</i> sp.                    |                             |
| 1                       | 23,1 p. 100 (119)   | 0,3 p. 100 (2)                                | 0,5 p. 100 (3)                         | 24 p. 100 (124)             |
|                         | Paramphistomes/<br><i>Schistosoma</i> sp.                   | <i>Schistosoma</i> sp.<br><i>Fasciola</i> sp. | Paramphistomes/<br><i>Fasciola</i> sp. |                             |
| 2                       | 15,9 p. 100 (82)  | 0,5 p. 100 (3)                                | 16,3 p. 100 (84)                       | 32,8 p. 100 (169)           |
|                         | Paramphistomes/ <i>Schistosoma</i> sp./ <i>Fasciola</i> sp. |   |  |                             |
| 3                       | 41,3 p. 100 (213)   |   |  | 41,3 p. 100 (213)           |
|                         | Paramphistomes  | <i>Schistosoma</i> sp.                        | <i>Fasciola</i> sp.                    |                             |
| Prévalence par parasite | 96,5 p. 100 (498)   | 58,1 p. 100 (300)                             | 58,7 p. 100 (303)                      | 516                         |

### L'association *Haemonchus* sp., *F. gigantea* et *Oesophagostomum* sp.

#### Associations parasitaires

Les résultats sont regroupés sur le tableau II. Les prévalences considérées isolément par chaque parasite sont très élevées : 90,5 p. 100 pour *Haemonchus* sp., 61,9 p. 100 pour *F. gigantea* et 75,5 p. 100 pour *Oesophagostomum* sp. L'absence des trois helminthes est rarissime (0,8 p. 100) et dans 84 p. 100 des cas on recense l'association de deux ou trois helminthes. La très forte prévalence de l'infestation à

**TABLEAU II** Prévalence des associations à *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp. (février-décembre 1987).

| Nbre de parasites       | Type de parasite et prévalence  |   |   | Prévalence des associations |
|-------------------------|---|---|---|-----------------------------|
| 0                       | 0,8 p. 100 (2)  |   |   | 0,8 p. 100 (2)              |
|                         | <i>Haemonchus</i> sp.   | <i>Fasciola</i> sp.                         | <i>Oesophagostomum</i> sp.                    |                             |
| 1                       | 10,9 p. 100 (29)  | 1,1 p. 100 (3)                              | 3,0 p. 100 (8)                                | 15,1 p. 100 (40)            |
|                         | <i>Haemonchus</i> +<br><i>Fasciola</i>                                      | <i>Fasciola</i> +<br><i>Oesophagostomum</i> | <i>Haemonchus</i> +<br><i>Oesophagostomum</i> |                             |
| 2                       | 11,7 p. 100 (31)  | 4,5 p. 100 (12)                             | 23,4 p. 100 (62)                              | 39,6 p. 100 (105)           |
|                         | <i>Haemonchus</i> sp. + <i>Fasciola</i> sp. +<br><i>Oesophagostomum</i> sp. |   |   |                             |
| 3                       | 44,5 p. 100 (118)   |   |   | 44,5 p. 100 (118)           |
|                         | <i>Haemonchus</i> sp.   | <i>Fasciola</i> sp.                         | <i>Oesophagostomum</i> sp.                    |                             |
| Prévalence par parasite | 90,5 p. 100 (240)   | 61,9 p. 100 (164)                           | 75,5 p. 100 (200)                             | 265                         |

*Haemonchus* sp. rend compte de la rareté du parasitisme isolé à *Fasciola* sp., *Oesophagostomum* sp. et à *Fasciola* sp.-*Oesophagostomum* sp.

Si l'on compare les prévalences observées des différentes associations aux prévalences théoriques correspondantes, les écarts constatés ne sont pas significatifs. Il n'y a pas d'interactions décelables, pour cet échantillon, entre les trois types d'helminthes.

