

Identification des Tiques (*Acarina-Ixodidae*) Parasites des Bovins au Sud-Kivu, République Démocratique Du Congo

[Identifying Ticks (*Acarina-Ixodidae*) Parasites of Cattle in South Kivu, Democratic Republic of Congo]

Muhimuzi Alphonse Bisusa¹, B.E. Ombeni², B.W. Chishibanji³, and M.B. Masunga¹

¹Département de Biologie, Centre de Recherche en Sciences Naturelles, Lwiro, (CRSN-Lwiro) DS. Bukavu, R. D. Congo

²Département de l'Environnement, (CRSN-Lwiro), DS. Bukavu, R. D. Congo

³Institut Supérieur de Techniques De développements (ISTD/Mulungu, R. D. Congo

Copyright © 2014 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: An enquiry was made about different modes of breeding of cattle, the species parasitizing the bovines, and the organs preferred by ticks from June 2012 to November 2012. In total 1439 ticks were collected from 159 cows, on the abdomen and leg, the dewlap and enclosure, ano-genital, tail, ear and face. Five species of ticks were collected successfully with the following frequency: *Rhipicephalus appendiculatus* (46, 8%), *Rhipicephalus appendiculatus* (21, 3), *Boophilus decoloratus* (17%), *Amblyomma variegatum* (14, 8), *Haemaphysalis Leachi Leachi* (0, 13) as well as the knowledge of their preferable organs on the bovines. The use of rearing in absolute stalling was displayed here and there, which exposes them to ticks and other diseases. Finally the knowledge of acaricidal products and their use proved to be of much avail in the farm.

KEYWORDS: Identification, Ticks, Parasites, Bovines et South Kivu.

RESUME: Cette étude a été conduite de juin à novembre 2012 sur les bovins au Sud-Kivu cela pour récolter et identifier les différentes espèces des tiques qui les parasitent. Elle avait pour objectif de connaître ces espèces qui sont dans certaines zones agro écologiques de cette province et éventuellement les dangers que courent ces bovins. Ainsi 1439 tiques ont été récoltées sur des organes anatomiques de 159 bovins avec comme fréquence : *Rhipicephalus appendiculatus* (46, 8%), *Rhipicephalus compositus* (21, 3), *Boophilus decoloratus* (17%), *Amblyomma variegatum* (14, 8), *Haemaphysalis Leachi Leachi* (0, 13). Cette étude a prouvé que les tiques se fixent sur les bovins selon des organes anatomiques préférés (Oreilles, face...queue et que chaque espèce de tiques transmet ses microorganismes sources des maladies chez les bovins.

MOTS-CLEFS: Identification, Tiques, Parasites, Bovins et Sud- Kivu.

1 INTRODUCTION

Les tiques sont des arthropodes hématophages obligatoires et représentent l'une des contraintes majeures au développement de l'élevage en Afrique comme partout ailleurs dans le monde (OGDEN 2004 ; MUBAMBA, 2006). Il existe plus de 800 espèces de tiques (AESCHLMAN 1982) parmi celles-ci certaines sont spécifiques aux bovins et leur transmettent des maladies parasitaires, virales, bactériennes et peuvent provoquer la paralysie chez ces animaux (SCOTT et al. 2001). En effet, en dehors de l'action pathogène directe liée à la fixation de ces acariens sur les bovins pendant 5 à 25 jours

à la conquête du repas sanguin, des nombreuses espèces de tiques causent de dommages et de stress aux animaux hôtes (FARAGOUS et al. 2006).

Dans les régions intertropicales existent des espèces des tiques qui parasitent les bovins et qui de ce fait pèsent sur leur croissance.

Des études menées en Algérie ont mis en évidence l'âge des bovins sur l'infestation par les tiques ou plus de la moitié ont été collectées sur des bovins adultes. Les résultats ont été justifiés par le mode de vie de ces veaux, qui sont généralement nourris et gardés en stabulation durant les premiers mois de leur vie diminuant ainsi les risques de leur exposition aux tiques dans les pâturages (BENCHIKH-ELFEGOUN 2007).

Une étude réalisée en Tunisie rapporte que la fréquence de l'infestation des bovins adultes est plus élevée que celles des jeunes animaux (BOUATTOUR 2001).

Une étude a été conduite au laboratoire d'entomologie vétérinaire du CRSN-LWIRO 1996 sur la performance reproductive des tiques (BALAGIZI 1996).

