

Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins en Ituri (Haut-Zaïre). I. La faune helminthique *

C. Chartier¹

CHARTIER (C.). Les dominantes du parasitisme helminthique chez les bovins en Ituri (Haut-Zaïre). I. La faune helminthique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 75-84.

L'identification des helminthes parasites des bovins en Ituri a été essentiellement réalisée à partir d'autopsies pratiquées en abattoirs et sur des veaux traceurs. Les trente espèces recensées constituent une faune parasitaire caractéristique des zones tropicales humides de l'Afrique. L'existence de *Dictyocaulus viviparus*, d'*Ostertagia ostertagi* et d'*Haemonchus similis* représente avec l'absence d'*Echinococcus granulosus* les éléments originaux de cet inventaire. *Mots clés* : Bovin - Helminthe - Inventaire - Zaïre.

La cysticerose à *Cysticercus bovis* est absente à Kinshasa et Lubumbashi, zones d'élevage en ranching de type industriel, et relativement développée dans les régions du Kivu (4,6 p. 100) et de l'Ituri (19,7 p. 100) dont l'élevage a un caractère plus traditionnel et extensif (32).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

INTRODUCTION

Peu de renseignements sont disponibles sur la faune helminthique des bovins pour l'ensemble du territoire du Zaïre, à l'exception d'une première liste établie en 1950 par SCHOENAERS et GRÉGOIRE (38) et d'une compilation qualitative faite par PANDEY et VERHULST en 1976 (33). Les autres travaux portent sur certaines régions et le plus souvent sur un groupe donné de parasites. Dans la région nord du Shaba, en 1948, LÜTZ (29) signale l'importance des strongles digestifs du genre *Cooperia*. Les helminthes découverts lors des autopsies sont *Cooperia punctata*, *C. pectinata*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum radiatum* et *Bunostomum phlebotomum*. Deux espèces de *Cooperia* et une d'*Haemonchus* ne sont pas identifiées.

La bilharziose à *S. bovis* a été signalée en Ituri à deux reprises (16, 39) ainsi que dans la région du Shaba (40).

Fasciola gigantica est présente dans tout l'est du Zaïre (15, 28, 41, 44).

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

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

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

Reçu le 12.07.89, accepté le 12.09.89.

Le cadre géographique

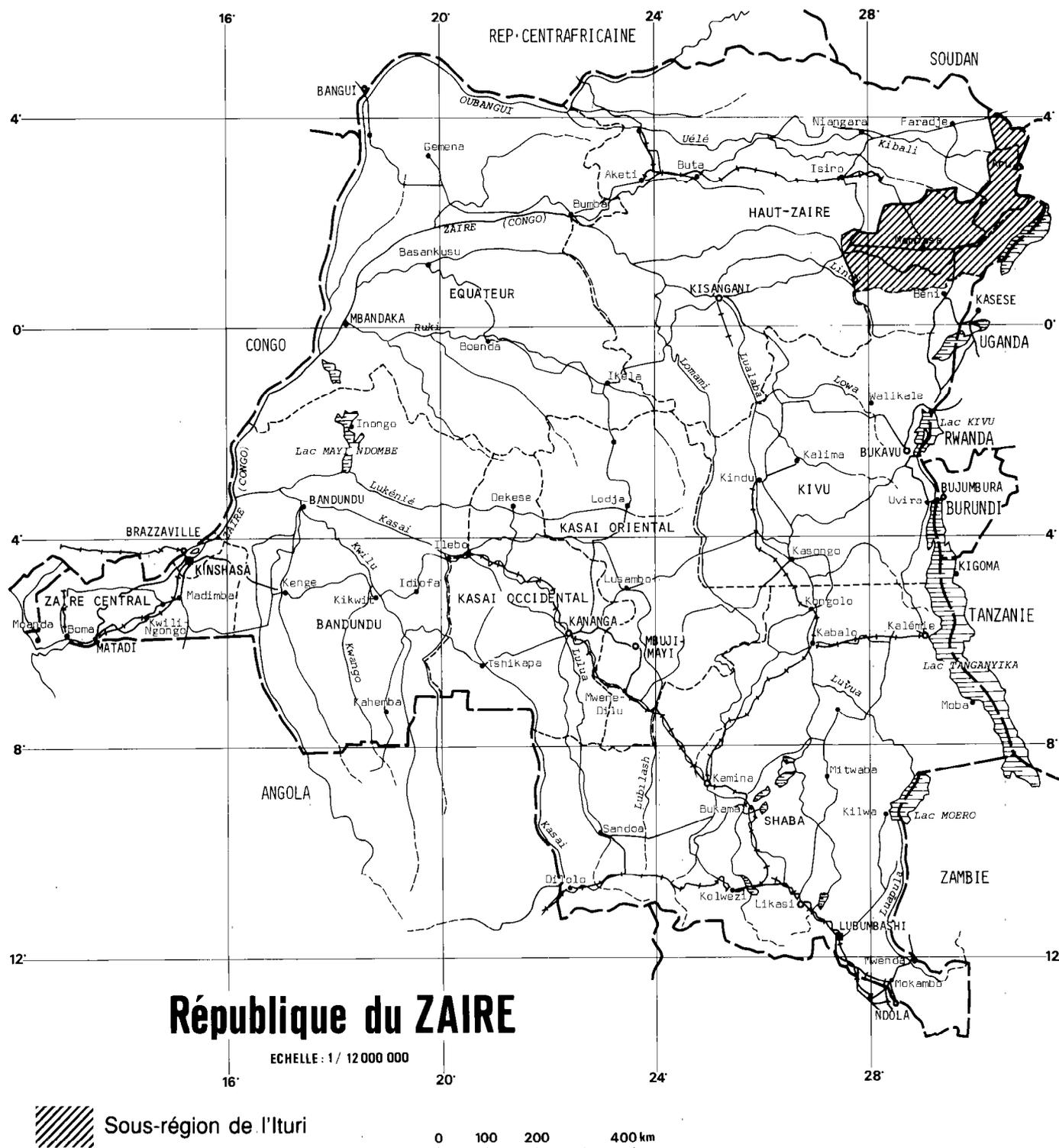
Le Bureau du projet Ituri (BPI) est inclus dans la sous-région du l'Ituri, appartenant à la région du Haut-Zaïre et située au nord-est du pays entre le 1^{er} et le 4^e degré de latitude Nord et entre le 28^e et le 31^e degré de longitude Est (Carte 1). Le BPI n'intéresse que la partie orientale de la sous-région de l'Ituri soit 29 000 km² sur 65 000. Cette zone du projet fait frontière au nord avec le Soudan, et à l'est avec l'Ouganda. La limite ouest est constituée par la forêt équatoriale de la cuvette du Zaïre (Carte 2).

