



PRÉVALENCE DE L'INFECTION PAR FASCIOLA SPP. ET QUANTITÉS DE FOIE SAISI CHEZ LES BOVINS ABATTUS À L'ABATTOIR PUBLIC DE BUTEMBO

KARONDWA KAKULE TULIZA⁽¹⁾, Moïse KASEREKA KALUME⁽²⁾ [1]

RÉSUMÉ

L'objectif de la présente étude était de déterminer la prévalence post-mortem de l'infection par des douves et d'évaluer les pertes occasionnées par la saisie des foies infestés chez les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo du 05 Février au 07 juin 2013. Durant cette période, l'abattoir a été visité une fois par semaine et l'examen des foies de 188 bovins a révélé un taux de 40,4% (IC95%=33,6-47,6) d'infestation par des douves. Cette prévalence n'a pas été significativement différente ($P>0,05$) en fonction de certaines variables étudiées comme le sexe, l'âge et la race des animaux. Par contre, des différences hautement significatives ($P<0,05$) de la prévalence par des douves ont été enregistrées entre les différentes origines des animaux, les bovins importés à partir de l'Ouganda ont été plus infestés (61,5% ; IC95%=52-70,1) que les bovins issus de différentes fermes des territoires de Lubero et Beni (11,4% ; IC95%=6-20,5). La comparaison avec des données obtenues en 1996 (sur 329 têtes) et en 2010 (sur 179 têtes) a permis de conclure à une augmentation du taux d'infestation des bovins par des douves à l'abattoir public de Butembo et ce, notamment à cause des importations d'animaux à partir de l'Ouganda. Pour diminuer les pertes du rendement de l'abattage estimées à 168,5 kg des foies (soit 641\$), des recommandations sont adressées non seulement aux agents de la police sanitaire vétérinaire pour le contrôle des importations des bovins infectés au niveau de la frontière, mais aussi au

1. Institut Supérieur d'Etudes Agronomique, Vétérinaire et Forestière B.P. 421
⁽¹⁾ Butembo / Nord-Kivu
Faculté de Médecine vétérinaire, Université Catholique du Graben B.P. 29
⁽²⁾ Butembo / Nord-Kivu; Adresse de correspondance : Tél. : +243973109627,
Email : kalumekasereka@yahoo.fr

service vétérinaire du Nord-Kivu pour la prévention et traitement des infections par des douves.

Mots-clés : Prévalence, Fasciola spp, saisies des foies, bovins.

SUMMARY

The aim of the present study was to determine the post-mortem prevalence of the infection by *Fasciola* spp. and to evaluate the losses caused by the seizure of the infested livers of bovines slaughtered at the public slaughter-house of Butembo from 5 February to 7 June 2013. During this period, the slaughter-house was visited once per week and the examination of the livers of 188 bovines revealed an infestation rate of 40.4% (IC95%= 33.6-47.6). This prevalence was not significantly different ($P > 0.05$) according to same variables studied such as the sex, the age and the race. In contrast, high significant differences ($P < 0.05$) of the prevalence by *Fasciola* spp were recorded between the origins of the animals, the imported bovines from Uganda were more infested (61.5%; IC95%=52-70.1) compared to the bovines from different farms of the Lubero and Beni territories (11.4%; IC95%=6-20.5). The comparison with data obtained in 1996 (from 329 heads) and in 2010 (from 179 heads) showed an increase of the infestation rate of *Fasciola* spp at the public slaughter-house of Butembo and this is due particularly for the imported animals from Uganda. To limit the losses of the output of slaughter estimated at 168.5 kg of the livers (i.e. 641\$), recommendations are addressed not only to the veterinarian police for the control of the imports of the infected cattle on the level of the border, but also to the veterinary service in North-Kivu for the prevention and treatment of the *Fasciola* spp infections.

Key words: Prevalence, *Fasciola* spp, seized of livers, cattle.