La présente étude a pour objectif, après la récolte, dresser une liste des tiques en tenant compte de l'abondance et la fréquence des espèces par site; ainsi que détecter les zones préférées de fixation des tiques sur les bovins.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 RÉGION D'ÉTUDE

Les groupements de Bugorhe, Bushumba et Rwabika sont situés entre 2° et 2°8' de latitude Sud et entre 28° 20' et 20° de longitude Est sur le flanc Est du massif de la Kahuzi-Biega. Cette zone est une savane herbeuse de montagne dominée par les graminées et quelques arbustes. L'altitude varie entre 1600 et 2000m, son climat est tropical tempéré par l'altitude. On distingue principalement deux saisons : une saison de pluie de 9 mois (Septembre à Mai) entrecoupée par une courte saison relativement sèche (de Janvier à Février) et une saison sèche de 4 mois (Juillet à Octobre) à température moyenne annuelle de l'air est voisine de 19°C et l'humidité varie entre 68 et 75% (MASUNGA et al. 2006,).

2.2 GESTION DE L'ÉLEVAGE

L'étude a été menée dès Juillet jusqu'à Novembre 2012 sur des bovins qui sont gardés en semi- stabulation, stabulation strictes, sur piquet et/ou en divagation dont certains sur pâturages semés et clôturés, d'autres sur pâturages semés non clôturés ou sur fourrages spontanés. Les bovins rencontrés sont à 90% de race locale, mais pour le petit nombre de race améliorée exogène (*FRISON*) et un peu moins encore les hybrides. Les bovins adultes sont sur les pâturages pendant que les jeunes bovins sont nourris au lait à domicile où à l'étable. Le cheptel bovin, assez développé dans la région de notre étude est généralement de type extensif, qui durant la saison sèche les bovins sont entraînés dans les bas-fonds où persiste l'humidité, nourris durant le trois mois au Cypéracée et autres fourrages maraichères.

2.3 RECOLTE, CONSERVATION ET IDENTIFICATION DES TIQUES

Les tiques ont été prélevées sur chaque animal par simple extraction après contention de l'animal. Elles ont été récoltées sur 7 à 20 bovins par troupeaux et cela en une récolte unique dans la zone agro écologique et d'un système d'élevage. Les tiques sont récoltées sur les bovins selon les organes anatomiques à savoir : ano-génitaux, fanon et encolure, queue, abdomen et pattes, face, puis placées dans les tubes portant le nom du bovin sur lequel on a prélevé ses tiques. Ces tubes servaient de matériel de transport depuis le terrain jusqu'au laboratoire d'entomologie vétérinaire du CRSN-Lwiro. Au laboratoire, le jour suivant 4ml de formol ont été versées dans le tube contenant les tiques afin de les tuer, cela afin de faciliter l'observation.

Deux loupes dont une monoculaire et l'autre binoculaire et une clé d'identification ont été utilisées dans la détermination des espèces des tiques. Un GPS a servi dans la récolte des coordonnées sur terrains.

2.4 CHOIX DES PÂTURAGES D'ÉTUDE

Les pâturages d'étude ont été choisis par leur mode d'élevage, par leur disposition.

Sachant d'avance que l'âge du bovin dispose de l'influence sur son parasitisme par les tiques. Nous avons fait la récolte des tiques sur les bovins en âge d'être conduit sur le pâturage, mâles et femelles. Le GPS a permis de prélever les coordonnées de nos sites dans lesquels nous avons rencontré les bovins.

La méthodologie utilisée est une enquête, réalisée auprès des éleveurs dans leurs fermes à l'aide d'un questionnaire préétabli que nous remplissons sur place lors de l'entretien avec les fermiers. Cette fiche contenait les rubriques suivantes : le mode d'élevage, le nombre de bovins, les espèces des tiques récoltées, la charge à tique, le mode de lutte utilisé contre les tiques, les maladies rencontrées sur la ferme et le nombre de bovins atteints, ceux soignés et guéris et ceux morts, le traitement utilisé et enfin la récolte des tiques sur les organes anatomiques (fanon et encolure, anneau génital, abdomen et pattes, oreilles, face, queue)

Les principales pathologies transmises par les tiques montrent qu'après les moustiques viennent les tiques comme les principaux vecteurs de maladies humaines et vétérinaires au monde. Elles sont vectrices de nombreux agents pathogènes et susceptibles de transmettre aux hommes comme aux animaux un grand nombre de maladies différentes selon l'espèce et la zone agroécologique. Il est possible d'ailleurs que la même morsure de tique transmette plusieurs maladies différentes.