### Associations lésionnelles

Le système de cotation utilisé pour la détermination de l'importance des lésions de fasciolose et d'oesophagostomose est cohérent malgré son caractère subjectif (tabl. III). Les cotations de cholangite de 0 à 3 s'accompagnent d'une augmentation du poids de l'organe de 3,49 à 4,77 kg (ou de 3,55 à 5,03 kg si l'on ne considère que les animaux présentant 8 dents adultes) et d'un indice de calcification passant de 0,02 à 1,25.

**TABLEAU III** Quantification des cotations sur le foie et l'intestin (février-décembre 1987).

| Cotation                               | 0                   | 1                   | 2                   | 3                  |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Foie</b>                            |                     |                     |                     |                    |
| Nbre animaux                           | 50                  | 39                  | 20                  | 4                  |
| Poids moyen tout âge (kg) (écart-type) | 3,49<br>(s = 0,78)  | 3,68<br>(s = 0,81)  | 3,89<br>(s = 0,82)  | 4,77<br>(s = 0,58) |
| Poids moyen 8 d (kg) (n ; écart-type)  | 3,55<br>(23 ; 0,67) | 3,97<br>(22 ; 0,77) | 4,03<br>(16 ; 0,83) | 5,03<br>(3 ; 0,32) |
| Indice de calcification*               | 0,02                | 0,59                | 1,05                | 1,25               |
| <b>Intestin</b>                        |                     |                     |                     |                    |
| Nbre d'animaux                         | 36                  | 30                  | 26                  | 25                 |
| Nbre moyen de nodules (écart-type)     | 0,75<br>(1,18)      | 3,8<br>(2,8)        | 8,15<br>(5,4)       | 10,24<br>(5,8)     |

\* L'indice de calcification est calculé en faisant la moyenne des notes de calcification 0, 1, 2 ou 3.

En ce qui concerne les lésions d'oesophagostomose larvaire (ou nodulaire), on constate que le système de cotation de 0 à 3 est confirmé par un nombre croissant de nodules puisque ce nombre moyen passe de 0,75 (note 0) à 10,24 (note 3).

L'appréciation semi-quantitative des lésions intestinales et hépatiques étant cohérente, on a regroupé dans le tableau IV les résultats concernant la prévalence des lésions parasitaires et de leurs associations. Ont été considérés comme lésés les organes présentant des modifications suffisamment importantes pour avoir un retentissement pathologique sur le fonctionnement de cet organe. Concrètement, ne sont retenus comme lésés que les organes ayant eu une cotation supérieure ou égale à 2, les lésions notées 1 étant regroupées avec la rubrique « absence de lésions ».

**TABLEAU IV** Prévalence des lésions parasitaires de la caillette, du foie, de l'intestin (février-décembre 1987).

| Nbre d'organes présentant des lésions | Type d'organe lésé et prévalence |                  |                  | Prévalence des associations |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
|                                       | Caillette                        | Foie             | Intestin         |                             |
| 0                                     | 33,6 p. 100 (89)                 |                  |                  | 33,6 p. 100 (89)            |
| 1                                     | 20,0 p. 100 (53)                 | 10,6 p. 100 (28) | 11,7 p. 100 (31) | 42,3 p. 100 (112)           |
|                                       | Caillette + foie                 | Foie + int       | Caillette + int. |                             |
| 2                                     | 3,8 p. 100 (10)                  | 6,4 p. 100 (17)  | 7,9 p. 100 (21)  | 18,1 p. 100 (48)            |
|                                       | Caillette + foie + intestin      |                  |                  |                             |
| 3                                     | 6,0 p. 100 (16)                  |                  |                  | 6,0 p. 100 (16)             |
| Prévalence par organe                 | Caillette                        | Foie             | Intestin         | 265                         |
|                                       | 37,8 p. 100 (100)                | 26,8 p. 100 (71) | 32,1 p. 100 (85) |                             |

On constate que 33,6 p. 100 des animaux ne présentent aucune lésion significative sur les trois organes, 42,3 p. 100 des animaux des lésions sur un seul des trois organes, 18,1 p. 100 sur deux organes et seulement 6 p. 100 sur les trois organes en même temps. Les trois quarts des bovins présentent donc un organe lésé au plus, les 25 p. 100 restant ayant deux ou trois organes atteints. Par ailleurs, les prévalences lésionnelles, organe par organe, pris isolément, oscillent entre 27 et 38 p. 100.