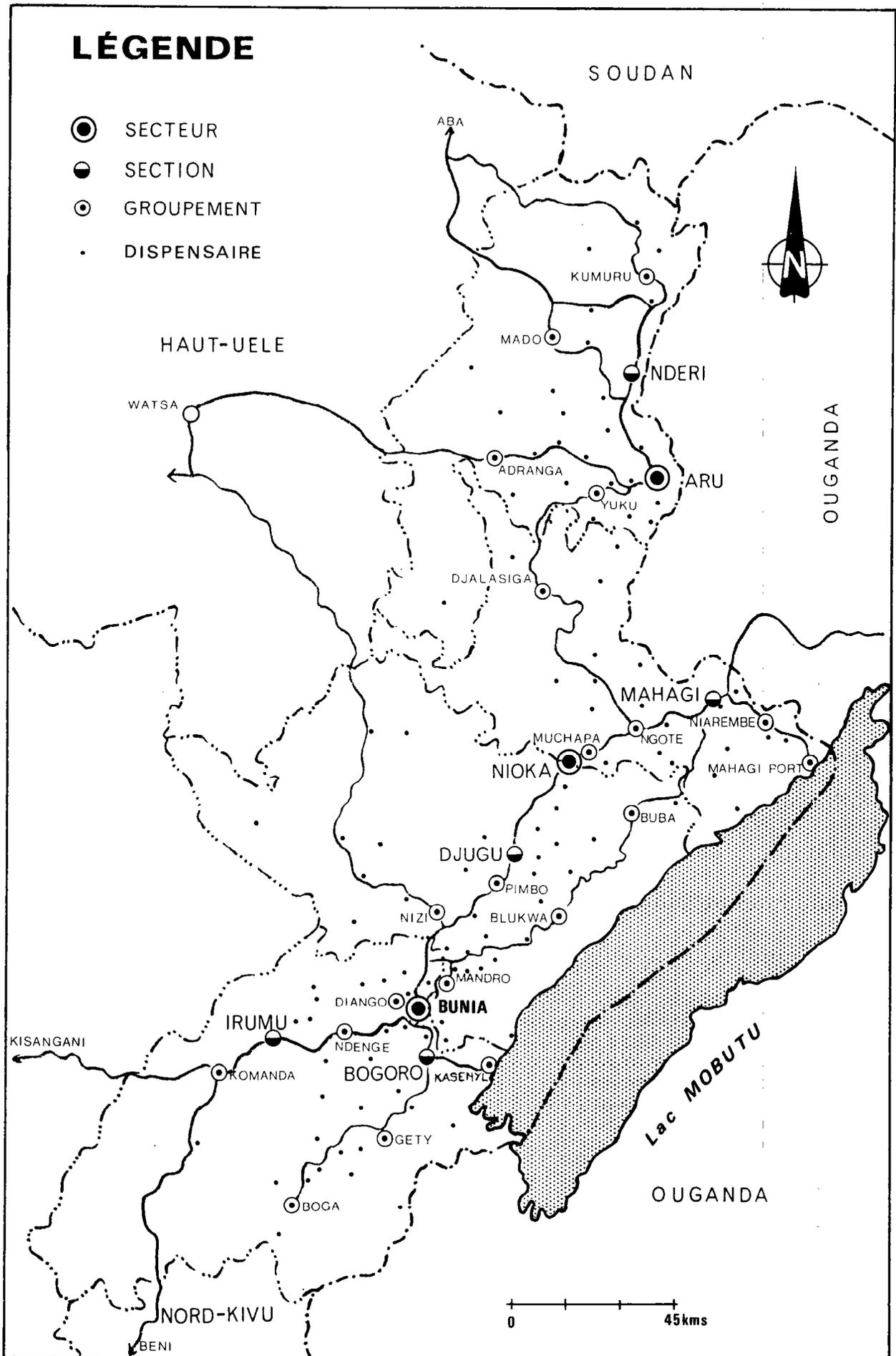
La partie nord du projet est caractérisée par une altitude et une pluviométrie décroissantes du sud au nord : Djalasiga (1 450 m, 1 542 mm), Adi (1 170 m, 1 156 mm). Il y a une seule saison des pluies et deux à trois mois de saison sèche. La température moyenne annuelle est d'environ 22 °C.

