

Infestation par les tiques des prairies naturelles dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-Katana en province du Sud-Kivu en, République Démocratique du Congo

[The infestation of natural grasslands by ticks in groups of Bugorhe and Irhambi-katana area in the province of South Kivu, Democratic Republic of Congo]

Alphonse Bisusa Muhimuzi¹, B.E. Ombeni², B.W. Chishibanji³, and M.B. Masunga⁴

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

⁴Département de Biologie, Centre de Recherche en Sciences Naturelles, Lwiro, (CRSN-Lwiro) DS. Bukavu, 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: From March 2012 to March 2013 a study of infestation of natural grasslands by ticks was carried out in groups of Bugorhe and Irhambi-katana in the province of South Kivu, DRC. It identified eight families' plants including: Poaceae, Pteridaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Astéraceae, Amaranthaceae, Lamiaceae, and Juncaceae. Species of ticks were collected from these plants are three in number, with a clear predominance of *Rhipicephalus appendiculatus* monitoring *Boophilus decoloratus* and finally *Haemaphysalis Leachi Leachi*. This study showed us the existence and the permanent presence of ticks on natural meadows and outgoing fodder. This confirmed the danger that the cattle are kept in a breeding on free range system (extensive).The danger is the infestation of cows with theileriosis; a dangerous deases of cows.

KEYWORDS: Infestation, Ticks, Prairies, Naturelles, R.D. Congo.

RESUME: De Mars 2012 à Mars 2013 une étude d'infestation des prairies naturelles par les tiques a été réalisée dans les groupements de Bugorhe et d'Irhambi-katana dans la province du Sud-Kivu, en RDC .Elle a permis d'identifier huit familles de plantes dont : Poaceae, Pteridaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Astéraceae, Amaranthaceae, Lamiaceae, et Juncaceae. Trois espèces des tiques identifiées, notamment *Rhipicephalus appendiculatus*, *Boophilus decoloratus* et *Haemaphysalis Leachi Leachi*. Cette étude a prouvé de l'existence et de la présence permanente des tiques sur les prairies naturelles .Cela nous a confirmé le danger que court les bovins qui sont gardés dans un système d'élevage sur parcours libre (système extensif).celui d'être infecté par la thélièriose, une maladie très dangereuse chez les bovins.

MOTS-CLEFS: Infestation, Tiques, Prairies, Naturelles, R.D. Congo.

1 INTRODUCTION

L'étude des tiques (acarologie) et de leur bio- écologie fait l'objet de très peu d'études au Sud-Kivu. Les tiques sont des ectoparasites responsables de plusieurs maladies, représentent ainsi un réel obstacle au développement de l'élevage des bovins dans les régions qui leurs sont endémique (Gitau et al. 1999 ; Maloo et al. 2001).Le dommage attribué à l'infestation

par les tiques, suite à par leur action hématophage combinée à la transmission d'agents pathogènes chez les animaux constitue une contrainte majeure à l'augmentation de la production bovine en Afrique (Morel, 2000). L'habitat des *Ixodes* doit contenir une concentration et une variété suffisantes d'hôtes vertébrés pour pouvoir les nourrir cela leur permettant de passer à leurs différentes stases, qu'il s'agisse des larves, des nymphes, ou des femelles adultes gorgées. Les formes immatures se nourrissent surtout sur les petits vertébrés à sang chaud, de préférence des rongeurs, alors que pour la plupart les adultes se gorgent sur les grands mammifères (Rahm et al. 1966).

Une étude rétrospective réalisée au Nord-Kivu auprès des éleveurs concernant trois maladies transmises par les tiques chez les bovins a révélé que la Thélériose, maladie transmise par la tique *Rhipicephalus appendiculatus* chez 49, 35%, une maladie aigüe et létale de bovin est plus fréquemment rencontrée suivie de l'Anaplasmose (35,9%) et par la Babésiose (16,16%) (Kalume, 2009).

Une étude transversale réalisée dans 29 troupeaux des bovins du territoire de Lubero-Beni a rapporté une fréquence plus élevée de la tique *Rhipicephalus appendiculatus* (64,26%) vecteur reconnu de *Theileria parva* (Ashford et al. 2001) suivie de *Boophilus decoloratus* (39,4%) et par *Amblyomma variegatum* (0,25%) (Kalume et al. 2010).

Au Sud-Kivu, trois études récentes ont été réalisées sur les tiques, dont une sur la modélisation par enquête rétrospective de l'épidémiologie de la Thélériose bovine (Amzati, 2011). Une étude sur la distribution altitudinale actuelle des tiques (*Acarina-ixodidae*) chez les bovins élevés dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-katana en territoire de Kabare, province du Sud-Kivu, Républiques Démocratique du Congo (Bisusa et al. 2014).

Deux plus récente étude viennent d'être publiées en octobre 2014 sur les tiques qui parasitent les chiens gardés tant sur chaîne qu'en système de se chercher lui-même à manger et l'autre sur l'identification des tiques (*Acarina-ixodidae*) parasites des bovins au Sud-Kivu en République Démocratique du (Bisusa et al., 2014, Bisusa et al. 2014).

