



DOMINANTE ETIOLOGIQUE DU PARASITISME DU AUX TIQUES (ACARI : IXODIDAE) CHEZ LES BOVINS ELEVES DANS LES TERRITOIRES DE LUBERO ET BENI, PROVINCE DU NORD-KIVU, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO.

KALUME M.K. ⁽¹⁾, MBAHIKYAVOLO D.K. ⁽¹⁾, MAKUMYAVIRI A.M. ^(1, 2),
LEMPEREUR L. ⁽³⁾ SAEGERMAN C. ⁽³⁾; LOSSON B. ^{(3)*1}

Résumé

L'observation à la loupe binoculaire des 3215 tiques récoltées par extraction manuelle sur 482 bovins des territoires de Lubero et Beni pendant la petite saison des pluies (de février à avril 2009) a permis d'identifier trois espèces des tiques : *Rhipicephalus appendiculatus* (64,26%), *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus* (35,49%) et *Amblyomma variegatum* (0,25%). L'analyse statistique des résultats obtenus a révélé des différences significatives de la prévalence des tiques dans les deux zones agro-écologiques étudiées ($p < 0,0001$; $ddl=2$). La basse altitude a été dominée par *R. appendiculatus* (81,8% sur les bovins et 90% dans les pâtures) pendant que dans la haute altitude, c'est *R. (Boophilus) decoloratus* (98,3 % sur les bovins et 100% dans les pâtures) qui prédomine. Le taux d'infestation a été de $7 \pm 0,7$ tiques / bovin. Les bovins déparasités par aspersion ont été significativement les plus fréquemment infestés que ceux déparasités par baignade ($p < 0,0001$; $ddl=1$). La densité de tiques dans les pâtures a été de 19 tiques / m². Pour une mise en place d'une stratégie de contrôle cohérente et intégrée, les résultats de la présente étude suggèrent la nécessité et l'urgence (i) d'une étude longitudinale des tiques identifiées et (ii) de l'évaluation de leur influence sur la santé et le rendement du bétail.

Mots clés : Tiques *Ixodidae*, identification, distribution, bovin

Summary

The observation to the binocular magnifying glass of the 3215 ticks harvested by manual extraction on 482 heads of cattle in territories of Lubero an Beni during the small rain season (February to April 2009) allowed the identification of three species of ticks, that is namely *Rhipicephalus appendiculatus* (64.26%), *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus* (35.49%) and *Amblyomma variegatum* (0.25%). The statistical analysis of the results revealed significant differences of the prevalence of tick infestations in the two studied agro-ecological areas ($p < 0.0001$; $ddl=2$). In the low land *R. appendiculatus* was the dominating species (81.8% on cattle and 90% in pastures) while in the high land *R. (Boophilus) decoloratus* predominated (98.3% on cattle and 100% in pastures). The mean infestation burden was of 7 ± 0.7 ticks / bovine. The animals treated through spraying were found significantly the more frequently infested than those treated through dipping ($p < 0.0001$; $ddl=1$). The density of ticks in the pastures was estimated at 19

¹ ⁽¹⁾ Faculté de Médecine vétérinaire - Université Catholique du Graben, B.P. 29 Butembo / Nord-Kivu – République Démocratique du Congo.

⁽²⁾ Service de Parasitologie et Pathologies parasitaires, Faculté de Médecine vétérinaire - Université de Lubumbashi, B.P. 1825 - République Démocratique du Congo.

⁽³⁾ Service de parasitologie et pathologie des maladies parasitaires et service d'épidémiologie et analyse de risques appliquées aux sciences vétérinaires, Faculté de Médecine vétérinaire- Université de Liège, Boulevard de Colonster, 20, B42 SART-TILMAN- 4000 Liège, Belgique

ticks / m². For a setting up of a coherent and integrated control strategy, the results of the present survey suggest the necessity to carry out (i) of a longitudinal survey on population dynamics of the tick species identified and (ii) of the assessment of their effect on the health and the production of livestock.

Key words: Ixodidae ticks, identification, distribution, bovine.

I. INTRODUCTION

Les tiques sont responsables d'une diversité des maladies observées dans les élevages de bovins (Mourad et Balde, 1993 ; Ogden *et al.*, 2004 ; Pegram *et al.*, 2005). En dehors de l'action pathogène directe liée à leur fixation sur les animaux lors du repas sanguin (prurit, abcès), les tiques sont capables de transmettre à leur hôte des agents pathogènes tels que *Anaplasma*, *Babesia* et *Theileria* (Morel, 2000 ; Ashfort *et al.*, 2001 ; Sonenshine *et al.*, 2002). Les effets de fixation des tiques (retard de la croissance chez les jeunes et la mauvaise qualité du cuir) ont également des conséquences économiques néfastes non négligeables (Uilenberg, 1990).