La partie centre a une altitude variant entre 1 600 et 2 400 m, avec des températures moyennes annuelles plus basses (18,4 °C à Djugu), une pluviométrie de 1 300 à 1 400 mm répartie en deux saisons des pluies. La saison sèche est absente à Djugu et Kwanduma ; elle est de deux mois à Mahagi et peut atteindre trois mois localement (plateau de Djugu à 1 000 m d'altitude).

La partie sud se situe à une altitude de 950 à 1 600 m, avec une température moyenne annuelle entre 21,5 et 23 °C. La courbe pluviométrique est bimodale pour 1 300 à 1 600 mm par an. La saison sèche est inexistante à Bunia, Gety et Irumu. Localement, au bord du lac Mobutu (650 m), la saison sèche atteint 3,5 mois pour 930 mm, avec une température moyenne de 25,5 °C (12).

C. Chartier





(selon BPI)

Carte 2 : Les divisions administratives du projet Ituri.

C. Chartier

Les animaux

La zone du projet Ituri compte, en 1987, 409 323 bovins. Deux populations de zébus peuvent être identifiées : le zébu Lugware ou « vrai zébu », originaire de la vallée du Nil, et le zébu Bahema ou « pseudo-zébu », d'origine nilotique également, et classé dans le groupe Sanga ou Ankolé (13). Trois catégories de bovins ont été utilisées pour établir cet inventaire :

En abattoir : il s'agit de bovins de boucherie tout-venant, en général âgés (8 dents) et provenant le plus souvent des localités proches de l'aire d'abattage. Les abattoirs retenus sont ceux de Bunia (juin 1986-décembre 1987), Aru et Ariwara (avril 1987-décembre 1988), Mahagi et Kasenyi (mars-avril 1987, décembre 1988). Des petites tueries ont également été prospectées ponctuellement (Nyabiri, Fataki). Cet ensemble constitue un échantillonnage représentatif de la sous-région de l'Ituri.

Chez les éleveurs : un suivi parasitologique et pondéral a porté sur des bovins, de la naissance jusqu'à environ 20 mois pour les plus âgés. Quatre sites (Mont Rhina, Sabe, Djugu et Aru) représentant 16 troupeaux et plus de 450 animaux ont été visités mensuellement de février 1987 à novembre 1988.

Les veaux traceurs : il s'agit de bovins âgés de 5 à 12 mois, en général de sexe mâle, achetés au marché ou chez les éleveurs et placés après vermifugation dans les troupeaux ci-dessus (mai 1987 à novembre 1988).

Les techniques parasitologiques

Autopsies

Sur les bovins d'abattoir ou les veaux traceurs, les autopsies pour la recherche des helminthes sont effectuées selon les méthodes classiques (14). Dans les tueries éloignées du laboratoire, les différentes portions du tube digestif sont séparées, ouvertes et placées dans un seau contenant de l'eau formolée à 5-10 p. 100. Les helminthes macroscopiques sont prélevés sur place et formolés pour leur identification au laboratoire. Les techniques de préparation des helminthes, en vue de leur examen microscopique (fixation, éclaircissement, coloration), sont celles décrites par EUZÉBY (14).

Diagnoses

Celles des groupes ou genres de parasites suivants ont nécessité des publications spécifiques : *Trichostrongylidae*, *Haemonchus*, *Cooperia*, *Ankylostomidae* et *Strongylidae* (7, 10, 17, 18). Les autres helminthes ont été identifiés par les clés des ouvrages

classiques (34, 42). Par ailleurs, certaines identifications ont été réalisées par des personnalités étrangères au projet : D.L. NGENDAHAYO du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à Paris pour les schistosomes ; M.C. DURETTE-DESSET (MNHN) pour *Ostertagia ostertagi* ; O. SEY de l'université de Pecs (Hongrie) pour les paramphistomes.