2.5 ANALYSES STATISTIQUES

Les comparaisons portant sur le nombre moyen de tiques retrouvées sur les bovins ont été effectuées au moyen du test de $\frac{\delta y}{\delta x} \times 100$ cela pour trouver l'écart types.

3 RESULTATS

3.1 CARACTERISTIQUES DES FERMES D'ELEVAGE DES BOVINS

Le tableau 1 présente les différentes caractéristiques des fermes d'élevage des bovins. Nyakadaka, Izambyo, Kamakombe, Cegera affichent un grand nombre de tiques que bovins quand Nyamakana, Karhongo, Kavea, UCB et Buloli qui sont des fermes modernes, avec fourrages semés et clôturés, disposant d'un système de soins de leurs bovins.

3.2 PEUPLEMENT DES TIQUES DANS DIFFERENTS SITES

Le tableau 2 présente les différentes espèces de tiques récoltées dans nos sites. Les sites ont été peuplés dans cet ordre : Ferme de Nyakadaka avec 454 tiques, Kamakombe 356 tiques, Izambyo 262 tiques, Mulamba et Kanyawagwa 251 tiques, Karhongo 6 tiques pour les restantes de fermes à savoir : Buloli, Kavea, Nyamakana, UCB/Nyacibamba le nombre de tiques est de 0 pour chaque ferme. L'espèce *Rhipicephalus appendiculatus* est la plus abondante avec 643 individus, puis *Rhipicephalus compositus* 244, *Boophilus decoloratus* 341 tiques, *Amblyomma variegatum* 209 tiques et enfin *Haemaphysalis Leachi Leachi* 2 individus.

3.3 REPARTITION DES TIQUES SUIVANT LES ORGANES ANATOMIQUES

La figure 1 présente les différentes espèces de tiques et leur distribution sur les bovins selon l'organe de préférence. Pour F&E nous avons un total de 666 tiques, avec une prédominance de *Rhipicephalus appendiculatus* 269 tiques et l'absence de *Amblyomma variegatum* ; sur A&P nous rencontrons 516 tiques avec un pic de *Rhipicephalus appendiculatus* 227 et absence de *Amblyomma variegatum* ; sur A & G un total de 341 tiques avec toujours *Rhipicephalus appendiculatus* pour pic 154 tiques. Sur cet organe anatomique nous trouvons les cinq espèces des tiques. Sur la queue nous avons récolté seulement *Rhipicephalus appendiculatus* et *Boophilus decoloratus* et absence de ces trois autres espèces. Enfin sur F nous avons trouvé dans presque les mêmes proportions le *Rhipicephalus appendiculatus* et le *Boophilus decoloratus* 13 – 12 et pour les trois autres espèces restantes 0.

3.4 REPARTITION DES ESPECES DE TIQUES PAR ZONES AGRO-ECOLOGIQUE.

La figure 2 présente la répartition des espèces des tiques par zones agro écologiques constituées suivant les différentes altitudes. La distribution selon les zones agro écologiques reste inégale, certaines espèces cas de *Rhipicephalus appendiculatus* prédomine et s'étant dans toutes les zones agro écologiques pendant que *Amblyomma variegatum* se raréfie de la deuxième à la troisième.

4 DISCUSSION ET CONCLUSION

Dans les groupements de Bugorhe, Bushumba et Rwabika les bovins sont les principaux hôtes préférentiels de certaines espèces de tiques. Au total 1439 tiques ont été récoltées sur 159 bovins soit une charge de 9 tiques par bovin. Cinq espèces de tiques sont trouvées sur les bovins, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus compositus*, *Boophilus decoloratus* et *Amblyomma variegatum* et *Haemaphysalis Leachi Leachi*.

L'infestation par les tiques dispose des effets pathogènes directs, tels : la réaction locale aux points de piqûres (inflammation infection), l'animal est affaibli par suite de la consommation du sang, lors de l'infestation massive une tique femelle adulte absorbe 2 à 4 ml de sang, puis l'endroit où les tiques s'agrippent, l'enzyme contenue dans la salive y provoque la paralysie.