I. INTRODUCTION

La fasciolose communément appelée distomatose est une grave maladie due à la migration dans le parenchyme hépatique, puis à l'installation et au développement dans les canaux biliaires des ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) et sauvages (exemple les buffles) et

accidentellement de l'homme, des parasites appartenant à la famille des Fasciolidae, genre *Fasciola* communément appelés grandes douves ou distomes (Troncy et al., 1981). Deux espèces de *Fasciola* sont rencontrées en région tropicale. Il s'agit de *F. hepatica* et *F. gigantica* (Chartier et al., 2000). Ces distomes possèdent comme hôte intermédiaire les mollusques du genre *Lymnea* comme par exemple *L. truncatula* et *L. natalensis* (Blood et Henderson, 1976 ; Bowman, 2009). Des taux d'infection par des douves de l'ordre de 90% chez les bovins ont été rapportés dans les régions endémiques à *F. hépatica* (Blood et Henderson, 1976). Des travaux réalisés par Lwanzo (2013) ont révélé que dans la zone pastorale (en moyenne et basse altitudes) du territoire de Beni, province du Nord-Kivu, les bovins sont infectés essentiellement par *F. gigantica* avec une prévalence apparente de l'ordre de 45,3% (IC95% : 37,5-53,3). Cette prévalence apparente élevée (plus de 50%) montre que le contrôle de l'infection n'est pas suffisant au niveau des élevages et par conséquent, il y a nécessité d'une inspection rigoureuse au sein des abattoirs de la région.

En effet, parmi les rôles importants joués par les vétérinaires, il est nécessaire de souligner l'intérêt fondamental que présente pour la santé publique l'examen complet et méthodique des carcasses et des viscères de tous les animaux abattus pour la consommation humaine (Britain, 1952). Il s'agit de l'examen post-mortem et l'appréciation de la salubrité des viandes dans le cas plus particulier de la détection des zoonoses. Les infections par des douves ne sont pas épargnées dans ce contexte dans la mesure où elles présentent des pertes économiques importantes non seulement par des mortalités élevées d'animaux affectés au sein des élevages mais aussi par une diminution du rendement de l'abattage des animaux suite à des saisies des foies infestés afin de préserver l'infection chez l'homme (Blaise et Raccurt, 2007). Bien que chez les bovins l'infection se réalise d'une façon

directe par l'ingestion des formes infectantes du parasite (les métacercaires) avec de l'eau de boisson et de l'herbe, la principale voie d'infection humaine est la consommation des viandes infestées par des douves. Des infections humaines ont été signalées au Porto Rico (Bendezu et al., 1982), au Jamaïque (Bundy et al., 1983), au Bolivie (Anonyme, 2014), au Cuba (Millan et al., 2006) et en République Dominicaine (Noyers et al., 2002).

L'objectif de la présente étude était de déterminer la prévalence post-mortem de l'infection par des douves et d'estimer les pertes du rendement de l'abattage suite à des saisies des foies infestés chez les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo. Ces informations sont importantes dans la mise en place des stratégies de contrôle de l'infection dans les zones d'élevage de bovins.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. Milieu d'étude

L'étude a été menée du 05 février au 07 juin 2013 au sein de l'abattoir public de Butembo, situé à 29°17' de longitude Est, 0°07' de latitude Nord et à 1738 m d'altitude. Les visites de l'abattoir ont été effectuées sous une fréquence d'une fois par semaine. L'abattage s'effectuait dans un hall, mais la saignée des animaux se réalisait sans application préalable d'un choc d'étourdissement. Certains abattages ont été effectués à l'extérieur du bâtiment puisque la capacité d'accueil du hall est très faible. L'examen de différents organes et viscères a été effectué aussitôt que possible après leur prélèvement de la carcasse. Un examen général sur la carcasse permettait de déterminer l'état de nutrition et la présence de certaines anomalies comme des contusions, des hémorragies et des œdèmes ainsi que l'efficacité de la saignée. Ensuite un examen détaillé commençait par la tête (la langue, les ganglions lymphatiques, les masséters), puis les viscères

abdominaux et thoraciques ainsi que l'examen des différents ganglions. L'estampillage, preuve d'un avis favorable de l'inspecteur sur la salubrité de la viande, sanctionnait la fin de l'expertise et autorisait le découpage de la carcasse en quartiers pour la commercialisation de la viande. Le transport de la viande jusqu'aux boucheries se faisait par des moyens très précaires utilisant des trottinettes, des charrettes, des vélos et des motos. Le nombre moyen de bovins abattus est d'environ 40 têtes par jour.