La présente étude a pour objectifs (1) de préciser la dispersion spatio-temporelle de la population des tiques dans les prairies naturelles à Bugorhe et Irhambi-Katana, (2) de connaître le nombre moyen de tiques par quadrat de 9 m² de surface, soit de 3m X 3m de côté, (3) savoir avec exactitude les espèces de plantes sur lesquelles ces tiques s'accrochent lors de leur quête de l'hôte « Ambush strategy » ou par la chasse afflue de ce dernier selon les différents stimuli « HUNTER STRATEGY » (Sonenshine De 1991).

2 APPROCHES METHODOLOGIQUES

2.1 DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE

La région de Lwiro qui englobe les deux groupements, à savoir Bugorhe et Irhambi-Katana trouve sa dénomination à partir de la rivière Lwiro, un affluent du lac Kivu qui trouve ses sources dans le vaste marais Musisi du parc national de Kahuzi Biega (PNKB). La « Région de Lwiro » a été considérée pour la première fois comme zone écologique par Rahm et Dieterlen (1966 au cours des inventaires des muridés de la région occidentale du lac Kivu (Balagizi et al. 2013)

Cette région (figure 1) se situe, au sein du territoire de Kabare, à 50 km au nord de la ville de Bukavu. Elle regroupe à la fois les localités des groupements d'Irhambi et Bugorhe inondés par la rivière Lwiro et ses affluents telles que les rivières Nyabichesa, Kabindi, Kalengo, Birunga, Choga, Kayumaga, Kisima Ciduha, Kashukabatware, Nkene, Busengura, Kamirihembe. Elle s'étend entre 28° 45' à 28° 85' de longitude est et de 2° 15' à 2° 30' de latitude sud avec des altitudes variant entre 1470 m et 2200 m d'altitude (lisière du PNKB), sur une superficie de 41 km² (figure 1). Lwiro comprend au total 16 localités, avec une population globale d'environ 152 000 personnes (Rapports annuels de Bugorhe et Irhambi, 2011) et dont 99 % sont des autochtones.

Cette région est couverte d'un sol volcanique et est formée par l'alternance des collines et des vallées et bénéficie d'un climat tropical humide comprenant une longue saison de pluie de 9 mois (septembre à mai) et une courte saison sèche de 3 mois (juin - août). La température annuelle moyenne de l'air est de 19,5 °C et l'humidité relative varie entre 68 % et 75 % offrant un climat favorable à une diversité agricole.

La végétation est constituée d'une savane herbeuse de montagne dominée par des graminées fortement diversifiées et quelques arbustes. Cette végétation a remplacé une végétation primitive constituée de la forêt primaire à *Albizia grandibracteata* dont les reliques sont encore visibles dans les stations de Mugeru, Kakondo et Lwiro (Beatra, 2002). La région apparaît à première vue comme une "forêt" à bananiers à l'intérieur de laquelle la population autochtone de l'ethnie Shi construit des maisons de type traditionnel ou des cases en boue avec la toiture généralement faite avec les lanières de bananiers. Un réseau hydrique incluant aussi des marais dans les bas-fonds inonde le terrain, facilitant ainsi une agriculture permanente.

Les contraintes majeures de la communauté sont liées à la surpopulation, avec une densité humaine d'environ 350 habitants/km² ainsi qu'à l'accès difficile à la propriété de la terre : plus de 60 % de citoyens sont des paysans sans terre, forcés au système agricole de type féodal.

Les terres appartiennent exclusivement aux églises, aux institutions gouvernementales, et aux chefs locaux. Cette situation est une des causes majeures de la pauvreté au niveau des ménages malgré les potentialités géo climatiques offertes disponibles (Balagizi, 2010).

Aussi les élevages sont pratiqués sur des moindres superficies, conduisant alors certains éleveurs à disposer de la terre ou plante les fourrages mais aussi bien au contraire a d'autres éleveurs à n'avoir que des bovins mais sans lieu de pâtures. Cette situation entraînant des déséquilibre dans cette activité d'élevage conduit à faire une pâture communautaire facilitant les infestations tant des animaux que de leur lieu de pâture. On observe, dans cette contrée, moins de 25 % des chefs de ménages ont accompli les études secondaires, et plus de 50 % des ménages sont dirigés par des couples analphabètes. Ceci conduit à une importante vulnérabilité des ménages (Klennert, 2006).

Le milieu offre très peu de services publics rémunérateurs (travaux dans les usines et plantations de café, dans l'enseignement public, au sein du centre de recherche de Lwiro et dans les hôpitaux). Pour cela, la majorité de la population s'adonne aux activités champêtres et d'élevage avec des technologies encore traditionnelles, peu rentables. Environ 20 % des revenus des ménages proviennent des activités secondaires de vente de la bière locale et des produits des champs et 10 à 15 % de la vente des animaux d'élevage sans infrastructures favorables à un tel commerce. Actuellement la présence de Banana Xanthomonas Wilt (BXW) , plus rien n'est produit dans les bananeraie, cela accentue la pauvreté de la population de nos deux groupements . Les grands conflits sociaux dans cette région sont liés à essentiellement l'accès au pâturage ainsi qu'à la terre agricole.