Pour les quatre premières espèces (*Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus compositus*, *Boophilus decoloratus* et *Haemaphysalis Leachi Leachi*) elles ont été trouvées dans les fermes se trouvant dans les deux premières zones agro écologiques altitude variant entre 1500m et 1750m. Mais pour *Amblyomma variegatum*, elle a disparu sur les fermes d'IZAMBYO, KAMAKOMBA, ces deux fermes qui sont en altitude et profitant du froid venant du parc national de Kahuzi-Biega. Or dans ces deux fermes, le record de la récolte a été de 599 tiques avec une charge de 23 tiques par bovins.

La récolte maximale de tique a été faite sur deux organes à savoir l'anneau génital 313 tiques et sur l'abdomen et pattes 202 tiques. Ces deux organes représentent 66,9%, cela veut dire que ces deux organes sont stratégiques (FAROUGOU, 2006).

Ce résultat se justifie aussi par le mode de vie des animaux, gardés en stabulation, réduction au minimum de contamination des animaux par les tiques. Quoique l'influence de l'âge qui est aussi un fait qui favorise l'infestation des bovins par les tiques cela suite à leur présence sur le pâturage (BENCHKH-ELFEGOUN.2007).

Pour les fermes se trouvant dans la première zone agro-écologiques, elles renferment cinq espèces de tiques ; deux fermes voisines hébergent des bovins dont les propriétaires ne disposent pas de lieu de pâture. Alors plusieurs bovins viennent ici pour la saillie, cela sans prédispositions de lutte contre les infestations aucune. Cette situation a fait que l'on trouve dans les deux fermes 7 bovins dont 3 taureaux pour avoir les bouviers qui viennent d'ailleurs pour faire saillir leur bovin, payant une caution d'une tôle par saillie et par bovin. Ces éleveurs se laissent aussi accompagner dans leur garde par des chiens. Cela a fait dans notre récolte l'on a attrapé une espèce de tique parasitant uniquement les chiens : *Haemaphysalis Leachi Leachi*. La charge à tique a été la plus haute dans notre étude, 38,8 et ces fermes restent les centres de dissémination des tiques dans le groupement de Bugorhe. La distribution des espèces des tiques dans les trois zones agro-écologiques prouve que toutes les cinq espèces de tiques sont réparties inégalement. Dans les trois zones agro-écologiques, la distribution va en régressant de la première (538 tiques au total) à la troisième (420 tiques) en passant par la seconde zone agro-écologique(421).

Pour les espèces des tiques certaines disparaissent dans la troisième zone agro-écologique, cas de *Amblyomma variegatum* et de *Haemaphysalis Leachi Leachi*. Pour *Rhipicephalus appendiculatus* se maintient statique dans les deux premières zones agro-écologiques (30,7% et 29%), mais s'accroît dans la troisième (40,3%). Par contre pour *Boophilus decoloratus* la distribution est élargie et reste plus répartie dans toutes les trois zones agro-écologiques. Son pourcentage des distributions (12,7%, 34%, 53,3% prouvent que cette tique peut atteindre dans notre milieu d'étude les monts les plus hauts, vers Kahuzi.

En somme dans toutes les fermes visitées, la lutte contre les tiques reste préoccupante même si l'achat des produits acaricides fait de fois de faux par suite soit de méconnaissance ou de moyen financier. La chaîne trophique ayant été détruite par l'homme, surtout pour ce qui est de bovins en causant une rupture de la symbiose entre le garde-bœuf et les gobe-mouches ; ces deux oiseaux qui intervenaient dans la lutte biologique du détiquetage des bovins.

Un autre facteur est celui lié aux conditions environnementales identiques dans ces trois groupements (ensoleillement, la pluviosité, la température...) Au fur et à mesure que l'on monte en altitude, le nombre de tiques se raréfie (BISUSA et al. 2014). La distribution des espèces de tiques respecte le principe tellement que même certaines espèces disparaissent (figure 2)

Le taux d'infestation de 8 à 120 tiques par bovins reste largement suffisant pour entretenir l'endémicité des maladies à la suite des agents transporteurs/disséminateurs cas des rats, le passage des chiens et autres mammifères y compris l'homme doit être vu car ces derniers infestent aussi les animaux dans les fermes (SAMEDI. 2005). La rencontre des fermiers avec les vétérinaires pour des formations continues des éleveurs sont des sources d'information qui doivent être exploitées pour améliorer la santé des animaux et principalement sur la lutte contre les acariens (ASHFORT et al. 2001).