2.2. Les animaux

Lors de la réception à l'abattoir public de Butembo, tous les animaux ont été enregistrés après présentation de la feuille de route par le fournisseur ou son délégué. Les animaux ont été pesés et conduits dans un Kraal d'attente qui est utilisé aussi comme marché pour bétail. La déclaration à l'abattage a été délivrée après paiement des frais d'abattage et la taxe d'expertise. Bien que l'examen ante-mortem n'ait pas été complètement effectué, les critères de sélection des animaux incluaient : (i) les bovins de deux sexes et ayant plus de 12 mois d'âge puisque tout abattage des jeunes animaux (< 12 mois) n'est pas autorisé à l'abattoir public de Butembo et (ii) les bovins de toute race mais présentant un mauvais état de santé (amaigrissement) et une diarrhée. Au total 188 bovins ont été sélectionnés et provenaient des différentes fermes des territoires de Lubero (34 têtes) et de Beni (45 têtes), mais un effectif important de bovins (109 têtes) était originaire du marché pour bétail de Bwera (en Ouganda).

2.3. L'examen du foie

Au niveau de l'expertise des animaux abattus, l'examen s'est intéressé en particulier au foie pour la recherche des douves. L'organe était placé à plat sur une table d'expertise et un examen macroscopique permettait d'apprécier l'aspect, le volume et la couleur du parenchyme

hépatique. Des incisions longitudinales suivies par des légères pressions appliquées sur l'organe permettaient de découvrir les douves qui s'échappaient des canaux biliaires. Puisqu'il était difficile de différencier une infestation légère (pouvant entraîner une saisie partielle de l'organe) d'une infestation massive (entraînant une saisie totale), un animal était jugé infecter si au moins une douve était observé dans les canaux biliaires. Le foie était alors saisi en entièreté puis pesé pour en estimer le poids.

2.4. Analyses statistiques

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Excel 2007 et le test de Khi-carré a été utilisé pour déterminer la relation entre deux variables qualitatives (Leroy et Farnir, 2001). Le taux d'infestation a été déterminé par le rapport entre le nombre d'animaux dont le foie était infesté par les douves et le nombre d'animaux examinés.

3. RÉSULTATS

3.1. Prévalence post mortem de l'infection par *Fasciola spp*

L'allocation des 188 bovins abattus à l'abattoir public de Butembo durant les différentes visites et le taux d'infestation par des douves sont répertoriées dans le **Tableau I**. La majorité (65%) d'animaux avait plus de 24 mois d'âge et beaucoup d'entre eux étaient des mâles (73%) de race locale (57,5%). Environ deux cinquième et trois cinquième d'animaux sélectionnés provenaient respectivement du Nord-Kivu et du marché pour bétail de Bwera en Ouganda.

La prévalence globale de l'infection par *Fasciola spp* a été de 40,4% (IC95%=33,6-47,6). Cette prévalence n'a pas été significativement différente ($P>0,05$) en fonction de certaines variables étudiées comme l'âge ($\chi^2= 1,369$; ddl =1), le sexe ($\chi^2= 1,055$; ddl =1) et la race ($\chi^2=0,017$; ddl=1) des

bovins. Par contre une différence hautement significative ($P < 0,05$) de l'infection par des douves a été observée en fonction de l'origine des bovins ($\chi^2 = 22,182$; $ddl = 1$). Les bovins importés de l'Ouganda ont été plus infectés (61,5% ; $IC_{95\%} = 52-70,1$) par rapport aux animaux provenant des fermes du Nord-Kivu (11,4% ; $IC_{95\%} = 6-20,5$). Cependant, au niveau des territoires de Lubero et Beni, toutes les observations ont été inférieures à 5 et par conséquent le test de Khi-carré ne pouvait pas être appliqué. Au niveau des villages, les intervalles de confiance des prévalences correspondantes ont été très comparables et ceci suggère qu'il n'y a aucune différence significative de la prévalence de l'infection par des douves entre les différents villages étudiés tant dans le territoire de Lubero que dans celui de Beni.