Des travaux réalisés sur les parasitoses externes ont permis de constater l'existence des tiques dans plusieurs secteurs d'élevages en République Démocratique du Congo avec une prédominance des espèces du genre *Rhipicephalus*, les conditions climatiques (température et humidité) et la végétation y étant propices à son développement (Lessard *et al.*, 1990 ; Norval *et al.*, 1992 ; Makumyaviri et Mwilambwe, 1998, Makumyaviri *et al.*, 2007a).

A l'Est du Pays et plus particulièrement dans la Province du Nord-Kivu, la situation est préoccupante suite au type d'élevage caractérisé par des mouvements non contrôlés du bétail sous couvert de rotation de pâturage mais qui, en réalité, répond aux échanges sociaux ou aux caprices de prestige (Byavu *et al.*, 2000). Des déplacements d'animaux sont aussi fréquents au Nord-Kivu pour des raisons d'abattage (achats d'animaux dans des fermes et leur transfert à l'abattoir ou au marché pour bétail et vice-versa), de saillie (emprunt d'un mâle), de recherche des bonnes pâtures et surtout à cause des guerres à répétition (Soheranda et Ndungo, 2002). Ces mouvements incontrôlés d'animaux facilitent la dissémination des tiques et/ou des bovins porteurs sains. Dans le même cadre d'idées, les modifications climatiques observées actuellement pourraient d'être à l'origine d'une augmentation des populations de tiques, de l'allongement de leurs périodes d'activité et de modification de leur aire de répartition (L'Hostis et Seegers 2002).

La présente étude a eu comme objectifs (i) d'identifier les espèces de tiques chez les bovins et dans leurs pâtures en territoires de Lubero et Beni, (ii) de déterminer leurs sites de fixation sur leurs hôtes et (iii) de préciser leur distribution géographique. La connaissance de ces données est importante dans la mise en place de stratégies de contrôle des tiques et les maladies qu'elles transmettent.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Description du milieu d'étude

L'étude a été effectuée au cours de la petite saison de pluie (de février à avril 2009) chez les bovins des territoires de Lubero et de Beni. Ce milieu est situé entre 29°12,339' à 29°16,926' de longitude Est et se répartit sur deux zones agro-écologiques nettement séparées par la ligne de l'Equateur: la basse altitude (1000 à 1850 m d'altitude ; 0°6,585' à 0°7,743' de latitude Nord) et la haute altitude (au dessus de 1850 m d'altitude ; 0°18,996' à 0°40,189' de latitude Sud). Les données météorologiques recueillies dans les stations les plus proches ont révélées que les températures et les précipitations moyennes mensuelles ont été respectivement de 19,35°C et 256,5 mm / 16 jours de pluie en basse altitude et de 17,4°C ; 144 mm / 10 jours de pluies en haute altitude (**Tableau I**).

Tableau I: Données météorologiques prélevées à la station de l'ITAV / Butembo

Mois	Latitude Nord (basse terre: 1000-1850m d'altitude)				Latitude Sud (haute terre: > 1850 m d'altitude)			
	Température (°C)		Pluviométrie (mm)	Humidité (%)	Température (°C)		Pluviométrie (mm)	Humidité (%)
	Min	Max			Min.	Max.		
janv-09	12,8	27,0	238,6 / 18 jours	90,7	12,6	22,6	153 / 12 jours	84,2
févr-09	12,2	27,3	308,6 / 17 jours	89,2	12,5	21,8	208,2 / 12 jours	82,7
mars-09	13,0	24,5	175,4 / 13 jours	88,4	12,8	22,6	138,4 / 8 jours	81,4
avr-09	13,5	24,4	303,2 / 14 jours	85,2	12,5	21,9	76,2 / 7 jours	81,1
Moyenne	12,9	25,8	256,5	88,4	12,6	22,2	144,0	82,4

L'étude s'est appuyée sur un échantillon de 482 bovins de deux sexes et d'âge supérieur à 12 mois tiré de manière aléatoire d'un effectif de 1427 bovins appartenant à 29 troupeaux de plus de 15 bovins chacun. Ces troupeaux sont constitués d'un mélange de bovins croisés (*Brun suisse croisé* soit *au Zébu* soit à la *Frisonne*, soit à l'*Ankole*). Les animaux sont nourris sur un pâturage artificiel, découpé en parcelles (système d'élevage type « *Fenced* »), composé principalement de *Pennisetum clandestinum* ou de *Brachiaria spp* associé au *Desmodium spp* et au *Trifolium spp*. L'herbe à faucher telle que *Trypsacum laxum* est distribuée aux vaches allaitantes dans certains troupeaux. Le sel gemme est l'unique supplément minéral, mais certains fermiers distribuent un bloc à lécher importé d'Ouganda et du Kenya ou fabriqué localement. La production laitière journalière est faible (1,5 à 3 litres par vache allaitante). L'application de mesures prophylactiques et thérapeutiques contre les maladies à tiques est fréquente. Le détiage de bovins se fait au rythme hebdomadaire, le plus souvent par aspersion mais aussi par balnéation. Le choix de l'utilisation d'un produit acaricide n'est pas fonction de son efficacité contre les tiques locales, et dépend plutôt de sa disponibilité suffisante et de