Les tiques disposent des points de préférences d'occupation sur les organes chez les bovins. Généralement ses organes sont les lieux de choix par espèces des tiques. Sur les 1439 tiques, 538 tiques ont été récoltées sur fanon et encolure soit 37,4% des tiques dont *Rhipicephalus appendiculatus* à elle seule représente 269 individus soit 50%. Pour abdomen et pattes, 496 tiques dont *Rhipicephalus appendiculatus* 227 tiques soit 45,8%, suivi de *Rhipicephalus compositus* 130 tiques soit 26,2%; en ce qui concerne anneau génital, *Rhipicephalus appendiculatus* a 154 individus soit 45,2%, suivi de *Amblyomma variegatum* 78 tiques soit 22,9%; pour la queue et la face, moins des tiques y ont été récoltées.

La figure 1 montre la réalité du choix de site préféré sur les bovins. Ainsi, le fanon et encolure restent très prisés par les tiques car (17,7%) du total des tiques récoltées ont été trouvées sur cet organe suivi de l'abdomen et patte; puis de l'anneau génital cela pour le *Rhipicephalus appendiculatus*. Pour *Amblyomma variegatum*, anneau génital est suivi de fanon et encolure puis de abdomen et pattes. *Boophilus decoloratus* elle se fixe plus sur abdomen et pattes, anneau génital suivit enfin de fanon et encolure.; *Rhipicephalus compositus* préfère fanon et encolure, suivi d'abdomen et pattes.

L'infestation des organes anatomiques selon les pourcentages obtenus sur certains organes *Rhipicephalus appendiculatus*. Sur les F&E :18,7%, et pour *Rhipicephalus compositus* sur le même organe 8,6%; A&P :15,8% pour *Rhipicephalus appendiculatus* résultats de cette étude suggèrent trois éléments importants pour la et pour *Rhipicephalus compositus* 9%; A&E 10,7% pour *Rhipicephalus appendiculatus*; pour Q :8,3% pour *Rhipicephalus appendiculatus* et 0,9% pour *Rhipicephalus compositus*, et pour F :8,3% pour *Rhipicephalus appendiculatus*.

Le *Rhipicephalus appendiculatus* reste la plus dominante, comme cela a aussi été prouvé comme « Brown ear ticks » par certains auteurs dont (ASHORT et al. 2001 et WALKER 2003). Ainsi nos résultats coïncident avec ceux de FAROUGOUS et al. 2005) ces derniers ont trouvé que : Pour la sauvegarde de notre élevage : Le facteur lié au type d'élevage à Bugorhe, les tiques les organes anatomiques les plus préférés sont tête et encolure, abdomen et pattes et ano-génital suivies des autres organes sur lesquels Bushumba et Rwabika, caractérisé par des mouvements des autres organes Cette infestation reste accrue dans notre milieu d'étude sur les animaux incontrôlés de bétail; cela suite à l'exode rurale, et toute autres formes de ce genre dû à l'insécurité. A cela s'ajoute aussi la recherche passionnée du fourrage, types de rotation des bovins dans le pâturage (BYAVU et al. 2000). En ce qui concerne la distribution des tiques, nous constatons que la charge à tiques varie d'une ferme à l'autre. Probablement, les facteurs environnementaux (conditions du milieu, la composition qualitative et quantitative de la faune et de la flore, les différences saisonnières et climatiques) MATHYS et al. 1966).

Des déplacements des animaux venant des pays ou/et régions voisins (Nord-Kivu, Ouganda via le Ruanda) pour des raisons d'abattages, sans que ses derniers ne soient placés en quarantaine; ils sont directement introduits dans des fermes ou transférés au marché (Katana, Kavumu, Mudaka). Mais aussi entre les éleveurs localement, lors des saillies dont le propriétaire du taureau reçoit deux tôles ou son équivalent par bovins sailli, des recherches du fourrages très tôt le matin (entre 2 heures et 4 heures du matin) et tard le soir (entre 20 heures et 23 heures du soir) dans un champ qui ne pas le sien (TAYLOR et al. 2008). Toutefois les mouvements de bovins par suite de recherche de fourrage aussi bien que des endroits pâturables sont à considérer dans la mesure où ils facilitent la dissémination des tiques au bovins porteurs sains (OOCH et al. 2003).