Tableau I : Distribution des caractéristiques majeures de 188 bovins abattus à l'abattoir public de Butembo et prévalence post-mortem de l'infection par Fasciola spp durant les visites (du 05 février au 07 juin 2013)

Variables étudiées	Niveaux	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infectés par Fasciola spp	Prévalence % ($IC_{95\%}$)
Foie infesté par Fasciola spp	Animaux abattus	188	76	40,4 (33,6-47,6)
Age (en mois)	12 à 24	66	21	31,8 (22-44)
	> 24	122	55	45,1 (36,5-54)
Sexe	Mâle	137	60	44 (36-52,2)
	femelle	51	16	31,4 (20,2-45,2)

Variables étudiées	Niveaux	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux infectés par Fasciola spp	Prévalence % (IC95%)
Race	Locale (Ankole et zébus)	108	43	40 (31-49,3)
	Bovins croisés	80	33	41,2 (31-52,3)
Origines : a) Ouganda ; b) RDC	Bwera	109	67	61,5 (52-70,1)
	Nord-Kivu	79	9	11,4 (6-20,5)
*Territoire de Lubero	Lubero	12	1	8 (1,1-41,3)
	Kitsombiro	4	0	0 (0-53)
	Mwenye	5	0	0 (0-45)
	Kirima	13	0	0 (0-20,6)
	S/Total	34	1	3,2 (0,4-20)
* Territoire de Beni	Kalunquta	12	4	33,3 (13-62,4)
	Kabasha	11	3	27,3 (9-58,6)
	Butuhe	3	0	0 (0-63)
	Muhila	11	1	9 (1-44)
	Mavono	8	0	0 (0-31,2)
	S/Total	45	8	17,8 (9,1-31,7)

3.2. Pertes liées à la saisie des foies infestés par des douves

Le Tableau II présente les quantités des foies saisis en fonction du sexe de bovins examinés suite à la découverte des douves dans les canaux biliaires.

Tableau II : Estimation des pertes liées à la saisie des foies infestés par des douves chez les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo, du 05 Février au 07 juin 2013.

Sexe	Quantité des foies saisis (kg)	Valeur en francs congolais (FC)	Valeur en dollars (\$)
Mâle	125,6	439600	477,8
Femelle	42,9	150150	163,2
TOTAL	168,5	589750	641

Au total, 168,5kg de foie ont été saisi, ce qui équivaut au prix réel actuel de 589 750 FC (soit 641\$). Les pertes ont été plus élevées chez les mâles (125,6Kg) que chez les femelles (42,9kg) puisque la plupart d'animaux abattus étaient des mâles.

4. DISCUSSION

L'objectif de la présente étude était de déterminer la prévalence post-mortem de l'infection par des douves et d'évaluer les pertes occasionnées par la saisie des foies chez les bovins infectés, abattus à l'abattoir public de Butembo. La plupart de bovins sélectionnés au cours de l'étude avait plus de 24 mois d'âge (65%) et beaucoup d'entre eux étaient des mâles (73%). Cette sélection était liée au fait que l'abattage des jeunes bovins d'âge inférieur à 12 mois n'est pas autorisé à l'abattoir public de Butembo. En outre, les mâles (surtout les castrés) sont le plus souvent écarté de l'élevage à l'âge de 12 à 24 mois. Cependant, trois cinquième d'animaux abattus ont été importé du marché pour bétail de Bwera en Ouganda parce que les différentes fermes des territoires de Lubero et Beni ne sont pas capables de