Prélèvements de fèces

Réalisés sur les veaux suivis, ils sont acheminés au laboratoire sous couvert du froid (3) et traités selon la technique de coproscopie de McMaster décrite par RAYNAUD (35).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Trente espèces d'helminthes, appartenant à 16 familles différentes, ont été recensées durant l'étude (Tabl. I). Cette liste, bien qu'importante, ne peut être considérée comme exhaustive.

Pour les trématodes, l'identification des deux paramphistomes et de *Schistosoma bovis* a été faite par deux laboratoires spécialisés, à partir d'échantillons de matériel et non de manière systématique. Il est possible, en particulier pour les paramphistomes, que d'autres espèces soient hébergées par les bovins de la zone, mais ce de manière plus sporadique.

Pour les nématodes, cette étude s'est principalement axée sur les strongles gastro-intestinaux. Les parasites appartenant aux familles des Filariidés et Onchocercidés n'ont fait l'objet que d'une investigation préliminaire, étant donné le peu d'importance économique qui leur est accordé classiquement. Il est certain, là encore, que d'autres filaires parasitent les bovins de l'Ituri.

Pour les cestodes, les colorations nécessaires à leur identification au stade adulte, n'ont été réalisées que de manière ponctuelle. Les quatre espèces figurant au tableau I ne sauraient donc représenter la totalité des cestodes présents.

Ces réserves étant signalées, on peut considérer cependant que ce recensement constitue une image globale représentative de l'helminthofaune bovine en Ituri.

Les nématodes

Parmi les 21 espèces de nématodes identifiées au cours de ce travail, quelques-unes d'entre elles présentent une certaine originalité.

TABLEAU I Inventaire des helminthes parasites des bovins en Ituri (AIB, tueries particulières, veaux traceurs).

Classe	Famille	Espèce	Localisation	Remarques	
Trématodes	Paramphistomidés	<i>Cotylophoron cotylophorum</i> <i>Calicophoron phillerouxi</i>	Rumen Rumen	Secteur nord	
	Schistosomatidés	<i>Schistosoma bovis</i>	Veines mésen. + foie		
	Dicrocoelidés Fasciolidés	<i>Dicrocoelium hospes</i> <i>Fasciola gigantica</i>	Voies biliaires Voies biliaires		
Nématodes	Trichostrongylidés	<i>Haemonchus contortus</i> <i>Haemonchus similis</i> <i>Trichostrongylus axei</i> <i>Trichostrongylus colubri-</i> <i>formis</i>	Caillette Caillette Caillette Intestin grêle	Aru, Djugu, Mont Rhina, Sabe	
		<i>Cooperia punctata</i> <i>Cooperia pectinata</i> <i>Cooperia curticei</i>	Intestin grêle Intestin grêle Intestin grêle		Aru
		<i>Bunostomum phlebotomum</i> <i>Agriostomum vryburgi</i>	Intestin grêle Gros intestin		Aru (suspicion)
		<i>Oesophagostomum radiatum</i> <i>Oesophagostomum multi-</i> <i>foliatum</i>	Gros intestin Gros intestin		Aru, Budana, Sabe
		<i>Trichuris globulosa</i> <i>Trichuris discolor</i> <i>Trichuris ovis</i>	Gros intestin Gros intestin Gros intestin		Aru
	Ankylostomatidés	Strongylidés	<i>Dictyocaulus viviparus</i> <i>Thelazia rhodesi</i>	Trachée, bronches Cavité orbitaire	Mont Rhina Nyabiri + Fataki
			<i>Setaria labiatopapillosa</i> <i>Onchocerca gutturosa</i> <i>Onchocerca armillata</i>	Cavité péritonéale Ligament cervical Aorte	
			<i>Elaeophora poeli</i> <i>Toxocara vitulorum</i> <i>Strongyloides papillosus</i>	Aorte Intestin grêle Intestin grêle	
	Cestodes	Anoplocephalidés	<i>Moniezia expansa</i> <i>Thysaniezia giardi</i> <i>Stilesia hepatica</i>	Intestin grêle Intestin grêle Voies biliaires	Etude non systématique
		Taeniidés	<i>Cysticercus bovis</i>	Tissus musculaires, organes divers	Abattoir + Djugu Bunia

Haemonchus similis

Très commun en Ituri, ce trichostrongle de la caillette associé pratiquement toujours à *H. contortus* a été identifié pour la première fois en Afrique chez un bovin par SACHS, GIBBONS et LWENO (37) en Tanzanie et en Ouganda. La distribution de cette espèce inféodée aux bovins domestiques est pratiquement inconnue en Afrique, et il est vraisemblable qu'elle ait été souvent confondue avec *H. contortus*.

Oesophagostomum multifoliatum

Ce strongle identifié à trois reprises à l'abattoir d'Aru et de Bunia ainsi qu'à Sabe peut avoir une dissémination plus grande dans la mesure où son identification, nécessitant un examen minutieux, n'a pas été effectuée de manière systématique. *O. multifoliatum* a été décrit initialement par DAUBNEY et HUDSON en 1932 (7) sur des petits ruminants au Kenya. Il a été égale-

ment décrit chez les bovins dans le même pays (36). Le cycle et le pouvoir pathogène de ce parasite ne sont pas connus (25).