La présence des tique *Rhipicephalus appendiculatus* au taux de 46,8% prédispose de la présence de la thélériose, et pour *Amblyomma variegatum* (14,8) de la présence du Cowdriose dans les trois groupements et environ.

Tableau 1 : Mode d'élevage de bovins dans nos différentes fermes

Caractéristiques	Buloli	Karhongo	Kavea	Mulamba et Kanyawagwa	Nyamakana	Nyakadaka	UCB/ Nyacibamba	Izambyo et Kamakombe	Cegera
Latitude, altitude, ...	S 0° 1' 35,5'' ; E :028° 48'58,9'' ; Alt.1655m	S:02° 15' 15,8'' ; E:028° 50' 26,2'';Alt. 1628m	S :02° 17' 29,9'' ;E :028° 49' 54,0'' ; Alt :1680 m	S :02° 15' 57,0'' ;E :028° 49' 30,9'' ; S :02° 15' 51,1'' ;E :028° 49' 26,4'' ; Alt :1652 m	: S :02° 14' 19,8'' ;E :028° 49' 13,9'' ; Alt :1665 m .	:S: 02° 14' 29, 7'' ; E: 028° 48' 46, 0'';Alt: 1668 m	S :02° 14' 19,8'' ;E :028° 49' 13,9'' ; Alt :1665 m	S:02° 17' 34,9'';E: 028° 46' 19,0'' ; IZAMBYO:S :2° 17 57,9'' ; E :028° 47' 15,7'' ; Alt.1799 m	S: 02° 14' 24, 7'' ; E: 028° 49' 57, 4'';Alt: 1657 m
Type d'élevage	Tabulation stricte	Pâturage semé et clôture	Tabulation stricte et moderne	Pâturages exposé à tous bovins, parcours libre	Ferme clôturé, pâturage modèle	Ferme des bovins sur parcours libre	Ferme clôturé, pâturage modèle	Pâturages exposé à tous bovins, parcours libre	Ferme en semi-stabulation et semi-divagation.
Nombre de bovins	17	9	31	43	30	54	11	87	34
Bovins présents	15	6	29	7	30	30	11	14 et 12	5
Bovins morts	2	3	2	36	0	24	0	42	29

Tableau 2 : Espèces des tiques par site en tenant compte de l'abondance et la fréquence

Espèces de tiques	Buloli	Karhongo	Kavea	Mulamba et Kanyawagwa	Nyamakana	Nyakadaka	UCB/ Nyacibamba	Izambyo	Kamakombe	Cegera	A.	Fréq. (%)
Rhipicephalus appendiculatus	0	0	0	92	0	170	0	150	135	96	643	50
Amblyomma variegatum	0	6	0	55	0	144	0	4	0	0	209	40
Boophilus decoloratus	0	0	0	98	0	80	0	27	113	23	341	50
Rhipicephalus compositus	0	0	0	4	0	60	0	72	108	0	244	40
Haemaphysalis Leachi Leachi	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	10
Total	0	6	0	251	0	454	0	262	356	119	1439	