son prix d'achat moins élevé sur le marché vétérinaire local. Une enquête portant sur l'épidémiologie des maladies transmises par les tiques chez les bovins élevés au Nord-Kivu a révélé que les produits acaricides « essentiels » c'est-à-dire les plus utilisés sont : Bayticol® (Fluméthrine), Butox® (Deltaméthrine), Dimpylgal® (Diazinon), Ivomec® (Ivermectine), Supona® (Chlorphenvinphos) et Tactic® (Amitraz) (Kalume *et al.*, 2009).

II.3. Méthode de récolte et identification des tiques

Chez les bovins, un total de 3215 tiques ont été prélevées par extraction manuelle au niveau des 6 régions anatomiques, à savoir: oreilles, face, encolure-fanon, ano-génitale, abdomen-pattes et queue. Les tiques ont été ensuite conservées par région anatomique dans des flacons étiquetés contenant de l'éthanol à 70°, portant le nom du propriétaire du troupeau et du village (ou la localité), le numéro de la bête, la date de récolte. L'âge, la race et le sexe ont été également notés ainsi que les observations utiles telles que la maladie intercurrente, le détiquage ou traitement récent, etc. L'identification des tiques a été réalisée à l'Université Catholique du Graben / Butembo avec une loupe binoculaire selon les critères morphologiques proposés par Walker *et al.* (2003). La confirmation des spécimens a été réalisée au laboratoire de parasitologie de l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers / Belgique par Maxime Madder.

Une autre récolte de 4353 tiques a été réalisée dans les pâtures visitées sur une distance de 200 m à bordures d'une haie ou d'une broussaille. La méthode de drapeau a été utilisée selon la technique proposée par Vassallo *et al.*, (2000). Elle consiste à traîner sur la végétation un linge blanc de 0,86 m² sur lequel les tiques en phase d'affût s'accrochent. Elles sont prélevées sur le drap par un pinceau et conservées dans des flacons de type Eppendorf.

II.4. Analyses statistiques

Les données ont été traitées en Excel et les résultats ont été analysés statistiquement à l'aide du test Khi-carré. L'intervalle de confiance (IC 95%) de l'infestation moyenne à tiques a été calculée en appliquant la formule suivante : $P \pm 1,96 \sqrt{[P(1-P)]/n}$; avec P= infestation moyenne à tiques; n = nombre d'animaux inspectés. Les conditions d'application de la formule étaient : $nP \geq 5$ et $n(1-P) \geq 5$ (Toma *et al.*, 2001). La densité de tiques dans la pâture a été obtenue par le produit du nombre de tiques récoltées et la surface du drap sur une distance préalablement définie (200m).

III. RESULTATS

La répartition selon l'espèce des 3215 tiques récoltées sur les bovins est représentée dans le **Tableau II**.

Tableau II: Identification et répartition des 3215 tiques récoltées sur les bovins élevés en territoires de Lubero et Beni / Nord-Kivu

Espèces de tiques	n tiques (%)	Zones agro-écologique n tiques (%)	
		Latitude Nord (basse altitude)	Latitude Sud (Haute altitude)
<i>R. Appendiculatus</i>	2066 (64,26)	2054 (99,4)	12 (0,6)
<i>R. (Boophilus) decoloratus</i>	1141 (35,49)	448 (39,3)	693 (60,7)
<i>A. Variegatum</i>	8 (0,25)	8 (100)	0
TOTAL	3215	2510 (78,1)	705 (21,9)

Rhipicephalus appendiculatus a été la plus fréquente (64,26%) suivi par *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus* (35,49%) et par *Amblyomma variegatum* (0,25%). Ces tiques ont été inégalement distribuées dans les deux zones agro-écologiques identifiées. La prévalence en basse altitude était significativement très élevée que celle en haute altitude ($\chi^2=1555,94$; $p < 0,0001$; $ddl=2$). *Rhipicephalus appendiculatus* domine à basses altitudes (81,8 %) pendant que *R. (Boophilus) decoloratus* prédomine à hautes altitudes (98,3 %).