Agriostomum vryburgi

L'examen d'un nématode du colon sur un bovin en provenance du secteur nord (Anyara) a permis de suspecter l'existence de cet helminthe appartenant à la famille des Ankylostomatidés. Toutefois, le mauvais état de conservation de cet exemplaire unique n'autorise pas une conclusion formelle. Ce parasite a déjà été signalé chez le zébu au Congo par GRABER et TURPIN (27).

Dictyocaulus viviparus

L'agent de la « bronchite vermineuse » a été isolé à trois reprises sur des zébus locaux à Nyabiri (deux

C. Chartier

fois, 1 600 m d'altitude) et Fataki (une fois, 1 660 m d'altitude). Compte tenu du grand nombre d'autopsies réalisées dans toute la région (571), et du fait que la maladie n'ait jamais été signalée par les différents agents vétérinaires en place sur toute l'étendue du projet (alors que la symptomatologie chez les jeunes bovins est assez évocatrice), il est raisonnable de penser que la dictyocaulose des bovins en Ituri sévit de manière sporadique. Son existence, bien que vraisemblablement limitée aux zones d'altitude supérieure à 1 500-1 600 m, ne doit cependant pas être ignorée. *D. viviparus* a déjà été signalé au Kenya, en Ouganda et en Éthiopie, toujours en altitude (2, 8, 36), ainsi qu'au Rwanda et à la frontière Zaïre-Burundi (38, 45). Ces descriptions font état d'un parasitisme peu fréquent sinon exceptionnel (hormis en Éthiopie) et généralement sur des animaux importés.

Elaeophora poeli

Filaire aortique de grande taille (la femelle mesure plus de 10 cm de longueur) du buffle en Asie et en Afrique, ce nématode a été découvert une seule fois sur un zébu abattu à Bunia (5).

Onchocerca gutturosa et *O. armillata*

Ces deux filaires, siégeant respectivement au niveau du ligament cervical et dans la crosse de l'aorte, sont classiquement rencontrées dans toute l'Afrique (2, 11, 19, 36). Deux autres espèces d'onchocercques, découvertes en Afrique de l'Est et non recherchées dans ce travail, pourraient exister sur les bovins de l'Ituri : *Onchocerca gibsoni* (Kenya, Rwanda, Burundi, Rhodésie, Swaziland, Afrique du Sud et chez le buffle au Zaïre), responsable de nodules fibreux dans le tissu conjonctif sous-cutané, et *O. ochengi* (Éthiopie, Ouganda, Tanzanie), à l'origine de nodules intradermiques (1).

Les trématodes

Les paramphistomes

Cotylophoron cotylophorum et *Calicophoron phille-rouxi*, inexistants en Éthiopie et au Nord-Cameroun (19, 23), sont signalés chez les bovins en Ouganda, au Kenya et en République centrafricaine (2, 26, 36). *C. cotylophorum* est un paramphistome rencontré fréquemment en zone humide où il remplace *Paramphistomum microbothrium*, plus inféodé aux zones sahéliennes et soudano-sahéliennes (20). *C. phille-rouxi* est

retrouvé également chez le buffle en Ouganda et en RCA (2, 21).

Schistosoma bovis

Bien représenté dans tous les pays environnant le Zaïre, *S. bovis* a cependant une très faible prévalence (< 1 p. 100) en République centrafricaine et en Éthiopie (8, 21). D'après CHRISTENSEN et collab. (6), deux espèces de schistosomes sont susceptibles d'être rencontrées chez les ruminants au Zaïre, en plus de *S. bovis*. *S. mattheei* a été signalé au sud du Zaïre (ainsi qu'au Rwanda et au Burundi). Il se rencontre à la fois chez les ruminants sauvages (antilopes, buffles) et les bovins domestiques. *S. margrebowiei*, plus spécifiquement parasite des bovidés sauvages, peut également être retrouvé chez les bovins domestiques. Sa distribution, plus hétérogène mais mal connue, inclut le sud et le nord-est du Zaïre (WALKIERS, 1928, cité par CHRISTENSEN et collab., 1983). *S. bovis*, parasite spécifique des bovins, rarement rencontré chez les ruminants sauvages, reste cependant le schistosome dominant chez les animaux domestiques dans la moitié nord de l'Afrique de l'Est (au-delà du 10^e parallèle Sud) (9).

Dicrocoelium hospes

Ce parasite n'a été rencontré que dans le secteur nord du projet. La petite taille de cet helminthe explique peut-être en partie le peu de connaissance sur sa distribution en Afrique tropicale et l'apparente discontinuité des différents foyers décrits. *D. hospes* est signalé en Ouganda et au Kenya chez les petits ruminants (2, 31), au Soudan chez les bovins et ovins (11), en Éthiopie et au Zaïre chez les bovins (19, 33). Les études de GRABER et OUMATIÉ (24) et de TAGER-KAGAN (43) ont montré que la répartition de *D. hospes* en Afrique centrale et de l'Ouest s'étendait de l'équateur au 14^e parallèle de latitude Nord.