fournir la totalité de bovins nécessaire à l'abattoir public de Butembo (AGRIPEL, 2010). Cette situation est bien expliquée par le fait que les pillages des animaux par des groupes armés lors des différentes guerres du Nord-Kivu et l'insuffisance du contrôle des maladies endémiques comme l'East Coast fever ont diminué sensiblement la taille du cheptel bovin (Mararo, 2001 ; Kalume, 2012) et par conséquent, des importations d'animaux à partir de l'Ouganda, du Rwanda et de la province orientale sont nécessaires non seulement pour couvrir le besoin de l'abattoir public de Butembo, mais aussi pour repeupler les troupeaux dévastés par la guerre (Kalume, 2012). En effet, le rapport du Ministère Provincial de l'Agriculture, pêche et élevage a révélé que les effectifs des bovins ont diminué jusqu'à 36 152 têtes et 18 307 têtes en 2007 respectivement dans les territoires de Lubero et Beni (AGRIPEL, 2010). L'augmentation progressive du nombre de bovins enregistrée dans le territoire de Lubero à partir des années 2008 (87 609 têtes) et 2009 (92 650 têtes) semble confirmer une relance timide de l'élevage et ce, notamment par des importations d'animaux à partir de l'Ouganda.

La présente étude (Tableau I) indique une prévalence très élevée de l'infection par des douves (40,4% ; IC95%=33,6-47,6) par rapport à l'étude conduite en 1996 (8,51% ; IC95%= 6-12,05) par Kaleru (1996) qui concernait les animaux provenant de Bunia et des territoires de Lubero et Beni. La forte augmentation du taux d'infestation par des douves à l'abattoir public de Butembo serait liée aux importations d'animaux infectés puisque les bovins provenant du Nord-Kivu ont présenté une très faible prévalence (11,4% ; IC95%=6-20,5) qui est très comparable à celle rapporté par Kaleru (1996) dans la même région. Des observations similaires ont été rapporté par Zawadi (2010) avec des taux très élevés de l'infestation par des douves chez les bovins importés de l'Ouganda (40,37% ; IC95% = 32 - 50) par

rapport aux bovins issus des différentes fermes des territoires de Lubero et Beni (8,6% ; IC95%=4 -18). Cette situation serait expliquée par l'insuffisance de contrôle de l'infection dans le pays d'origine, mais cette explication doit être interprétée d'une manière prudente puisque nous ne disposons d'aucune information sur les mesures de contrôle de l'infection par des douves au sein de l'élevage Ougandais. Néanmoins, l'hypothèse probante semble être liée au système d'élevage traditionnel extensif, très fréquemment utilisé en Ouganda (Rubaire-Akiiki et al., 2004 ; 2006). Ces dernières études ont rapporté que, bien que les systèmes d'élevage extensif et en stabulation soient pratiqués en Ouganda, un grand nombre de petits éleveurs possède des effectifs très réduits (5 à 10 têtes/ troupeaux) qui sont conduits selon un système traditionnel extensif utilisant des pâtures communautaires sur parcours libre par gardiennage ou au piquet dans des jachères et broussailles et ces animaux ne bénéficient que de très peu de contrôle des maladies endémiques. Dans un tel système, les animaux s'abreuvent dans des endroits marécageux qui offrent des biotopes très favorables au développement des mollusques, hôte intermédiaire des douves (Bowman, 2009). Cet élevage traditionnel extensif représente donc un facteur de risque épidémiologique important vis-à-vis de l'infection par des douves tel que cela a été décrit dans des études antérieures (Blood et Henderson, 1976 ; Troncy et al., 1981). Cependant, le système d'élevage des bovins abattus incluant la présente étude n'a pas été déterminé.

L'absence de différence significative entre le taux d'infestation par les douves selon le sexe, l'âge et la race des bovins (Tableau I) corrobore avec les données des études Troncy (1981) et Birisale (2010). La situation similaire a été rapportée dans une étude plus récente concernant la prévalence apparente de la fasciolose dans les différents troupeaux des bovins élevés en Territoire de Beni (Lwanzo, 2013) et cela permet