La comparaison entre prévalence observée et prévalence théorique pour les lésions de ces trois organes fait apparaître des différences significatives pour les associations lésions hépatiques, lésions intestinales et lésions de la caillette, lésions hépatiques, lésion intestinale, les prévalences observées étant supérieures aux prévalences théoriques. Dans ces deux types d'association, les lésions ne semblent donc pas indépendantes.

La classification des organes (caillette, foie, intestin) en fonction de l'intensité des lésions notées de 0 à 3 figure sur le tableau V. La majorité des animaux présente des lésions faibles ou nulles pour les trois organes examinés.

**TABLEAU V** Intensité des lésions parasitaires de la caillette, du foie et de l'intestin (février-décembre 1987).

| Intensité | Caillette           |                       | Foie              | Intestin          |
|-----------|---------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
|           | Gastrite ulcéralive | Gastrite hémorragique | Cholangite        | Nodules           |
| 0         | 25,3 p. 100 (67)    | 47,9 p. 100 (127)     | 39,2 p. 100 (104) | 26,4 p. 100 (70)  |
| 1         | 47,5 p. 100 (126)   | 35,1 p. 100 (93)      | 33,9 p. 100 (90)  | 41,5 p. 100 (110) |
| 2         | 18,1 p. 100 (48)    | 12,1 p. 100 (32)      | 14,3 p. 100 (38)  | 21,1 p. 100 (56)  |
| 3         | 9,1 p. 100 (24)     | 4,9 p. 100 (13)       | 12,5 p. 100 (33)  | 10,9 p. 100 (29)  |
| Total     | 265                 | 265                   | 265               | 265               |

(0 à 1). Des lésions d'intensité moyenne à forte se rencontrent sur le foie (14,3 et 12,5 p. 100 respectivement), l'intestin (21,1 et 10,9 p. 100) et la caillette sous forme de gastrite ulcéreuse (18,1 et 9,1 p. 100). Les lésions marquées de ces trois organes sont donc moins fréquentes que ne l'aurait laissé supposer la prévalence parasitaire.

La comparaison des prévalences strictement parasitaires (absence ou présence des helminthes) et des prévalences lésionnelles met en évidence la disparité entre la présence du parasitisme et la rareté des lésions associées (fig. 1). Six p. 100 des bovins seulement présentent des lésions simultanément sur les trois organes alors que la présence des trois parasites ensemble est rencontrée dans plus de 44 p. 100 des cas. A l'inverse, l'absence totale de lésions significatives touche plus d'un tiers des animaux, bien que l'absence totale des trois parasites soit rarissime (0,8 p. 100).

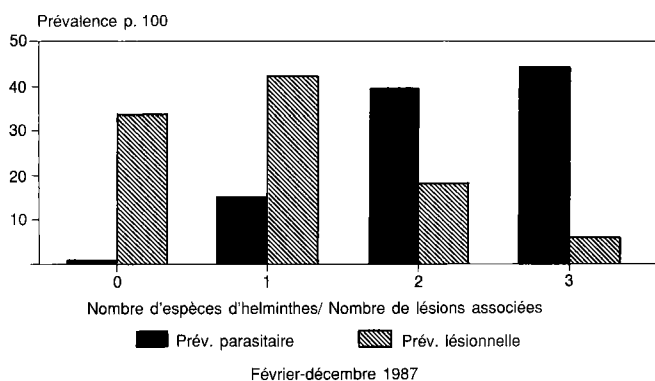


Fig. 1 : Prévalence de l'association *Haemonchus*, *Fasciola* et *Oesophagostomum* sur les plans parasitaire et lésionnel.