Fasciola gigantica

Il a été signalé maintes fois au Zaïre et dans les pays frontaliers. La détermination de *F. gigantica*, et en particulier sa distinction avec *F. hepatica*, est faite sur des caractères exclusivement morphologiques (taille et forme) et seule l'espèce *F. gigantica* a pu être identifiée de manière formelle. La question de la présence de *F. hepatica* en Ituri reste cependant posée dans la mesure où ce parasite a été décrit dans les régions d'altitude de l'Éthiopie et du Kenya (19, 36), ainsi qu'à Usumbura (actuellement Bujumbura), au Burundi, à la frontière avec le Zaïre (38).

Les cestodes

Moniezia expansa et *Thysaniezia giardi*

Ce sont des Anoplocéphalidés de l'intestin grêle fréquemment retrouvés chez les bovins (11, 21, 36).

Stilesia hepatica

Anoplocéphalidé des voies biliaires, il a été décrit chez les bovins, ovins et caprins au Soudan et au Kenya (11, 36), chez les ovins en Ouganda et en Éthiopie (2, 19) et chez les ruminants sauvages en République centrafricaine (21). En Ituri, il a été rencontré deux fois, à l'abattoir industriel de Bunia et à Djugu.

Quant à *Cysticercus bovis*, stade larvaire du ténia humain à *T. saginata*, c'est un parasite cosmopolite présent dans toute l'Afrique intertropicale (25).

Espèces non recensées

Un certain nombre d'helminthes n'ont pas été retrouvés lors de cette étude sur les bovins de l'Ituri (Tabl. II).

Mammomonogamus nasicola

Ce syngame, parasite du pharynx et du larynx, a été décrit au Cameroun chez les chèvres, en République centrafricaine et en Ouganda chez le zébu ; il est par ailleurs suspecté au Tchad, toujours chez le zébu (2, 22, 46).

Gongylonema pulchrum

Ce spirure à localisation oesophagienne a été signalé au Soudan et en Éthiopie (11, 19).

Ostertagia ostertagi

Trichostrongle de la caillette, il a été identifié chez un zébu local lors d'une mission réalisée dans le Nord-Kivu à Butembo, en dehors de l'Ituri. Butembo se trouve à une altitude de 1 700 m, avec une pluviométrie de 1 400-1 500 mm et une température moyenne annuelle de 17,6 °C. En Ituri, les recherches concernant cet helminthe ont été négatives ; cependant, son existence est suspectée dans les zones d'altitude à climat froid et humide, c'est-à-dire essentiellement dans la zone montagneuse du secteur centre et la partie la plus élevée du secteur sud, se superposant ainsi à l'aire de répartition « potentielle » de *Dictyocaulus viviparus*. Il faut remarquer également que la zone centrale montagneuse n'a pas fait l'objet d'un grand nombre d'autopsies en raison de la faible densité de bétail en cet endroit, donc du très faible nombre de bovins abattus. De manière générale, les *Ostertagiinae* en Afrique tropicale ne sont bien représentés que chez les ruminants sauvages et parfois les petits ruminants (25).

Echinococcus granulosus

L'hydatidose à *E. granulosus* ne semble pas exister en Ituri. Les recherches effectuées chez les petits ruminants, les porcins et les canidés domestiques ont donné également des résultats négatifs (4). Il s'agit d'une donnée originale de l'Ituri car l'hydatidose est pourtant signalée en Afrique centrale et de l'Est avec souvent de forts taux d'infestation : Sud-Soudan, Éthiopie, Kenya et Ouganda (30). Cependant, *E. granulosus* est rare au sud du Tchad, au nord du Cameroun et absent en République centrafricaine (26).

CONCLUSION

La faune helminthique des bovins de l'Ituri, riche de trente espèces parasites différentes, est caractéristi-

TABLEAU II Quelques helminthes non rencontrés chez les bovins en Ituri.

Espèce	Famille	Classe	Localisation	Nombre d'autopsies
<i>Mammomonogamus nasicola</i>	Syngamidés	N	Pharynx-larynx	360
<i>Ostertagia ostertagi</i>	Trichostrongylidés	N	Caillette	128
<i>Echinococcus granulosus</i>	Taeniidés	C	Foie, poumons, autres organes	571 poumons 658 foies
<i>Gongylonema pulchrum</i>	Spiruridés	N	Oesophage	170

C. Chartier

que à la fois des zones tropicales d'Afrique de l'Est, des régions humides et des zones d'altitude :

— similitude avec l'helminthofaune d'Afrique de l'Est par l'existence quasi constante d'*Haemonchus similis* ;

— similitude avec l'ensemble des régions d'Afrique tropicale humide par l'importance des trématodes, en particulier de *Cotylophoron cotylophorum* ;

— similitude avec d'autres régions tropicales d'altitude par la présence (bien que très rare) de *Dictyocaulus viviparus* et d'*Ostertagia ostertagi*.