La charge parasitaire moyenne pour les deux secteurs d'élevage réunis a été de $7 \pm 0,7$ tiques / bovin (**Tableau III**). Au niveau de chaque secteur d'élevage, notamment dans la basse altitude, les bovins traités par aspersion au rythme hebdomadaire ont été significativement plus infestés que les animaux déparasités par balnéation ($\chi^2 = 285,26$; $p < 0,0001$; $ddl=1$). Les troupeaux de la haute altitude sont essentiellement détiqués par aspersion.

Tableau III: Taux d'infestation à tiques chez les bovins des territoires de Lubero et Beni en fonction des zones agro-écologiques et du système de détiquage

Zones agro-écologiques	Mode de détiquage	n bovins inspectés	n tiques récoltées	Taux d'infestation
Basse altitude (1000-1850m d'altitude; latitude Nord)	Aspersion	103	1950	18,9 ± 3,75
	Balnéation	212	560	2,6 ± 0,42
Haute altitude (> 1850m d'altitude; latitude Sud)	Aspersion	167	705	4,2 ± 0,71
	Balnéation	néant	néant	néant
TOTAL		482	3215	7 ± 0,7

Parcours et Initiatives N° 9

Le **Tableau IV** présente la prévalence des tiques chez les bovins en fonction des régions anatomiques. Les oreilles de bovins sont les plus fréquemment infestées par les tiques que les autres régions anatomiques considérées ($\chi^2 = 3476,9$; $p < 0,0001$; $ddl=20$).

Espèces de tiques	Stades	Oreilles n (%)	Face n (%)	Encolure-Fanon n (%)	Abdomen-pattes n (%)	Ano-génitale n (%)	TOTAL
<i>R. appendiculatus</i>	Adultes	1801 (91,2)	161 (8,2)	10 (0,5)	2 (0,1)	0	1974
	Nymphes	38 (41,3)	37 (40,2)	17 (18,5)	0	0	92
<i>R. (Boophilus) decoloratus</i>	Adultes	0	3 (0,3)	150 (13,6)	810 (73,5)	139 (12,6)	1102
	Nymphes	0	0	17 (68,0)	6 (24,0)	2 (8,0)	25
	Larves	0	1 (7,0)	5 (36,0)	7 (50,0)	1 (7,0)	14
<i>A. variegatum</i>	Adultes	0	0	0	6 (75,0)	2 (25,0)	8
TOTAL n (%)		1839 (57,2)	202 (6,3)	199 (6,2)	831 (25,8)	144 (4,5)	3215

Les stades adultes de *R. appendiculatus* ont été plus fréquents sur les oreilles des bovins (91,2%) et les nymphes ont été récoltées aussi bien sur les oreilles (41,3%) que sur la face (40,2%) et l'encolure-fanon (18,5%). Par contre, toutes les formes de la tique *R. (Boophilus) decoloratus* ont été récoltées sur l'abdomen-pattes et l'encolure-fanon, alors que *Amblyomma variegatum* se retrouvait surtout sur l'abdomen et les pattes (75%).

Le **Tableau V** montre que la récolte de tiques dans les pâtures n'a été fructueuse que sur les formes immatures (larves et nymphes). La basse altitude a été dominée par *R. appendiculatus* (90%) et la haute altitude par *R. (Boophilus) decoloratus* (100%). La densité a été de 19 tiques / m². Elle a été significativement plus élevée en basse altitude qu'en haute altitude ($\chi^2 = 1308,57$; $p < 0,0001$; $ddl=3$).

Tableau V: Densité de tiques dans les pâtures fréquentées par les bovins des territoires de Lubero et Beni

Zones agro-écologiques	Hauteur de l'herbe (cm)	<i>R. appendiculatus</i>		<i>R. (Boophilus) decoloratus</i>	TOTAL	Densité (Tiques / m ²)
		Nymphes	Larves	Larves		
Basse altitude; latitude Nord	> 12	1753	1980	413	4146	17,8
Haute altitude; latitude Sud	< 10	0	0	207	207	0,9
TOTAL		1753	1980	620	4353	18,7

IV. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats de cette étude transversale ont montré que les espèces de tiques du genre *Rhipicephalus* (99,75%) sont les plus fréquentes chez les bovins des territoires de Lubero et Beni. Des résultats comparables ont été observés en 1994 dans le territoire de Lubero (83,69% ; $n = 233$) par Makumyaviri *et al.* (2007b). Ces auteurs ont identifié 3 genres de tiques que nous avons aussi observés à l'exception du genre *Hyalomma*. La tique

Dominante étiologique du parasitisme dû aux tiques chez les bovins

Rhipicephalus appendiculatus a été l'espèce la plus fréquente (64,26% ; n= 3215) (tableau II). Cette même tendance a été signalée à l'Est de la République Démocratique du Congo dans la Province du Sud-Kivu sur les plateaux d'Itombwe (57,2% ; n=339) par Makumyaviri et Habimana (1993) et dans le pays voisin, le Rwanda (91,8% ; n= 12814) par Bazarusanga *et al.* (2007a).