## DISCUSSION

### Prévalences et associations parasitaires

Le parasitisme à trématodes des bovins adultes présente des prévalences fortes à très fortes : l'infestation à paramphistomes, due principalement à *Cotylophoron cotylophorum* et *Calicophoron phillierouxi* (5), est quasi constante (96,5 p. 100), tandis que celles à *Fasciola gigantica* et *Schistosoma bovis* dépassent 58 p. 100. D'après GRABER (17), les trématodoses à *F. gigantica* et *C. cotylophorum* sont d'autant plus fréquentes chez les bovins que l'on se rapproche des zones humides équatoriales ; il en va de même pour leur association, qui passe de 30 p. 100 au Tchad à plus de 60 p. 100 en République Centrafricaine.

En Ituri, seules les infestations mixtes à *Fasciola gigantica* et à *Schistosoma bovis* présentent une liaison significative. Cette relation permet de poser plusieurs hypothèses.

Au plan écologique, les mollusques, hôtes intermédiaires, pourraient partager les mêmes gîtes. La transmission de *S. bovis* est assurée principalement par les espèces du genre *Bulinus* (groupe *africanus*) en Afrique de l'Est (8), tandis que celle de *F. gigantica* l'est par *Lymnaea natalensis* (13). Les observations de MOZLEY (1944), cité par VAN SOMEREN (36), et de PRINSLOO et VAN EEDEN (31) soulignent la corrélation positive existant entre les deux groupes de mollusques. Cette association d'hôtes intermédiaires, bien que plausible, demande cependant à être confirmée en Ituri.

Au plan de la contamination, le mode de transmission aux bovins s'effectue dans les deux cas au niveau des gîtes à mollusques. Pour *S. bovis*, l'infestation se fait par voie transcutanée (furcocercaires) alors que pour *F. gigantica* elle s'effectue par ingestion (métacercaires).

Au plan immunologique, l'infestation préalable par l'un des parasites facilite l'infestation par l'autre parasite. Une composante immunosuppressive a été mise en évidence dans le parasitisme par *Fasciola hepatica* et pourrait être responsable de la persistance de cette infestation chez l'hôte et de la sensibilité accrue aux infections bactériennes (15). Un effet synergique, évalué par le comptage des parasites, a été démontré lors d'infestations mixtes à *F. hepatica* et *Ostertagia ostertagi* (29). Cette composante immunologique n'est cependant pas clairement définie. Ainsi, YAGI *et al.* (37) signalent l'existence d'une résistance hétérologue entre *F. gigantica* et *S. bovis* chez les veaux au Soudan.

Le parasitisme à *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp. est très fréquemment rencontré (entre 62 et 90,5 p. 100), ce qui confirme les observations précédemment réalisées en Afrique tropicale (7). Plus de 44 p. 100 des bovins adultes hébergent les trois helminthes simultanément. Ces valeurs sont à rapprocher de celles trouvées par GRABER *et al.* (20) en Éthiopie pour l'association *Fasciola* sp., strongles, paramphistomes qui atteint 56 p. 100. Cependant, dans notre échantillon, aucune infestation ne semble significativement liée à l'une des deux autres. Cette absence de relation peut être attribuée :

— à la diversité des cycles biologiques de ces trois parasites : cycle indirect impliquant un mollusque hôte intermédiaire pour *F. gigantica*, cycle direct pour *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp., d'où un mode de contamination différent dans l'espace ;

— à la nature des parasites mis en évidence pour les strongles : vers adultes dans la lumière de la caillette pour *Haemonchus* sp., stades larvaires enchâssés dans les nodules intestinaux pour *Oesophagostomum* sp.