L'absence d'*Echinococcus granulosus*, aussi bien chez les bovins que les petits ruminants, porcins et canidés domestiques, est, à l'inverse, un élément original de la faune helminthique en Ituri.

CHARTIER (C.). Dominant characters of helminth parasitism in cattle in Ituri (Haut-Zaïre). I. The helminth fauna. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (1) : 75-84.

The identification of cattle helminths in Ituri was carried out by *post mortem* examinations in slaughterhouses and tracer calves. The thirty diagnosed species were typical of wet tropical areas of Africa. The presence of *Dictyocaulus viviparus*, *Ostertagia ostertagi* and *Haemonchus similis* and the absence of *Echinococcus granulosus* constituted the original features of this inventory. *Key words* : Cattle - Helminth - Check-list - Zaïre.

CHARTIER (C.). Parásitos helmintos dominantes de los bovinos en Ituri (Alto-Zaïre). I. La fauna helmíntica. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (1) : 75-84.

La identificación de los helmintos de los bovinos en Ituri se realizó principalmente a partir de autopsias practicadas en mataderos y a terneros control. Las treinta especies recolectadas constituyen una fauna parasitaria característica de las zonas tropicales húmedas de África. La existencia de *Dictyocaulus viviparus*, de *Ostertagia ostertagi* y de *Haemonchus similis* junto con la ausencia de *Echinococcus granulosus*, representan los elementos originales de este inventario. *Palabras claves* : Bovino - Helminto - Inventario - Zaïre.

BIBLIOGRAPHIE

1. AMÉGÉE (Y.E.). Les onchocercoses bovines en Afrique. 2e éd. Paris, Agence de coopération culturelle et technique, 1980. 137 p.
2. BWANGAMOI (O.). Helminth parasites of domestic and wild animals in Uganda. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1968, **16** : 429-454.
3. CABARET (J.). Diagnostic quantitatif des oeufs de strongles digestifs et des larves de Potostrongylidés chez les ovins. Influence de la durée et du mode de conservation des fèces. *Recl. Méd. vét.*, 1981, **157** (4) : 347-349.
4. CHARTIER (C.). Les helminthes des bovins en Ituri (Zaïre). Aspects épidémiologiques et économiques. Maisons-Alfort, IEMVT, 1989. 344 p.
5. CHARTIER (C.), BAIN (O.), NZEYMANA (S.). Note sur l'existence d'*Elaeophora poeli* sur le zébu en Ituri (Haut-Zaïre). *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1988, **68** : 353-356.
6. CHRISTENSEN (N.O.), MUTANI (A.), FRANDSEN (F.). A review of the biology and transmission ecology of African bovine species of the genus *Schistosoma*. *Z. Parasitenkd.*, 1983, **69** : 551-570.
7. DAUBNEY (R.), HUDSON (J.R.). *Oesophagostomum multifoliatum* nsp. An undescribed nematode from sheep and goats. *Parasitology*, 1932, **24** : 265-267.
8. DAYNES (P.), GRABER (M.). Principales helminthoses des animaux domestiques en Éthiopie. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1974, **27** (3) : 301-306.
9. DINNIK (J.A.), DINNIK (N.N.). The schistosomes of domestic ruminants in eastern Africa. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1965, **13** : 341-359.
10. DURETTE-DESSET (M.C.). Keys to genera of the superfamily *Trichostrongyloidea*. CIH keys to the Nematode parasites of vertebrates. Farnham Royal, UK, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1983. 86 p.
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. ERGO (A.B.), DE HALLEUX (B.). Catalogue mondial des données climatiques moyennes. II. L'Afrique, fasc. 1 : Zaïre, Éthiopie. Bruxelles, CIDAT. 1979. 225 p.