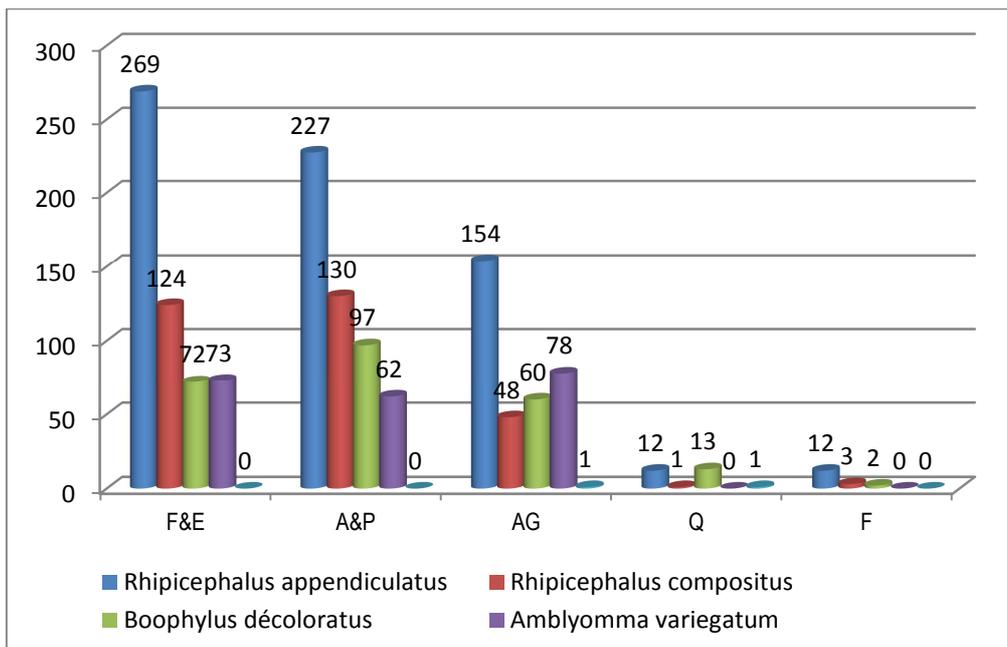


Figure 1. Espèces des tiques suivant les organes anatomiques

Légende : F&E : Fanon et encolure ; A&P : Abdomen et pattes ; AG : anneau génital ; Q : queue ; F : face.

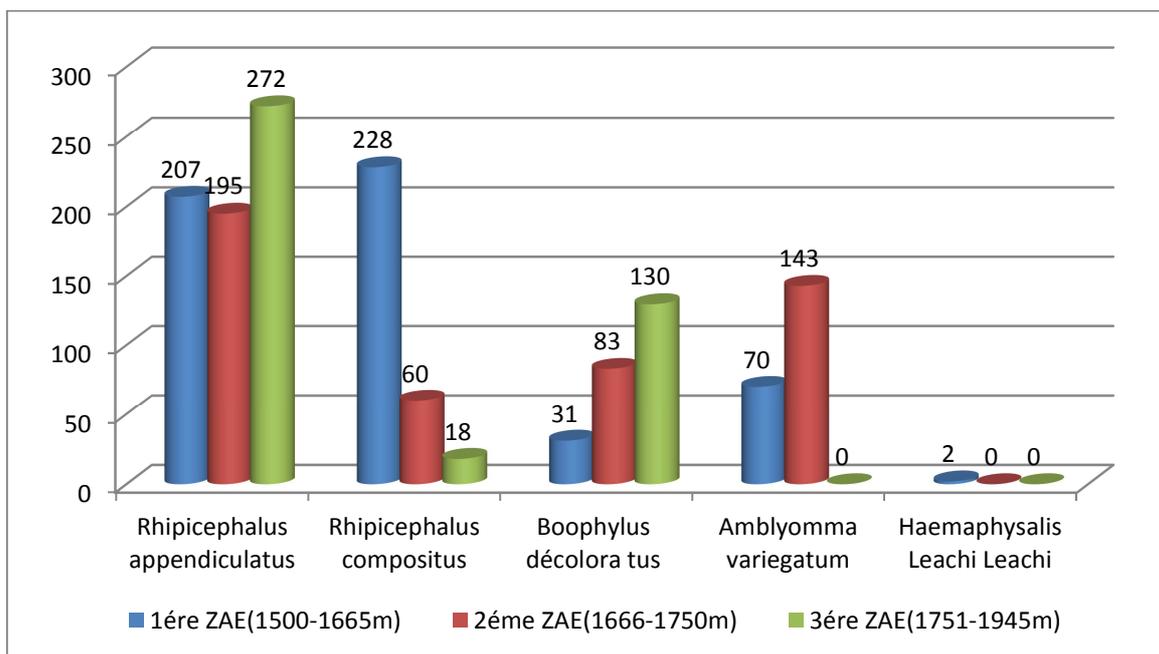


Figure 2. Distribution des tiques par zones agro écologiques

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit de l'Inspection provinciale de l'Agriculture Pêche et Elevage (IPAPEL), aux Docteur MASUNGA M. ainsi qu'aux deux laborantins MASALE ET RUGOMOKA ZAGABE pour leur franche collaboration dans les prélèvements et identification des tiques au laboratoire d'entomologie vétérinaires du CRSN-Lwiro.