Les conséquences de ce polyparasitisme sur le choix des anthelminthiques, pour les bovins adultes de l'Ituri, se traduisent par l'emploi de molécules actives à la fois sur *Fasciola gigantica* et sur les strongles digestifs du type *Haemonchus* sp. et *Oesophagostomum* sp. Les produits utilisables peuvent être des associations ou des principes actifs simples (28).

## Prévalences et associations lésionnelles

Les prévalences des lésions hépatiques, gastriques ou intestinales sont beaucoup plus faibles que les prévalences parasitaires correspondantes. De même, l'intensité des lésions de ces trois organes est modérée pour la majorité des bovins examinés.

Concernant la fasciolose, les valeurs obtenues sont inférieures à celles de GRABER (20) en Éthiopie : cet auteur trouve des lésions hépatiques généralisées (cholangite) chez 47 p. 100 des bovins contre 12 à 28 p. 100 pour cette étude. Il est cependant difficile d'interpréter ces résultats issus d'appréciations de nature qualitative.

Cette importante disparité entre prévalence parasitaire et prévalence lésionnelle peut avoir plusieurs origines.

*Les bovins hébergent des charges parasitaires faibles.* Cette observation a été réalisée classiquement chez les bovins élevés de manière extensive, en particulier en zone humide (35). GRABER *et al.* (19) relèvent des charges parasitaires moyennes de 600 à 700 *Haemonchus* sp. et 200 à 250 *Oesophagostomum* sp. chez des bouvillons âgés de 7 à 30 mois en République Centrafricaine. En Argentine (zone tropicale du nord-ouest), le suivi mensuel de veaux Criollo permet de retrouver, pour 90 autopsies, des infestations supérieures à 1 000 *Haemonchus* sp. chez moins de 30 p. 100 des animaux (26).

Pour *F. gigantica*, les travaux de COYLE (9) en Ouganda, de BITAKARAMIRE (1) au Kenya et de FABIYI et ADELEYE (12) au Nigeria soulignent le nombre très limité de parasites (le plus souvent inférieur à 50).

*Les bovins hébergent des charges parasitaires moyennes mais ne manifestent pas d'importantes lésions associées.* Les bovins de l'Ituri sont de type pseudo-zébu (Bahema) ou zébu vrai (Lugwarø). Ces animaux sont élevés de manière traditionnelle sans processus de sélection particulier par les éleveurs (6). Par ailleurs, l'usage d'anthelminthiques très limité dans l'ensemble des troupeaux (4) laisse supposer que ces animaux présentent, vraisemblablement, des caractéristiques de rusticité à l'égard de leur

environnement. Ceci leur permet de maintenir une certaine intégrité organique, même en présence d'infestation helminthique non négligeable.

D'une manière générale, le polyparasitisme helminthique des bovins adultes en Afrique tropicale humide est bien toléré (18). Ces animaux, ayant acquis une résistance aux réinfestations, ne présentent pas d'helminthoses cliniques. En Ituri, la comparaison de deux lots de bovins adultes à l'abattoir, l'un présentant des lésions parasitaires importantes du foie, de la caillette et de l'intestin et l'autre aucune lésion, ne permet pas de mettre en évidence une différence significative de poids des carcasses (4).

Les relations significatives, au seuil de 5 p. 100, existant entre les lésions hépatiques et intestinales, ainsi qu'entre les lésions hépatiques, intestinales et gastriques, pourraient suggérer l'existence d'un processus de potentialisation de certaines lésions helminthiques par rapport à d'autres. De telles synergies sur le plan pathologique ont déjà été signalées chez les protozoaires ou entre les protozoaires et les helminthes intestinaux (3, 38).

## CONCLUSION

L'étude de deux associations parasitaires chez les bovins adultes de l'Ituri a permis de mettre en évidence l'existence d'une infestation mixte à *Fasciola* sp., *Schistosoma* sp. et paramphistomes ou à *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum* sp. et *Fasciola* sp. chez plus de 40 p. 100 des bovins. Une relation positive significative est décelable entre l'infestation à *Fasciola* sp. et celle à *Schistosoma* sp.