Un autre élément important révélé par les tableaux II et V repose sur l'inégalité de la distribution des espèces de tiques sur les bovins et leur pâtures dans les deux zones agro-écologiques identifiées. En effet, la basse altitude a été dominée par *R. appendiculatus* (81,8 % et 90%) et la haute altitude par la tique *R. (Boophilus) decoloratus* (98,3 % et 100%). Il est admis que la distribution des tiques est principalement déterminée par les facteurs bioclimatiques et la présence d'hôtes appropriés (Cummings, 2002 ; Olwoch *et al.*, 2003). Dans la présente étude, le tableau I montre que la haute altitude s'est distinguée par une pluviométrie peu importante contrastant avec une forte infestation à tiques chez les bovins et leurs pâtures. Plusieurs études ont démontré qu'en région équatoriale où la température et la photopériode sont optimales toute l'année, l'abondance des pluies est un facteur responsable de l'activité élevée des tiques. Dans ces conditions, les tiques telle que *R. appendiculatus* dont les stades de développement (larvaire, nymphal et adulte) sont, à chaque période de l'année, susceptibles de parasiter les mammifères, ne présente pas de diapause toute l'année (Short et Norval, 1981 ; Burkot et Graves, 2000 ; Diolo *et al.*, 2001 ; Goddard, 2003 ; Speybroeck *et al.*, 2003 ; Moorling *et al.*, 2004 ; Madder *et al.*, 2004 ; Berkvens *et al.*, 2008 ; Randolph, 2008). La prévalence élevée de *R. appendiculatus* dans la basse altitude a été aussi signalée au Rwanda entre 1000-1550m d'altitude (Bazarusanga *et al.*, 2007a) et en Ouganda entre 1100-1350m (Rubaire-Akiiki *et al.*, 2004).

D'autres facteurs tels que la dispersion des tiques par l'hôte et la végétation peuvent avoir également un impact potentiel dans la répartition des tiques (Pearson et Dawson, 2003). Dans cette étude, l'hypothèse évidente est le flux non contrôlé des troupeaux de bovins à cause des guerres recrudescents dans le milieu, mais aussi pour des raisons de rotation des pâtures et d'achats de bovins dans des fermes et leur transfert aux abattoirs ou au marché pour bétail.

Les résultats de la présente étude démontrent aussi que l'infestation à tique est plus élevée chez les bovins détiqués par aspersion (tableau III). Il est à noter qu'en dehors de la main d'œuvre importante que nécessite ce mode de contrôle des tiques, l'aspersion du produit acaricide n'est pas souvent effective sur les régions anatomiques cachées telle que la face interne de la conque auriculaire, comparativement à la baignade qui permet une immersion complète du corps de l'animal dans le bain acaricide. La forte infestation des tiques sur les oreilles de bovins (tableau IV) semble objectiver la prévalence élevée de la tique *R. appendiculatus*, dénommée « *Brun ear tick* » faisant allusion à sa couleur brune et à sa fixation préférentielle aux pavillons des oreilles (Ashfort *et al.*, 2001 ; Walker *et al.*, 2003 ; Taylor *et al.*, 2008). Une

Parcours et Initiatives N° 9

étude rétrospective (de 2005 à 2007) auprès des vétérinaires confirme également que les oreilles de bovins élevés au Nord-Kivu sont les plus fréquemment infestées par les tiques (11%, n= 124) par rapport à d'autres régions anatomiques (Kalume *et al.*, 2009).

Le taux moyen d'infestation de $7 \pm 0,7$ tiques / bovin (tableau III) est confirmé à 43% (n= 124) dans une enquête auprès des vétérinaires concernant trois maladies transmises par les tiques chez les bovins du Nord-Kivu (Kalume *et al.*, 2009). Cette charge parasitaire excède légèrement le taux d'infestation de 5 tiques / bovin observé en Ouganda (Rubaire-Akiiki *et al.*, 2004) tout en restant très inférieur au taux d'infestation de 61,6 tiques / bovin rencontré au Rwanda (Bazarusanga *et al.*, 2007a). Dans ces études, les tiques étaient aussi récoltées durant la période des pluies. La plus forte charge en tiques chez les bovins au Rwanda est imputée au système d'élevage extensif, la plupart de troupeaux possède un très faible effectif de bovins indigènes (race Ankole) soumis sur une pâture de libre parcours combiné au gardiennage avec peu ou pas de contrôle de tiques et des maladies transmises par les tiques (Bazarusanga *et al.*, 2007b).