d'objectiver que l'infection des animaux par *Fasciola* spp. se réalise sur pâture et au niveau des abreuvoirs (Blood et Henderson, 1976 ; Troncy et al., 1981). Ces dernières études indiquent que les jeunes animaux de moins de 12 mois d'âge utilisant rarement les abreuvoirs naturels ont très peu de chance de s'infester par des douves, ce n'est qu'à partir de deux ans qu'environ 50% de foies d'animaux affectés sont parasités et saisis à l'abattoir, et ceci a été confirmé plus tard dans d'autres études (Chartier et al., 2000 ; Bowman, 2009). Dans le cadre de la présente étude, tous les animaux avaient plus de 12 mois d'âge et cela suggère qu'ils étaient nourris sur pâture. Le fait que la restriction à la pâture et aux abreuvoirs naturels est un facteur important dans la prévention contre l'infection par des douves (Hunter, 2006 ; Bowman, 2009) implique que certaines variables étudiées comme le sexe, l'âge et la race ne pourraient jouer un rôle important dans la variation de la prévalence de l'infection par des douves que dans la mesure où les systèmes d'élevage étaient considérés.

Les pertes liées à des saisis des foies infestés par des douves (Tableau II) ont été de l'ordre de 168,5kg (soit 641\$). La comparaison avec les études conduites en 1996 (115,3kg ; soit 230,6\$) par Kaleru (1996) et en 2010 (135,8kg ; soit 407,6\$) par Zawadi (2010) permet d'observer une augmentation des pertes liées à l'infection par des douves à l'abattoir public de Butembo. Cette situation confirme que l'infestation par les douves entraîne d'énormes pertes économiques par diminution du rendement de l'abattage chez les animaux et cela est décrit dans des études (Chartier et al., 2000 ; Hunter, 2006).

5. CONCLUSION

Au terme de la présente étude, il a été conclu que les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo sont infestés par les douves sous une

prévalence relativement plus élevée à celles obtenues dans des études antérieures. Cette situation nécessite que des mesures très strictes du contrôle de l'infection soient entreprises essentiellement au niveau de différentes zones d'origine des animaux abattus à l'abattoir public de Butembo. Ces mesures doivent concerner d'abord la limitation des importations des bovins infestés par un contrôle rigoureux de l'infestation au niveau de la frontière et ensuite, des actions doivent être dirigées au niveau des troupeaux du Nord-Kivu, d'une part contre l'hôte intermédiaire, à savoir :

- (i) la réduction de la densité apparente des mollusques par le drainage des terrains humides et marécageux, (ii) l'isolement des zones infestées par les mollusques et (iii) l'usage de molluscicides. D'autre part, des traitements contre les états d'infestation doivent être effectués incluant le vermifugeage saisonnier des animaux (avant la saison des pluies), la lutte contre les formes larvaires parenchymateuses (exemple : 15 mg de Botrianide/kg de poids vif en per os) ou contre les formes parasitaires adultes (exemple : 5 - 7,5 mg de Rafoxanide/kg de poids vif per os ou 3 mg/kg de poids vif en sous cutané, 10 mg de Nitroxynil ou du Dovenix/kg de poids vif en sous cutané). Le traitement des animaux infectés doit être suivi par la rotation des pâturages.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier le Directeur de l'abattoir public de Butembo pour avoir autorisé les visites régulières au sein de l'abattoir au cours de la présente étude. Nous sommes également très reconnaissants à l'association des bouchers de l'abattoir public de Butembo et à l'équipe technique de l'expertise des viandes pour avoir accepté de participer à l'expertise des animaux abattus.