Malgré la forte endémicité de la fasciolose, de l'haemonchose et de l'oesophagostomose, les lésions organiques correspondantes restent discrètes, probablement en raison d'une charge parasitaire modérée. Ces résultats ne permettent pas de considérer le parasitisme helminthique des adultes comme une priorité en matière de santé animale dans la région.

CHARTIER (C.), BUSHU (M.), ANICAN (U.). Prevalence of the helminthic parasitism on cattle in Ituri (Haut-Zaïre). II. Parasitic associations. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 491-497

A total of 781 cattle was examined at the Bunia slaughterhouse (Ituri) from August 1986 to December 1987 to study the following parasitic associations : *Fasciola* sp., *Schistosoma* sp., paramphistomes and *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum* sp. Prevalences were high for each parasite : 96.5 % for paramphistomes, 58.1 % for *Schistosoma* sp., 58.7 to 61.9 % for *Fasciola* sp., 90.5 % for *Haemonchus* sp. and 75.5 % for *Oesophagostomum* sp. Regarding the association with trematodes, 41.3 % of the 516 examined animals were simultaneously positive for the three helminths and there was a significant relationship between the infection with *Fasciola* sp. and *Schistosoma* sp. Regarding the association with *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp. and *Oesophagostomum* sp., a total of 44.5 % of the 265 examined animals harboured the three parasites together, but infections seemed not to be linked. Moreover, the corresponding gross lesions were moderate suggesting a low level of the parasitic burdens. *Key words* : Cattle - Helminth - *Fasciola* - *Schistosoma* - Paramphistome - *Haemonchus* - *Oesophagostomum* - Zaïre.

CHARTIER (C.), BUSHU (M.), ANICAN (U.). Dominancia en el parasitismo helmíntico en los bovinos de Ituri (Alto Zaïre). II. Asociaciones parasitarias. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 491-497