Lwiro héberge aussi depuis la période coloniale le centre de recherche en sciences naturelles (CRSN, ex. IRSAC) et une ferme d'expérimentation en élevage qui était localisée à Tshibati. Mais dans le même milieu nous trouvons l'Institut National d'Élevage et de Recherche Agricole (INERA) de Mulungu. A cela s'ajoute des fermes de certains prive telle KAVEA à Bugushu de monsieur MUDUMBI, MALWIMA à Lwiro, à Buloli pour messieurs Safari MUGARUKA et BALUKU BAJOPE, a Buhandahanda pour monsieur NTABOBA Justin et MAHINDU Gustave. Ces fermes qui sont encore plus modèles et qui servent pédagogiquement de références dans les deux groupements.

Jadis les villages voisins disposés de lieu de pâture communautaire, et ainsi les bovins s'y retrouvaient à longueur des journées. Cette action collective de bouviers conduisait à donner à leur bovins les échanges tant des tiques que des maladies. Actuellement avec les insécurités récurrentes, les habitants ce sont concentrés en des lieux plus au moins sécurisés cas de Lwiro ; Katana, Kavumu...cela a eu un impact négatif sur les lieux des pâture qui ce sont réduits considérablement et d'autres devenant privés.

Aussi la situation de réduction des espaces de pâture a fait perdre les animaux à certains éleveurs, les conduisant à les vendre. Pour d'autres éleveurs ayant un sens plus accolés à l'élevage, ils ce sont démenaient afin de pouvoir trouver des prairies où pétré leurs bovins. Ainsi pour certains ils se font adhérer à une prairie dans des plantations moyennant une caution mensuelle faite en argent (100 dollars par an par bouvier), en espèce (3 tôles par vache par an) et à travers certains services (travaux hommes jour par semaines , profit de gardiennage des bovins du propriétaire de la prairie par ceux qui viennent faire prêter leur bovins aussi bien de leur expérience dans ce domaine d'élevage précis) des prairies communautaires.

La méthode de drapeau n'a pas été trop développée dans notre étude car la hauteur sur laquelle est traîné le drapeau joue un rôle important dans la collecte des tiques. Les tiques adultes qui réalisent un afflux au sommet de la végétation tombent souvent au sol ou se projettent sur des herbes voisines lord du passage du drap .Par contre les formes immatures sont plus abondantes pour des hauteurs des herbes faibles (< 10 à 20 cm) et sur un sol presque glabre (Euzeby et al., 2005).Dans le cas présent ,les pâturages des bovins , le défrichage de la pâture et les hautes herbes en touffes ,les brouissons ne nous ont pas permis de beaucoup utiliser cette méthode

2.2 GESTION DE L'ÉLEVAGE

L'élevage du bétail était l'une des activités de la population dans ces groupements avant les guerres à répétitions qui avaient surgies au pays (De Faily, 2000). On y trouvait principalement les bovins, les caprin, les ovins et porcins en système extensif, soit en troupeaux pur, soit en troupeaux mélangés. Actuellement le cheptel a sensiblement diminué. Les bovins étaient gardés dans des prairies communautaires, dans des champs qui portaient des reste de culture (maïs, sorgho...) qui ce

jour sensiblement ont diminué allant vers la disparition, surtout pour les gens des niveaux moins élevés en moyens financiers.

La cartographie des problèmes environnementaux parmi lesquels se situent au centre celui de la gestion des pâturages comme lieu de gardiennage en système collectif dans la région de Lwiro montre qu'ils sont multiples et touchent des aspects physiques et éco systémiques (Tableau 2). Et dans un contexte de vulnérabilité des ménages, il est possible que des conflits internes soient intenses pour la recherche de la survie. (Balagizi et al. 2013)

Tableau 2. Les problèmes environnementaux et leurs impacts visibles de la région de Lwiro.