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] Bageni K. Thélériose des bovins dans la plane de la Ruzizi à Luberizi-UNAZA Lubumbashi. Rapport du séminaire de formation continue destinée aux vétérinaires du Kivu UNAZA Lubumbashi.GTZ (Buhimba), 1979,157.
- [3] Benchikh-Elfegoun M., C., Benakhula A., Bentounsi B., Ouajattoura., Piarrroux R., 2007. Identification de cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins ans la région deTaher (Jijel) Algérie, Annales de Méd. Vêt. 151, 209-214, 2007.
- [4] Bisusa M., Amzati S., Bagalwa M. Distribution altitudinale actuelle des tiques (Acarina-Ixodidae) chez les bovins élevés dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-Katana en territoire de Kabare, Sud-Kivu RDC, Annales de l'UEA, numéro spécial sur l'environnement pp 69- 80,2014.
- [5] Bouattour T. Les tiques de Tunisie : rôle de *Hyalomma detritum* dans la transmission deThéléria annulata.Thèse en biologie. Faculté des sciences : Tunis, 247pp ,2001.
- [6] Byavu N., Henrard C., Dubois M., Malaisse F. 2000. Phytothérapie traditionnelle des bovins dans les élevages de la plaine de la Ruzizi. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **4**(3), 135-156, 2000.
- [7] Farougou S., Kpodekon M., Tchabode D. M., Youssan A. K.I., Boko C. Abondance saisonnière des tiques (Acari : Ixodidae) parasites es bovins dans la zone Soudanienne du Bénin : cas des départements de l'Atakora et de la Donga, annales de Méd. Vêt. 150, 145-152, 2006.
- [8] Hounzangbe-Adote M. M. S., Linton E., Koutinhoin G.B., Losson B., MotairouO K. Impact des tiques sur la croissance des agneaux Djallonké. Ann. Méd. 145, 210-216, 2001.
- [9] Kasereka K. , Bertrand L. , G. , Mbegumabaya L. , Mukunyaviri M.,A., et Saegerman C. Enquête épidémiologique auprès des vétérinaires concernant les trois maladies vectorielles des bovins élevés dans la province du Nord-Kivu, en République Démocratique du Congo,Epidémol et santé anim.,56,197-216,2009.
- [10] Kalume k. Abondance saisonnière des tiques (ACARI-IXODIDAE) en fonction des systèmes d'élevage des bovins dans la ville de BUTEMBO, province du Nord-Kivu, république Démocratique du Congo, parcours et initiatives n°9 , 56-66pp, 2009.
- [11] Kasonia K., Yamalo K. M. Ethnologie de traitement vétérinaires dans la région du Nord-Kivu (Zaire).In Métissages et santé animale de Madagascar Haiti.Namur, Belgique : Presses Universitaires de Namur, 275-286, 1994.
- [12] Masunga M., Sika I, F., K, et Wabo, B. Les maladies transmissibles par les tiques au bétail, note scientifique, rapport annuel 1982.
- [13] Mubamba D. Identification et distribution des espèces de tiques (Acari : Ixodidae) qui infestent les chiens à Libreville, Ann. Méd. . Vêt. 150,193-196, 2006.
- [14] Matthys G. et Elbel A. Fo yers naturels des maladies des maladies transmises par les tiques (Ixodidae) et l'acarien (Mesostigmata) dans la région du lac kivu.Etude préliminaire. Chronique de l'IRSAC, T.1, n°2, 31-34, 1956.
- [15] Ogden N.H., SWAI E., Beauchamp G., Fitzpatrick J. L., Bryant M. J., Kambarage D., FRENCH N.P., Risk factor for stick attachment to smollholder dairy cattle in Tanzania. Prev. Vêt. Méd., 67, 157-170,2004.
- [16] Samedi G. Opération de lutte contre les vecteurs des maladies ans les structures sanitaires et quartiers de Libreville. Institut d'Hygiène publique et d'Assainissement : Libreville, 20pp, 2005.
- [17] Scott D. W., Miller W. H., Griffin C.E., 2001.Parsisitic sticks. In: Scott D. W., Miller&krk'sSmalAnimal Dermatology 6th edition, W.B, W.B. Saunders: Philadelphia, 442-445. 14,Taylor M.A., Coop R.L., Wall R.L. - Veterinary Parasitology, 874 pages, 3th Ed., 2008.
- [18] Tobback L. Maladies à virus filtrables, peste bovine, in : Tobback L. : Les maladies du bétail au Congo belge, 15, 2è éd. Ministère des colonies: Bruxelles, pp. 94-113, 1951.
- [19] Walker A.R., Bouattour 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. Biosciences Reports, Scotland, 2003.