RÉFÉRENCES

- ANONYME, 2014 : [http : //www.wikipedia.org/wiki/fasciolose](http://www.wikipedia.org/wiki/fasciolose), consulté le 02/4/2014
- BENDEZU P., FRAME A. et HILLYER G.V., 1982 : Human fasciolosis in corozol, Puerto Rico. *J.Parasitol.* 68 (2), 297-299.
- BIRISALE K.C., 2010 : Incidence de la fasciolose bovine chez les animaux abattus à la tuerie de Mutiri, Travail de Fin d'Etudes, ISEAVF/ Section Agro-vétérinaire, Butembo, 25 pages.
- BLAISE J. ; RACCURT C.P., 2007 : Distomatose hépatobiliaire et échinococcose des animaux domestiques en Haïti. *Rev.sc. Tech.Off.Int.Epiz.* 26, 741-746.
- BLOOD D.C., HENDERSON J.A., 1976 : Médecine vétérinaire, 2^e édition française d'après la 4^e édition Anglaise, édition Vigot frères, Paris, 1100 pages.
- BOWMAN D., 2009: Parasitology for veterinarians, editions Saunders et Elsevier, 451pages
- BRITAIN G., 1952: Memorandum regarding the methods and criteria for meat inspection recommended by the Ministry of Food for adoption by local authorities. London
- BUNDY D.A., ARAMBULO P.V., GREY C.L., 1983 : Fasciolosis in Jamaïcain : epidemiologic and economic aspects of a snail-borne parasitic zoonosis. *Bull. Patho.*, 17 (3), 243-258
- CHARTIER C, ITARD J., MOREL P.C., TRONCY P.M., 2000 : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale,

-
- Editions TEC & DOC et Editions Médicales internationales : Paris, 774 pages.
- HUNTER A., 2006 : La santé animale, édition de l'université d'Edimbourg au Royaume uni, 420 pages.
- KALERU D.M., 1996 : Etude de la prévalence de la distomatose hépatique chez les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo, Mémoire, Faculté de Médecine Vétérinaire Université Catholique du Graben (UCG/Butembo), 36 pages
- KALUME M.K., 2012 : Epidémiologie et contrôle de la theilériose bovine à *Theileria parva* dans la Province du Nord-Kivu, République Démocratique du Congo (PhD-Thesis), Université de Liège, département des maladies infectieuses et parasitaires, Liège, 212 pages.
- LEROY P., FARNIR F., 2001 : Méthodes statistiques en Médecine Vétérinaire, éditions de l'université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Bruxelles, 271 pages
- LWANZO P. 2013 : Prévalence de la fasciolose dans les exploitations bovine du terriotire de Beni. Mémoire, Faculté de Médecine vétérinaire, Université catholique du Graben (UCG/ Butembo), 33 pages
- MARARO S.B., 2001 : Pouvoirs, élevage bovin et la question foncière au Nord-Kivu. In : Reyntjens F., Maryse S., L'Afrique des Grands Lacs. Annuaire 2000-2001. L'Harmattan : Paris, 1-31.

-
- MILLAN J.C., MULL R., FREISE S., RICHTER J., 2000: The efficacy and tolerability of triclabendazole in Cuban patients with latent and chronic *Fasciola hepatica* infection. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 63 (5/6), 264-269.
- NOYERS C.M., COYLE C.M., WERNER G., DUPOUY-CAMET J., TANOWITE H.B., WITNNER M., 2002: Hypereosinophilia and liver mass in an immigrant. *Am. J. Trp. Med. Hyg.*, 66 (6), 774-776.
- RUBAIRE-AKIKI C.M., OKELO-ONEN J., NASINYAMA G.W., VAARST M., KABAGAMBE E.K., MWAYI W., MUSUNGA D., WANDUKWA W., 2004: The prevalence of serum antibodies to tick-borne infections in Mbale District, Uganda: the effect of agro-ecological zone, grazing management and age of cattle. *J. Insect Sci.*, 4, 8-16.
- RUBAIRE-AKIKI C.M., OKELO-ONEN J., MUSUNGA D., KABAGAMBE E.K., VAARST M., OKELO D., OPOLOT C., BISAGAYA A., OKORI C., BISAGATI C., ONGYERA S. MWAYI M.T., 2006: Effect of agroecological zone and grazing system on incidence of East Coast Fever in Calves in Mbale and Sironko Districts of Eastern Uganda. *Prev. Vet. Med.*, 75, 251-266.
- TRONCY P.M., ITARD J. et MOREL P.C., 1981 : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale, Manuel et précis d'élevage, Ministère de la coopération et du développement, République française, 717 pages
- ZAWADI., 2010 : Importance socio-économique de la distomatose bovine chez les bovins abattus à l'abattoir public de Butembo, Mémoire, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université Catholique du Graben (UCG/Butembo), 34 pages.