Problèmes environnementaux	Distribution spatiale	Causes sous-jacentes	Situation actuelle et impacts
Déforestation	Lisière du parc national de Kahuzi (Maziba, Kahungu, Kabushwa, Mantu).	100 % de la population locale dépend du bois pour la cuisson des aliments Déboisement massif entre 1994 et 1996 à cause de l'afflux des réfugiés rwandais.	-85 % de la superficie de la région est dépourvue d'arbres. -Les quelques bosquets restants sont privés et appartiennent au CRSN, du petit séminaire de Mugeru, de la plantation de Kakondo, et de Fomulac avec une superficie totale de 45 hectares de superficie forestière. -Autour de ces boisements vivent 10.000 ménages ayant des besoins de bois-énergie.
Érosions des sols	Buhandahanda, Kabushwa	-Les Pluies et les ruissellements creusent des ravins sur des pentes raides -Les sols arables sont emportés dans le bas-fond par les eaux de pluie.	-10 % de la superficie est menacée par des érosions pluviales. -Les terres sont emportées dans les bas fonds réservés pour les cultures maraîchères.
Inondations	Mwanda, Kakondo, Lwiro, Kankule,	-Intensité de pluie -sol saturé en eau.	-Les inondations sont observées aux pics des pluviosités (novembre-décembre ; mars-avril). -500 ménages des maraichers sont exposés à des pertes économiques graves chaque année sur deux épisodes. -En moyenne 5 % des terres agricoles restent inondées et inexploitable pendant plus de 6 mois, ce qui renforce le chômage et la pauvreté.
Feux de brousse	Nyamakana, Maziba	-Agriculture sur brûlis -Production du fourrage pour animaux.	0,3 % des terres sont soumises aux feux de brousse et ceci n'affecte pas sensiblement les populations
Pénurie alimentaire	Toutes les localités	-Occurrence des maladies graves des cultures (Wilt bactérien du bananier, la cochenille et mosaïque de manioc, striure brune du manioc), le mildiou de la tomate et bruche de haricot, ravageurs des cultures. -Réduction progressive de la fertilité des sols (Balagizi et al., 2009)	-Des conflits sociaux liés à l'accès à la nourriture existent (endettement, troc, vente sur pied) -Les récoltes sont insuffisantes entraînant de longues périodes de crises alimentaires
État du parc national	Tous les villages riverains	-Inexistence de zones tampons : le parc est alors en continuité avec les villages. -Il y a déprédation des cultures par les babouins	-Les comités de conservations communautaires sont opérationnels pour la protection du parc. Ils sont constitués des leaders locaux et des représentants des organisations paysannes
État du climat	Partout	Reste encore doux, cependant il y a des perturbations observées depuis quelques années	La période de semis de sorgho et des courges concordant avec la présence des fourmis rouges a disparu.

Toutefois, l'espace pâturable est très réduit à cause de la densité élevée de la population qui s'élève environ à 350 hab./km²) et de la compétition entre l'élevage et l'agriculture par l'affectation des espaces de pâtures à des cultures vivrières. Pendant la saison sèche les troupeaux de bovins font des mouvements de transhumance passant des collines vers les vallées qui sont encore humide c'est à dire disposant des fourrages. Certains éleveurs vont faire paître leur bovins le long des route, dans des terrains de football cela par tricherie. Pendant que pour très peu ,ils les conduisent très tôt le matin à la prairie pour le faire rentrer entre 9 heure et 10 heures à l'étable pour le faire sortir le soir entre 15 heure et les ramener vers 19 heure .La stabulation stricte est quasi inexistante, toute fois faute de pâturage, l'idée se développe.

2.3 RECOLTE DES TIQUES DANS LES PRAIRIES

2.3.1 CHOIX DES PRAIRIES, FERMES DE RECOLTE ET FREQUENCE DES RECOLTES

Dans la région de Lwiro, qui est notre milieu d'étude nous avons fait le choix des prairies en fonction de leur localisation, de leur fréquentation par les bovins, cela en fonction de leur position altitudinale et de leur proximité tant au lac Kivu qu'au Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB).

Sites contenant les différentes prairies

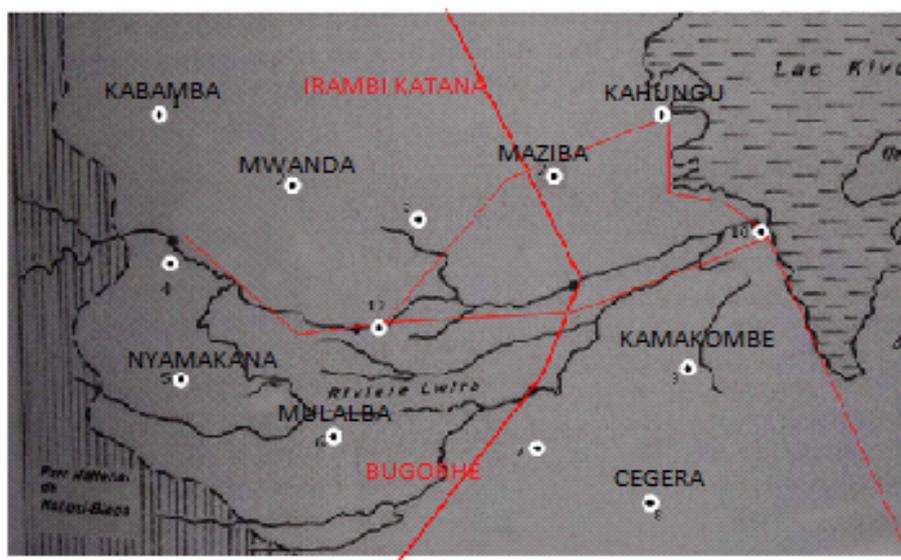


Figure 1.b. Carte de la région de Bugorhe et Irambi-Katana

Ainsi, nous avons tracé les gradients altitudinaux transversaux c.à.d. longeant la région située vers le lac ou celui le long du PNKB dans nos deux groupements Ce gradient a été balayé sur une longueur variable mais avec une largeur de part et d'autre de 2 m .Cette méthode nous a permis de faire un suivi dans la récolte des tiques par troupeaux. Nous avons aussi visité les bovins isolés ne se trouvant pas sur notre parcours

Pour l'inventaire et la récolte des tiques dans les prairies, nous avons utilisé trois méthodes ;