Setecientos ochenta y una bovinos fueron examinados en el matadero de Bunia (Ituri), de agosto 1986 a diciembre 1987, con el fin de estudiar las asociaciones parasitarias siguientes : *Fasciola* sp., *Schistosoma* sp., paramphistomas y *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum* sp. Las prevalencias para cada parásito fueron elevadas : 96,5 % para los Paramphistomas, 58,1 % para *Schistosoma* sp., 58,7 a 61,9 % para *Fasciola* sp., 90,5 % para *Haemonchus* sp. y 75,5 % para *Oesophagostomum* sp. En cuanto a la asociación de tremátodos, 41,3 % de los 516 bovinos examinados contenían los tres parásitos simultáneamente, existiendo una relación significativa entre la infestación con *Fasciola* sp. y *Schistosoma* sp. Entre los 265 bovinos examinados, 44,5 % poseían una asociación *Fasciola* sp., *Haemonchus* sp. y *Oesophagostomum* sp., sin embargo, las infestaciones parecían ser independientes entre ellas. En esta última asociación, las lesiones orgánicas son moderadas, permitiendo sugerir cargas parasitarias de poca importancia. *Palabras claves* : Bovino - Helminto - *Fasciola* - *Schistosoma* - Paramphistoma - *Haemonchus* - *Oesophagostomum* - Zaïre.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BITAKARAMIRE (P.K.). Bovine fascioliasis in Kenya. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1968, **16** : 107-113.
2. BWANGAMOI (O.). Helminth parasites of domestic and wild animals in Uganda. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1968, **16** : 429-454.
3. CATCHPOLE (J.), HARRIS (T.J.). Interaction between coccidia and *Nematodirus battus* in lambs on pasture. *Vet. Rec.*, 1989, **23** : 603-605.
4. CHARTIER (C.). Les helminthes des bovins en Ituri (Zaïre). Aspects épidémiologiques et économiques. Maisons-Alfort, IEMVT, 1989. 344 p
5. CHARTIER (C.). Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins en Ituri (Haut-Zaïre). I. La faune helminthique. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (1) : 75-84.
6. CHARTIER (P.). Plans d'amélioration génétique des bovins de l'Ituri à moyen et long termes. Paris, SEDES, 1985. 166 p.
7. CHIEJINA (S.N.). The epizootiology and control of parasitic gastro-enteritis of domesticated ruminants in Nigeria. *Helminth. Abstr. (Ser. A)*, 1986, **55** : 413-429.
8. CHRISTENSEN (N.O.), MUTANI (A.), FRANDSEN (F.). A review of the biology and transmission ecology of African bovine species of the genus *Schistosoma*. *Z. ParasitKde*, 1983, **69** : 551-570.
9. COYLE (T.J.). Liver fluke in Uganda. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1956, **4** : 47-55.
10. DORCHIES (P.), FRANCO (M.). Stratégie de lutte contre le parasitisme. In : MEISSONNIER (E.), éd., Parasitisme digestif et respiratoire des bovins. Maisons-Alfort, Société Française de Buiatrie, 1981. P. 231-252.
11. EISA (A.M.), EL BADAWI (E.K.S.), SAAD (M.B.A.), IBRAHIM (A.B.M.), EL GEZULI (A.Y.E.). Check-list and first records of helminth parasites of domestic and wild animals reported in Sudan during the period 1902-1975. *Sudan J. vet. Res.*, 1979, **1** : 55-63.
12. FABIYI (J.P.), ADELEYE (G.A.). Bovine fascioliasis on the Jos Plateau, Northern Nigeria, with particular reference to economic importance. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1982, **30** : 41-43.
13. FAIN (A.). *Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* von Martens, transmetteur naturel de *Fasciola gigantica* Cobbold au Congo belge. Reproduction expérimentale du cycle évolutif de cette douve. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1951, **31** : 531-540.
14. FAIN (A.), LAGRANGE (E.). Un foyer de bilharziose bovine à *Schistosoma bovis* dans l'Ituri. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1952, **32** : 49-52.
15. GOOSE (J.). On the persistence of *Fasciola hepatica* in rats resistant to reinfection. *Parasitology*, 1976, **73** (2) : XXVI-XXVII.
16. GRABER (M.). Helminths and helminthiasis of different domestic and wild animals of Ethiopia. *Bull. Anim Hlth Prod. Afr.*, 1975, **23** : 57-85.
17. GRABER (M.). Les trématodoses hépatiques et gastrites des zébus d'Afrique centrale. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1975, **28** (3) : 311-314.
18. GRABER (M.). Un handicap sérieux de l'élevage bovin dans les zones tropicales humides du centre et de l'ouest de l'Afrique : les helminthoses de l'appareil digestif. In : Premier colloque international : Recherches sur l'élevage bovin en zone tropicale humide, Bouaké, Côte-d'Ivoire, 18-22 avril 1977. Maisons-Alfort, IEMVT, 1977. P.185-195.
19. GRABER (M.), BOUCHET (A.), FINELLE (P.), DESROTOUR (J.), GRENGDABO (A.). Le parasitisme du zébu dans l'ouest de la République Centrafricaine. II. Parasitisme des bouvillons et des adultes. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1969, **22** (4) : 509-519.
20. GRABER (M.), DELAVENAY (R.D.), GEBRENEGUS (T.). Inventaire parasitologique de l'Éthiopie : helminthes des zébus adultes de la région de Kofélé (Arussi). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, **31** (3) : 341-352.
21. GRABER (M.), FERNAGUT (R.), OUMATIÉ (O.). Helminthes des zébus adultes de la région de Maroua (Nord-Cameroun). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1966, **19** (2) : 149-162.
22. GREILLAT (S.). Interactions parasitaires dans le polyparasitisme gastro-intestinal des animaux d'élevage en Afrique de l'Ouest. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1981, **34** (3) : 313-317.
23. HAMMOND (J.A.), SEWELL (M.M.H.). The pathogenic effect of experimental infections with *Fasciola gigantica* in cattle. *Br. vet. J.*, 1974, **130** : 453-465.
24. HORAK (I.G.). Paramphistomiasis of domestic ruminants. *Adv. Parasit.*, 1971, **9** : 33-72.
25. LEDERMAN (F.). La distomatose bovine dans les régions du Sud-Kivu. *Bull. agric. Congo belge*, 1962, **49** : 935-968.
26. LE RICHE (P.D.), KUHNE (G.T.), DWINGER (R.H.). An epidemiological study of helminthiasis in cattle in subtropical Argentina. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1982, **14** : 207-215.