Une étude antérieurement conduite dans les territoires de Lubero et Beni pour identifier les hémoparasites transmis par les tiques chez les bovins (n= 257) a révélé la présence dans les deux zones prospectées de *Theileria parva* (21 %), *Babesia bigemina* (8,2 %) et *Anaplasma marginale* (3,9 %) (Makumyaviri *et al.*, 2007a). Le fait que les vecteurs potentiels de ces parasites appartiennent aux genres *Rhipicephalus* et *Amblyomma* identifiés dans la présente étude suggère la nécessité de mener une étude longitudinale de ces tiques. Cela permettra de mettre en place une stratégie efficace de lutte contre ces tiques et les maladies afférentes.

Rhipicephalus appendiculatus étant la tique la plus fréquente, la lutte contre les tiques identifiées peut être basée sur la réduction stratégique des populations de cette espèce sans modification de la stabilité enzootique de l'*East Coast Fever*. Cette lutte spécifique pourrait en outre permettre de contrôler de façon significative la charge parasitaire globale occasionnée par l'ensemble des espèces de tiques. Ainsi, nous suggérons : (i) qu'une étude épidémiologique sur les pertes économiques engendrées par les tiques et les maladies qu'elles transmettent soit menée pour justifier la mise en place d'une stratégie cohérente de lutte intégrée, (ii) que les mouvements de bovins non contrôlés par l'application d'acaricides soit limité, (iii) que le détiquage par aspersion soit plus orienté vers les sites préférentiels de fixation des tiques chez les bovins, à savoir les oreilles, abdomen-pattes, face et encolure-fanon et (iv) que soient réhabilités les *dipping tank* de la haute altitude.

Il importe également de tester le niveau de sensibilité des populations des tiques aux acaricides utilisés suite au développement de la résistance de tiques face à certains acaricides, à la rareté et au coût élevé des produits de bonne qualité sur les marchés vétérinaires locaux. Nous suggérons

Dominante étiologique du parasitisme dû aux tiques chez les bovins

aussi l'utilisation progressive des extraits des plantes naturelles qui sont devenus intéressants en tant que méthode alternative dans le contrôle des tiques (Kasonia et Yamalo, 1994 ; Baert *et al.*, 1996 ; Byavu *et al.*, 2000 ; Yilma *et al.*, 2001 ; Tendonkeng *et al.*, 2002 ; Soheranda *et al.*, 2004). Cependant, des recherches expérimentales doivent être engagées pour valider l'efficacité et l'innocuité des recettes proposées, par des analyses pharmaco-toxicologiques, phytochimiques et biocliniques.

REMERCIEMENTS :

Nous remercions la Coopération Technique Belge (CTB) pour l'appui logistique, les éleveurs des territoires de Lubero et Beni pour l'accueil chaleureux qu'ils ont réservé à nos visites. Une mention particulière va tout droit au Docteur Maxime Madder de l'Institut de Médecine Tropicale (IMT) d'Anvers pour sa contribution à l'identification des spécimens de tiques et à la fourniture de documentation nécessaire à ce sujet.

REFERENCES

1. ASHFORD R.W., CALISHER C.H., ELDRIDGE B.F., JONES T.W., WYATT G. - Encyclopedia of arthropod-transmitted infections of man and domesticated animals, 574 pages, Ed. Service M.W., Liverpool school of Tropical Medicine, Pembroke Place, 2001.
2. BAERT M., LEHMANN J., ANSAY M., KASONIA K. - Quelques plantes utilisées en médecine vétérinaire traditionnelle en Afrique Sub-saharienne. Une banque de données. Réseau PRELUDE International, Sous-réseau Prélude « Santé, Productions animales, environnement ». Namur : Presses Universitaires de Namur. 1996, 154 Pages
3. BAZARUSANGA T., GEYSEN D., VERCRUYSSSE J., MADDER M. - An update on the ecological distribution of Ixodid ticks infesting in Rwanda: countrywide cross-sectional survey in the wet and the dry season. *Exp. Appl. Acarol.*, 2007a, **43**, 279-291.
4. BAZARUSANGA T., VERCRUYSSSE J., MARCOTTY T., GEYSEN D. - Epidemiological studies on theileriosis and the dynamics of *Theileria parva* infections in Rwanda. *Vet. Parasitol.*, 2007b, **143**, (3-4), 214-221.
5. BERKEVENS D.L., PEGRAM R.G., BRANDT J.R.A. - A study of the diapausing behaviour of *Rhipicephalus appendiculatus* and *R. zambeziensis* under quasi-naturel conditions in Zambia. *Med. Vet. Entomol.*, 2008, **9**, (3), 307-315.
6. BURKOT T.R., GRAVES P.M. - *Malaria, Babesiosis, Theileriosis and Related Diseases*. In: Medical Entomology. Bruce F.E., Edman J.D. (Edts). Kluwer Academic Publishers, Netherlands. 2000, 187-230 Pages.
7. BYAVU N., HENRARD C., DUBOIS M., MALAISSE F. - Phytothérapie traditionnelle des bovins dans les élevages de la plaine de la Ruzizi. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 2000, **4**, (3), 135-156.
8. CUMMINGS G.S. Comparing climate and vegetation as limiting factors for species ranges of African ticks. *Ecology*. 2002, **83**, 255-268.
9. DIOLI M., JEAN-BAPTISTE S., FOX M. - Ticks (Acari : Ixodidae) of the One-Humped Camel (*Camelus dromaderius*) in Kenya and Southern Ethiopia : species composition, Attachment sites, Sex Ratio and Seasonal Incidence. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 2001, **54** (2), 115-122.