- (1) le transect développé par Missouri Botanical Garden (P-BEATRA ,2005).Les transects ont été fixés en utilisant la topographie de la prairie. Ils ont été de 50 m de longueur sur 4 m de largeur, dont deux par prairies, qui sont séquentes. Ils nous ont permis de récolter les tiques et les plantes sur lesquelles elles se fixent pour l'attente de leur hôte.
- (2) le quadrat ,cette méthode consiste a faire un carré de 3m x 3m, soit sur une surface de 9 m², y faire la récolte des tiques, cela en observant, puis en coupant les herbes et en voyant partout, à même le sol.
- (3) la méthode de drapeau a été utilisée selon la technique proposée par VASSALO et al. 2000. Elle consiste à trainer sur la végétation un linge blanc de 1,17m² sur lequel les tiques en phases d'affut s'accrochent. Ces dernières sont prélevées manuellement ou à l'aide d'un pinceau puis placées dans des tubes et alors acheminées au laboratoire d'entomologie vétérinaire du CRSN/Lwiro pour identification.

3 RESULTATS

La détermination du taux d'infestation des prairies naturelles de Bugorhe et Irhambi –katana, montre que la dispersion spatio-temporelle est effective cela car dans chaque prairie prospectées, nous avons trouvé des tiques sur la végétation. Dans les quadrats pour certaines prairies d'Irhambi-Katana, nous avons récolté 2 à 5 tiques pendant que pour le groupement de Bugorhe nous avons trouvé 3 à 8 tiques. Ainsi pour la moyenne de récolte e tique dans les deux groupements nous avons 3 à 7 tiques par quadrat en moyenne de récolte .Nous avons récolté les tiques sur les plantes dont l'identification a donné neuf familles à savoir : Poaceae avec 10 espèces des plantes, Cyperaceae avec espèces des 3 plantes, Malvaceae avec 1 espèces de plante, Astéraceae avec 2 espèces des plantes, Amaranthaceae avec 1 espèces de plante, Lamiaceae avec 1 espèces de plante, Juncaceae avec 1 espèce de plante et Pteridaceae avec 1 espèce de plante.

3.1 PLANTES SUR LESQUELLES LES TIQUES ONT ETE TROUVEES DANS LES PRAIRIES.

N°	Nom de la prairie	Espèce des plantes trouvées	Familles	Espèces des tiques récolte/ nombre			
				Rhip. app.	Boophilus decoloratus.	Haem. L.L.	Total
1	NYAKADAKA Coordonnées GPS : Alt.1670m, E : 02°15'03,6'' O : 028°49'00''	Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	18	1	1	20
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	2	2	1	5
		Abidgaardia abortive (STEUD.) LYE	Cyperaceae	0	3	0	3
		Cynodon dactylon (L.) PERS.	Poaceae	39	10	1	50
		Eragrostis tenuifolia (A.RICH.)HOCHST. Ex STEUD	Poaceae	14	3	0	17
		Sida acuta BURM. F.	Malvaceae	32	0	0	32
		Conyza sumatrensis (RETZ) E.H. WALKER	Astéraceae	6	0	0	6
		Hoslundia opposita VAHL.	Lamiaceae	1	0	0	1
		Cyperus distans L.	Cyperaceae	7	0	0	7
		Rynchelytrum repens (Wild.) Hubb.	Poaceae	1	1	0	2
		Pteridium centralis	Pteridaceae	29	1	0	29
	Sous-total			120	20	3	143
2	CEGERA/MPOZI Alt.1683m, E : 02°14'09,6'' O: 028°49'06,6''	Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	9	0	1	10
		Pteridium centralis	Pteridaceae	18	0	2	20
		Sporobolus pyramidalis P. BEAUV.	Poaceae	0	0	2	2
		Sida acuta BURM. F	Malvaceae	4	0	0	4
		Brachiaria aff. Serrifolia STAPF	Poaceae	2	0	0	2
		Juncus dregeanus KUNTH	Juncaceae	1	0	0	1

Infestation par les tiques des prairies naturelles dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-Katana en province du Sud-Kivu en, République Démocratique du Congo

		Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	8	1	1	10
		Sous-total :		42	1	6	49
3		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	8	0	2	10
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	18	1	3	22
		Kyllinga brevifolia ROTTB. subsp. Intricata (CHERM.)J.-P. LEBRUN & STORK	Cyperaceae	1	0	1	2
		Pteridium centralis	Pteridaceae	1	0	0	1
		Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV	Poaceae	2	1	2	5
		Sous-total :		30	2	8	40
4	MULANGALA Alt.1815m, E : 02°15'43,7'' O : 028°49'20''	Sporobolus pyramidalis P. BEAUV.	Poaceae	7	0	0	7
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	2	0	0	2
		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	3	0	1	3
		Sporobolus pyramidalis P.BEAUV.	Poaceae	7	0	0	7
		Pteridium centralis	Pteridaceae	15	0	1	16
		Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	4	0	2	6
		Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV	Poaceae	1	0	2	3
		Sous-total:		39	0	6	45
5	KANYAWANGWA Coordonnées GPS : Alt.1656m, E :02°15'50,3'' O :028°49'25,2''	Milinis minutiflora,	Poaceae	3	0	0	3
		Digitaria scalarum (SCHWEINF.) CHIOV.	Poaceae	10	0	0	10
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	30	3	0	33
		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	10	0	0	10
		Kyllinga brevifolia ROTTB. subsp.	Cyperaceae	0	0	1	1
		Intricata (CHERM.)J.-P. LEBRUN & STORK	Poaceae	1	0	0	1
		Rhynchilyctrum repens (Willd.) Hubb.	Poaceae	3	0	0	3