27. McCAULEY (E.H.), MAJID (A.A.), TAYEB (A.), BUSHARA (H.O.). Clinical diagnosis of schistosomiasis in Sudanese cattle. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1983, **15** : 129-136.
28. MAGE (C.). Prévention zootechnique des maladies parasitaires en élevage bovin. *Point vét.*, 1986, **18** : 457-466.
29. OVER (H.J.), BORGSTEEDE (F.H.M.), WETZAR (Y.I.E.A.), LINDEN (J.N.). Experiments with mixed infections of *Ostertagia ostertagi* and *Fasciola hepatica* in calves. In : NANSEN (P.), JORGENSEN (R.J.), SOULSBY (E.J.L.), eds. Epidemiology and control of nematodiasis in cattle. *Curr. Top. vet. Med. Anim. Sci.*, 1981, **3** : 557-566.
30. PANDEY (V.S.), VERHULST (A.). Parasitic diseases of animals in the Republic of Zaïre. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1976, **24** : 307-313.
31. PRINSLOO (J.F.), VAN EEDEN (J.A.). Temperature and its bearing on the distribution and chemical control of freshwater snails. *S. Afr. Med. J.*, 1969, **43** : 1363-1365.
32. ROUND (M.C.). The helminth parasites of domesticated animals in Kenya. *J. Helminth.*, 1962, **36** : 375-449.
33. SACHS (R.), GIBBONS (L.M.), LWENO (M.F.). Species of *Haemonchus* from domestic and wild ruminants in Tanzania, East-Africa, including a description of *H. dinniki* n.sp. *Z. Tropenmed. Parasit.*, 1973, **24** : 467-475.
34. SAUVAGE (J.P.), BROWN (J.H.R.), PARKINSON (J.G.), ROSSITER (P.B.), McGOVERN (P.T.). Helminthiasis in cattle in the Ankole district of Uganda. *Br. vet. J.*, 1974, **130** : 120-127.
35. SEWELL (M.M.H.). The role of management in the control of helminth diseases. In : SMITH (A.J.), ed. Beef cattle production in developing countries. Edinburg, Centre for Tropical Veterinary Medicine, 1976. P. 138-149.
36. VAN SOMEREN (V.D.). The habitats and tolerance ranges of *Lymnaea (Radix) caillaudi*, the intermediate snail host of liver fluke in East Africa. *J. Anim. Ecol.*, 1946, **15** : 170-197.
37. YAGI (A.I.), YOUNIS (S.A.), HAROUN (E.M.), GAMEEL (A.A.), BUSHARA (H.O.), TAYLOR (M.G.). Studies on heterologous resistance between *Schistosoma bovis* and *Fasciola gigantica* in Sudanese cattle. *J. Helminth.*, 1986, **60** : 55-59.
38. YVORE (P.), ESNAULT (A.), NACIRI (M.). La coccidiose caprine. Effet de contaminations mono- ou multispécifiques. *Recl. Méd. vét.*, 1985, **161** : 347-351.