Parcours et Initiatives N° 9

10. GODDARD J. - Physician's guide to Arthropods of Medical importance. 4th edition. CRC PRESS, New York Washington DC. 2003, 444 Pages.
11. KALUME M.K., LOSSON B., VYAMBWERA C.G., MBEGUMBAYA L., MAKUMYAVIRI A.M., SAEGERMAN C. - Enquête épidémiologique auprès des vétérinaires concernant trois maladies vectorielles des bovins élevés dans la Province du Nord-Kivu en République Démocratique du Congo. *Epidémiol. et santé anim.* 2009, **56**, 197-216.
12. KASONIA K., YAMALO K.M. - Ethnologie des traitements vétérinaires dans la région du Nord-Kivu (Zaïre). In : *Métissages en santé animale de Madagascar à Haïti*. Namur, Belgique : Presses Universitaires de Namur. 1994, 275-286.
13. L'HOSTIS M., SEEGERS H. - Tick-borne parasitic diseases in cattle : current knowledge and prospective risk analysis relate to the ongoing evolution in French cattle farming systems. *Vet. Res.*, 2002, **33**, 599-611.
14. LESSARD P., L'EPLANTTENIER R., NORVAL R.A.I, KUNDERT K., DOLAN T.T., CROZE H., WALKER J.B., IRVIN J.B., PERRY B.D. - Geographical information systems for studying the epidemiology of cattle diseases caused by *Theileria parva*. *Vet. Rec.*, 1990, **126**, 255-262.
15. MADDER M. SPEYBROECK N., BRANDT J., BERKVENNS D. - Geographic variation in diapause response of adult *Rhipicephalus appendiculatus* ticks. *Exp. Appl. Acarol.* 2004, **27**, (3), 209-221.
16. MAKUMYAVIRI A.M., HABIMANA M. - Prévalence de la theilériose bovine à *Theileria parva* sur les plateaux d'Ikombwe, Centre Est Zaïre. *Revue Méd. Vét.*, 1993, **144**, (5), 415-418.
17. MAKUMYAVIRI A.M., MWILAMBWE K.P. - Dépistage et diagnostic de la theilériose et de l'anaplasmose chez les bovins élevés au ranch des Marungu, République Démocratique du Congo. *Cah. Vét. Congo.*, 1998, **01**, 22-23.
18. MAKUMYAVIRI A.M., KYAVU N., VYAMBWERA G.C.K. - Dominante étiologique des maladies à tiques diagnostiquées chez les bovins élevés dans la zone Beni-Lubero. *Parcours et initiatives*, 2007a, **6**, 29 – 35.
19. MAKUMYAVIRI A.M., KIRO G.K., VYAMBWERA G.C.K. - Parasitisme du aux tiques *Ixodidae* chez les bovins élevés dans le territoire de Lubero. *Parcours et initiatives*, 2007b, **6**, 81 – 85.
20. MOORLING M.S., MAZHOWU W., SCOTT C.A. - The effect of rainfall on tick challenge at kyle recreational Park, Zimbabwe. *Exp. Appl. Acarol.* 2004, **18**, (9), 507-520
21. MOREL P.C. - Maladies à tiques du bétail en Afrique. In : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. CHARTIER C., ITARD J., MOREL P.C., TRONCY P.M. (Eds.), Editions Médicales internationales, Cachan, Editions TEC et DOC III, 2000, 452 – 761.
22. MOURAD M., BALDE J. - Causes de la mortalité des petits ruminants sur le plateau de Sankara, Guinée. *Rev. Elv. Méd. Vét. Pays Trop.* 1993, **46**, 84-88.
23. NORVAL R.A.I., PERRY B.D., YOUNG A.S. - The Epidemiology of Theileriosis in Africa, Academic Press, London, 1992.
24. OGDEN N.H., SWAI E., BEAUCHAMP G., KARIMURIBO E., FITZPATRICK J.L., BRYANT M.J., KAMBARAGE D., FRENCH N.P. - Risk factors for tick attachment to smallholder dairy cattle in Tanzania. *Prev. Vét. Med.* 2004, **67**, 157-170.
25. OLWOCH J.M., REYERS B., ENGLEBRECHT B.F.A., ERASMUS B.F.N. - Climate change and the tick-borne disease, Theileriosis (East Coast fever) in sub-saharan Africa. *J. Arid Env.*, 2008, **72**, (2), 108-120.