		Sporobolus pyramidalis P.BEAUV.	Pteridaceae	2	2	0	4
		Pteridium centralis		1	1	1	3
		Sous-total :		60	6	2	68
6	KAKONDO Alt.1533,, E : 02°14'23,3'' O : 028°50'56,2''	Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	8	0	2	10
		Pteridium centralis	Pteridaceae	22	1	4	27
		Achyranthes aspera	Amaranthaceae	1	0	0	1
		Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV.	Poaceae	0	0	2	2
		Sous-total :		31	1	8	40
7	KAMUNYERERE Alt.1656m, E : 02°12'13,8'' O : 028°49'49,2''	Pteridium centralis	Pteridaceae	3	0	0	3
		Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	6	0	5	11
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	3	1	0	4
		Sporobolus pyramidalis P.BEAUV.	Poaceae	3	0	0	3
		Sous-total :		15	1	5	21
8	YANGWIRA Alt.1976m, E : 02°15'34,6'' O : 028°49'15''	Sporobolus pyramidalis P.BEAUV.	Poaceae	7	0	0	7
		Hyparrhenia cylindrica (L.) STAPF	Poaceae	2	0	0	2
		Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	4	0	0	4
		Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV	Poaceae	1	0	2	3
		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	3	0	1	4
		Pteridium centralis	Pteridaceae	15	0	1	16
		Sous-total :		32	0	4	36
9	KABUSHWA Alt.1845m, E : 02°15'43,6'' O : 028°49'10,6''	Pteridium centralis	Pteridaceae	3	0	0	3
		Hyparrhenia variabilis STAPF.	Poaceae	4	0	0	4
		Achyranthes aspera L.	Amaranthaceae	3	0	0	3
		Sporobolus pyramidalis (L.) PERS	Poaceae	16	0	4	20
		Ageratum conyzoides	Astéraceae	8	0	0	8
		Sous-total :		34	0	4	38

Infestation par les tiques des prairies naturelles dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-Katana en province du Sud-Kivu en, République Démocratique du Congo

11	MULAMBA Coordonnées GPS : Alt.1638m, E : 02°15'56,1'' O : 028°49'29 ,8''	Digitaria scalarum (SCHWEINF.) CHIOV.	Poaceae	9	0	2	11
		Pteridium centralis	Pteridaceae	2	0	1	3
		Dactyloctenium aegyptium (L.) BEAUV	Poaceae	2	0	0	2
		Eragrostis tenuifolia (A.RICH.)HOCHST. Ex STEUD	Poaceae	4	0	0	4
		Cynodon dactylon (L.) PERS	Poaceae	5	0	0	5
		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	9	2	1	12
		Sporobolus pyramidalis P.BEAUV.	Poaceae	2	2	0	4
	Sous-total :			33	4	4	41
11	LWAMINYANBWE Alt.1654m, E : 02°12'17,0'' O : 028°19'35,9''	Hyparrhenia variabilis STAPF.	Poaceae	12	0	0	12
		Pteridium centralis	Pteridaceae	2	0	0	2
		Digitaria velutina (FORSK.) P.BEAUV.	Poaceae	3	0	0	3
		Eragrostis tenuifolia (A.RICH.)HOCHST. Ex STEUD	Poaceae	2	0	1	3
	Sous-total :			19	0	1	20
12	LWAMALENGOKO Alt.1712m, E : 02°12'02,1'' O :028°49'46,0''	Digitaria scalarum (SCHWEINF.) CHIOV.	Poaceae	12	0	0	12
		Hyparrhenia cymbaria (L.) STAPF.	Poaceae	7	0	0	7
		Pteridium centralis	Pteridaceae	17	0	0	17
		Sous total :			36	0	0
Total global		-	-	491	35	51	577

L'analyse de l'information collectée montre que plus de 75% des plantes colonisées par les tiques appartiennent à la classe de monocotylédones et fougères. Cela s'explique par le fait que ce sont les herbes et surtout des graminées qui colonisent des prairies.

L'existence des différences d'altitude, de microclimats et le micro- habitats sont des facteurs qui influent sur la végétation et les mouvements des bovins et peuvent avoir un impact potentiel entre les récoltes de ces deux groupements. Les bovins pour atteindre leur lieu de pâture traversent des haies et broussailles qui constituent des biotopes favorables aux tiques. Les mouvements des bovins d'un coin à un autre est un facteur favorisant les infestations des animaux (Okuthe et Buyu ,2006). La disparité dans le nombre des tiques quoique ayant fait les mêmes nombre de bovin à Bugorhe et à Irhambi katana s'explique par l'élevage de bovins plus en altitude à Irhambi qu'à Bugorhe : cela qui confirme la théorie selon laquelle l'abondance et la fréquence des tiques décroît avec la montée en altitude (Bisusa et al. 2014).