13. Anonyme. Essai d'ethnographie des bovins indigènes du Congo belge. *Bull. agric. Congo belge*, 1952, **43** (2) : 497-532.
14. EUZÉBY (J.). Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Tome 2. Paris, Ministère de l'Agriculture. *Infos tech. Servs vét.*, 1982 : 1-364.
15. 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** (5) : 531-540.
16. FAIN (A.), LAGRANGE (E.). Un foyer de bilharziose bovine à *Schistosoma bovis* dans l'Ituri. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1952, **32** (1) : 49-52.
17. GIBBONS (L.M.). Revision of the genus *Haemonchus* Cobbold, 1898 (*Nematoda, Trichostrongylidae*). *Systematic Parasitology*, 1979, **1** (1) : 3-24.
18. GIBBONS (L.M.). Revision of the African species of the genus *Cooperia* Ransom, 1907 (*Nematoda, Trichostrongylidae*). *Systematic Parasitology*, 1981, **2** : 219-252.
19. GRABER (M.). Helminths and helminthiasis of different domestic and wild animals of Ethiopia. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1975, **23** (1) : 57-85.
20. GRABER (M.). Les trématodes hépatiques et gastriques des zébus d'Afrique centrale. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1975, **28** (3) : 311-314.
21. GRABER (M.). Endoparasites in domestic and wild animals of the Centralafrican Republic (CAR). *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1981, **29** : 25-27.
22. GRABER (M.), EUZÉBY (J.), GEVREY (J.), TRONCY (P.M.), THAL (J.). La mammomonogamose des ruminants domestiques et sauvages. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1971, **24** (4) : 525-541.
23. GRABER (M.), FERNAGUT (R.), OUMATIE (O.). Helminthes des zébus adultes de la région de Maroua (Nord-Cameroun). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1966, **19** (2) : 149-162.
24. GRABER (M.), OUMATIE (O.). Existence en Afrique équatoriale d'un important foyer de microélieose bovine et ovine à *Dicrocoelium hospes* Looss, 1907. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, **17** (3) : 523-533.
25. GRABER (M.), PERROTIN (C.). Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale. Maisons-Alfort, Éditions du Point vétérinaire, 1983. 378 p.
26. GRABER (M.), TRONCY (P.), TABO (R.), SERVICE (J.), OUMATIE (O.). L'échinococcose-hydatidose en Afrique centrale. I. Echinococcose des animaux domestiques et sauvages. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1969, **22** (1) : 55-67.
27. GRABER (M.), TURPIN (M.). *Agriostomum vryburgi* Raillet, 1902, parasite nouveau des bovidés domestiques de la République populaire du Congo. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1976, **29** (1) : 23-30.
28. LEDERMAN (F.). La distomatose bovine dans les régions du Sud-Kivu. *Bull. agric. Congo belge*, 1962, **49** : 935-968.
29. LÜTZ. Contribution à l'étude des maladies parasitaires internes des bovidés. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1948, **2** (3) : 165-174.
30. MATOSSIAN (R.M.), RICKARD (M.D.), SMYTH (J.D.). Hydatidosis : a global problem of increasing importance. *Bull. Wrlld Hlth Org.*, 1977, **55** (4) : 499-507.
31. NJIRO (S.M.). Dicrocoeliasis in ovine hepatopathy. A case report. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1981, **29** : 251-253.
32. PANDEY (V.S.), MBEMBA (Z.Z.). Bovine cysticercosis in the Republic of Zaire. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1976, **24** (3) : 321-324.
33. PANDEY (V.S.), VERHULST (A.). Parasitic diseases of animals in the Republic of Zaire. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1976, **24** (3) : 307-313.
34. RANSOM (B.H.). The nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep and other ruminants. Washington, United States Department of Agriculture, Bureau of Animal Industry, 1911. 132 p. (Bulletin n° 127).
35. RAYNAUD (J.P.). Étude de l'efficacité d'une technique de coproscopie quantitative pour le diagnostic de routine et le contrôle des infestations parasitaires des bovins, ovins, équins et porcins. *Annls Parasit. hum. comp.*, 1970, **45** (3) : 321-342.
36. ROUND (M.C.). The helminth parasites of domesticated animals in Kenya. *J. Helminth.*, 1962, **36** : 375-449.
37. 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.
38. SCHOENAERS (F.), GREGOIRE (C.). Liste des parasites des animaux domestiques au Congo belge. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1950, **30** (6) : 1545-1548.
39. SCHWETZ (J.). Recherches sur la bilharziose des bovidés (*S. bovis*) dans le Haut Ituri (Région de Bunia-Irumu). *Bull. Agric. Congo belge*, 1955, **46** : 1443-1454.

C. Chartier

40. SHUKLA (R.R.), BULA (M.), KINDELE (N.), PANDEY (V.S.). Observations on helminthes and protozoan parasites of cattle in two ranches of Lualaba, sous-région of Shaba, Republic of Zaire. *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, 1977, **25** : 132-134.
41. SINGH (B.B.), WELU (M.), MAKWABILY (Y.). Epidémiologie de la fasciolose hépatique (*Fasciola gigantica*) à la ferme laitière du campus de Lubumbashi, Zaire. Résultats d'essais de déparasitage. Recommandations. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (3) : 253-257.
42. SOULSBY (E.J.L.). Helminthes, arthropods and protozoa of domesticated animals. London, Baillière Tindall, 1982. 809 p.
43. TAGER-KAGAN (P.). Note sur la dicrocoeliose à *Dicrocoelium hospes* (Looss, 1907) au Niger. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1979, **32** (1) : 53-55.
44. UEBACH (L.W.), SCHRECKE (W.), MBEMBA (Z.). Étude comparée des traitements contre les infestations des vers gastro-intestinaux et de *Fasciola gigantica* chez les bovins en tenant compte particulièrement de la rentabilité. *Bull. Inf. INERA (Zaire)*, 1977, **2** : 2-12.
45. VAN SACEGHEM. La bronchite vermineuse des bovidés au Ruanda. *Bull. Agric. Congo Ruanda-Urundi*, 1923, **14** (1) : 50-56.
46. VERCRUYSSSE (J.). Les mammomonogamoses des zébus en Empire centrafricain. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, **31**(4) : 427-430.