Dominante étiologique du parasitisme dû aux tiques chez les bovins

26. PEARSON R.G., DAWSON T.P. - Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimate envelope models useful? *Global Ecol. Biogeogr.* 2003, **12**, 361-371.
27. PEGRAM R.G, PERRY B.D., MUSISI F.L., MWANAUMO B. - Ecology and phenology of tick in Zambia: Seasonal dynamics on cattle. *Exp. Appl. Acarol.* 2005, **2**, (1), 25-45.
28. RANDOLPH S.E. - Climate, satellite imagery and the seasonal abundance of the tick *Rhipicephalus appendiculatus* in southern African: a new perspective. *Med. Vet. Entomol.* 2008, **7** (3), 243-258
29. RUBAIRE-AKIIKI C., OKELLO-ONEN J., NASINYAMA G.W., VAARST M., KABAGAMBE E.K., MWAYI W., MUSUNGA D., WANDUKWA W. - 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. Ins. Sci.*, 2004, **4**, 8-16.
30. SHORT N.J., NORVAL R.A.I. - Regulation of seasonal occurrence in the tick *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann, 1901. *Trop. Health Prod.*, 1981, **13**, (1), 19-26.
31. SOHERANDA K., NDUNGO V. - Quel sort pour l'élevage et la santé animale. *Parcours et initiatives*, 2002, **1**, 62-74.
32. SOHERANDA K., MULUMEMUVI K., KASONIA K. & ANSAY M. - Médecine naturelle (Banque de données) en région des grands lacs Africains: Aperçu général sur les plantes médicinales en pharmacopées traditionnelles vétérinaire et humaine. *Parcours et initiatives*. 2004, 2 spécial, 130 – 135.
33. SONENSHINE D.E., LANE R.S., NICHOLSON W.L. - *Ticks (Ixodida)*. In: Medical and Veterinary Entomology. MULLEN G., DURDEN L. (Eds), Academic Press, Elsevier Science, 2002, 517-558.
34. SPEYBROECK N., MADDER M., BRANDT J., CHUNGU H., VAN DEN BOSSCHE P., MBAO V., BERKVENS D. - Questing activity of *Rhipicephalus appendiculatus* (Acari: Ixodidae) nymphs: a random process? *Physiol. Entomol.*, 2003, **28**, (4), 256-361.
35. TEDONKENG PAMO E., TAPONDJOU L., TENEKEU G., TENDONKENG F. Bioactivité de l'huile essentielle des feuilles de *Ageratum houstonianum* Mill sur les tiques *Rhipicephalus appendiculatus* de la chèvre naine de Guinée dans l'Ouest Cameroun. *Tropicicultura*, 2002, **20**, (3), 109-112.
36. TAYLOR M.A., COOP R.L., WALL R.L. - *Veterinary Parasitology*, 874 pages, 3th Ed., 2008.
37. TOMA B., DUFOUR B., SANAA M., BÉNET J.J., ELLIS P., MOUTON F., LOUZÂ A. - *Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures*, 551 pages, Ed. Association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales, Maison – Alfort, France, 2001.
38. UILENBERG G. - Perspectives d'éradication de *Amblyomma variegatum* aux Antilles. *Rev. El. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1990, **34**, 250-256.
39. VASSALLO M., PAUL R.E.L., PEREZ-EID. - Temporal distribution of the annual nymphal stock of *Ixodes ricinus* ticks. *Exp. Appl. Acarol.*, 2000, **24**, 941-949.
40. WALKER A.R., BOUATOUR A., CAMICAS J.L., ESTRADA-PEÑA A., HORAK I.G., LATIF A.A., PERGRAM R.G., PRESTON P.M. – *Ticks of Domestic Animals in Africa: a Guide to identification of species*, 222 pages, Ed. Bioscience Reports, Scotland, 2003.
41. YILMA J., ADAMU G., ZERBINI E. – Biossay of acaricide resistance on three common cattle tick species at Holotta Central Ethiopia. *Rev. Méd. Vét.*, 2001, **152**, (5), 385-390.