3.2 ANALYSE DE LA SIMILARITE D’HABITATS

Cette similarité est résumée dans le dendrogramme voir figure 1.

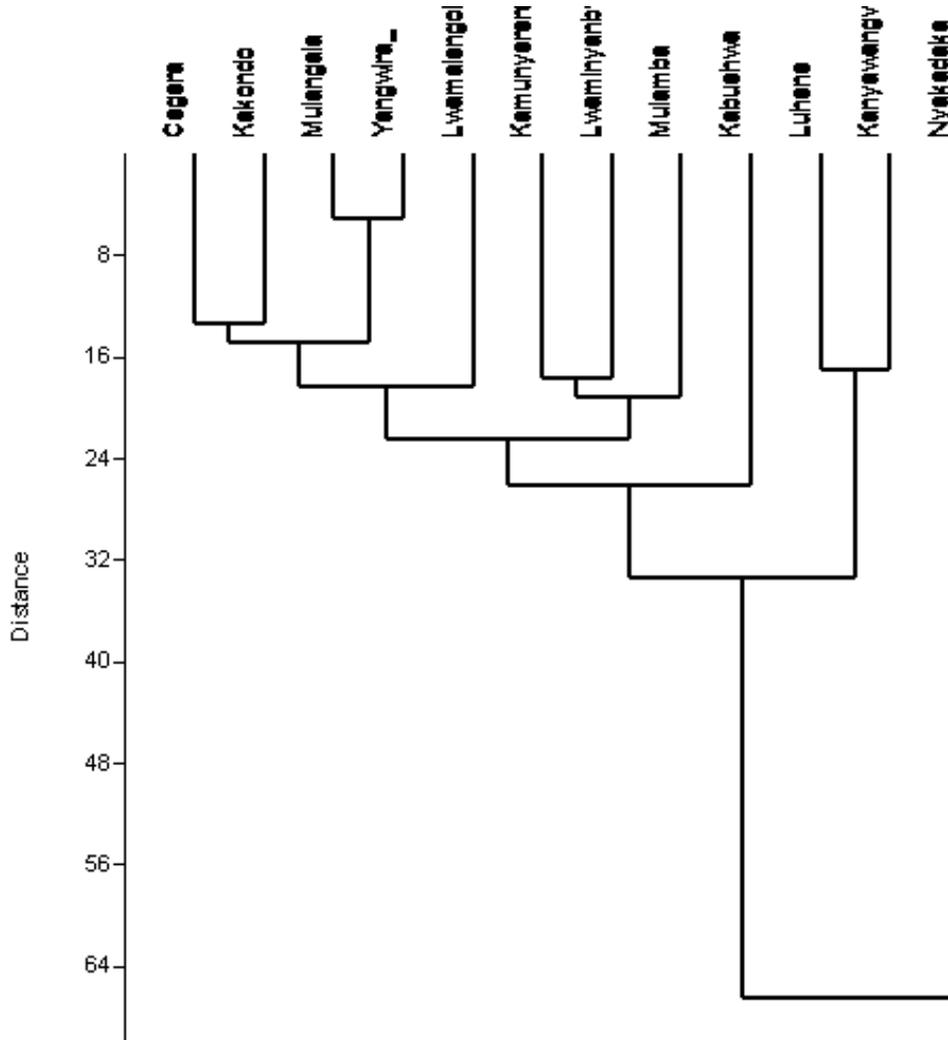


Fig. 1. Dendrogramme de similarité entre les prairies prospectées sur base des présences des tiques (méthode de Simpson).

La prise en compte de la similarité entre les 12 prairies en tenant compte des tiques présentes (incidence spécifique) nous donne deux groupes principaux. Le premier groupe est constitué des sites Nyakadaka, Luhene, et Kanyawangwa, tandis que le deuxième groupe comprend les sites Kabushwa, Mulamba, Lwaminyanbwe, Kamunyerere, Lwamalengoko, Yangwira, Mulangala, Cegera et Kakondo. Cette subdivision des sites dans ce dendrogramme reflète une colonisation différente en tiques dans les sites prospectés. Ceci peut également résulter de l’absence de l’une ou l’autre espèce dans ces entités suite à la variation des facteurs écologiques.

3.3 DIVERSITÉ DES TIQUES

La diversité de tiques montre que c’est au niveau du site Nyakadaka que les tiques sont plus diversifiées (en termes de richesse et abondance spécifiques) Le plus faible indice de diversité locale est observé également à Kakondo.

Tous ce détails sont résumés dans la fig. 2.

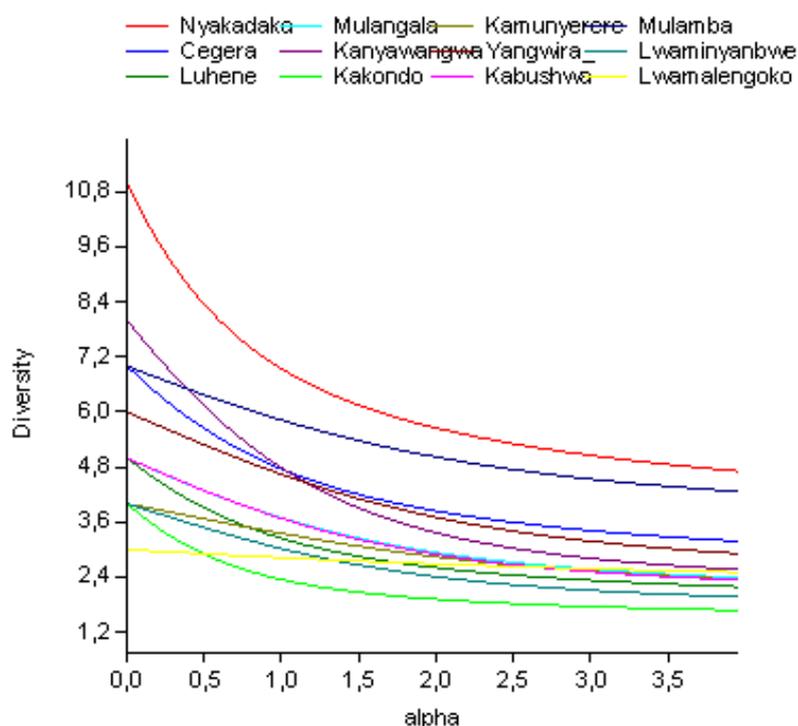


Fig. 2. Diversité des tiques

3.4 TOUTES LES FAMILLES DES ESPECES RENCONTREES DURANT NOTRE ETUDE

A l'issu de cette étude qui a duré douze mois, nous avons récolté des tiques sur des plantes dans des prairies réparties dans la région de Lwiro dont les familles sont regroupées dans le tableau 2.

3.5 FAMILLES PREPONDERANTES EN TERMES RICHESSE SPECIFIQUE ET LEUR DIVERSITE GENERIQUE

Les résultats se trouvent contenus dans le tableau 2.

Tableau 2 : Tableau contenant les fréquences genres et taux plantes sur lesquelles les tiques ont été récoltées.

Familles	Fréquences	Taux	Genres	Taux
Poaceae	47	69,1	9	52,9
Pteridaceae	12	17,6	1	5,8
Cyperaceae	4	5,8	3	17,6
Astéraceae	2	2,9	2	11,7
Malvaceae	2	2,9	1	5,8
Lamiaceae	1	1,4	1	5,8

De toutes les familles des plantes sur lesquelles ont été trouvées les tiques, les mieux représentée sont : Les Poaceae avec 47 fréquences suivies des Pteridaceae avec 12 fréquences, Cyperaceae avec 4 fréquences suivies de Astéraceae et de Malvaceae avec chacune 2 fréquences et enfin la Lamiaceae avec 1 fréquence. La famille de Poaceae est la mieux représentée car son importance économique réside dans le rôle essentiel qu'elle joue dans l'alimentation : environ 70% des terres arables du globe sont emblavées en Poaceae cultivées, et 50% de calories consommées par l'homme proviennent des Poaceae. Les Poaceae sont également employées dans l'alimentation du bétail, et la plus part des mauvaises herbes, des adventices et des rudérales sont composées des Poaceae.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Concernant les la présence des tiques sur les plantes, toutes ces plantes sur lesquelles nous avons récoltées les tiques restent aussi celles fourragères. Elles ont été trouvées à 52,9% sur la seule famille de *Poaceae* et celle d'*Astéraceae* qui donnent dans un pâturage le fourrage avec un pourcentage variant entre 70 et 80%. Ainsi nous avons identifié pour la seule famille de *Poaceae* 9 genres qui sont : *Hyparrhenia variabilis* STAPF ; *Dactyloctenium aegyptium* (L.) BEAUV, *Eragrostis tenuifolia* (A.RICH.)HOCHST. Ex STEUD, *Cynodon dactylon* (L.) PERS, *Digitaria velutina* (FORSK.) P.BEAUV, *Sporobolus pyramidalis* P.BEAUV., *Hyparrhenia cymbaria* (L.) STAPF *Milinis minutiflora*, *Cyperus distans* L.

Pour la famille de *Cyperaceae*, nous avons identifié trios genres soit 17,6% à savoir : *Kyllinga brevifolia* ROTTB. Subsp. *Intricata*, *Hoslundia opposita* VAHL, *Abidgaardia abortive* (STEUD.) LYE .les plantes trois genres ont été récoltées dans deux pâturages LUHENE et NYAKADAKA, ces pâturages qui disposent un sol à certains endroits d'un sol hydromorphe et des marais.

Pour la famille d'*Astéraceae*, nous avons identifié les plantes appartenant aux genres suivants *Ageratum conyzoides* et *Sida acuta* BURM. F.

A ces trois familles prépondérantes ce sont ajoutées celle de *Lamiaceae* avec un genre *Conyza sumatrensis* (RETZ) E.H. WALKER ; celle de *Malvaceae* avec un genre : *Eragrostis tenuifolia* (A.RICH.)HOCHST. Ex STEUD, et celle de *Pteridaceae* avec aussi un genre : *Sporobolus pyramidalis* P.BEAUV. Toutefois ces espèces de fourrages ne sont pas complètes pour fournir une alimentation équilibrée aux bovins et pour cela il leur faut des suppléments alimentaires fourragers.

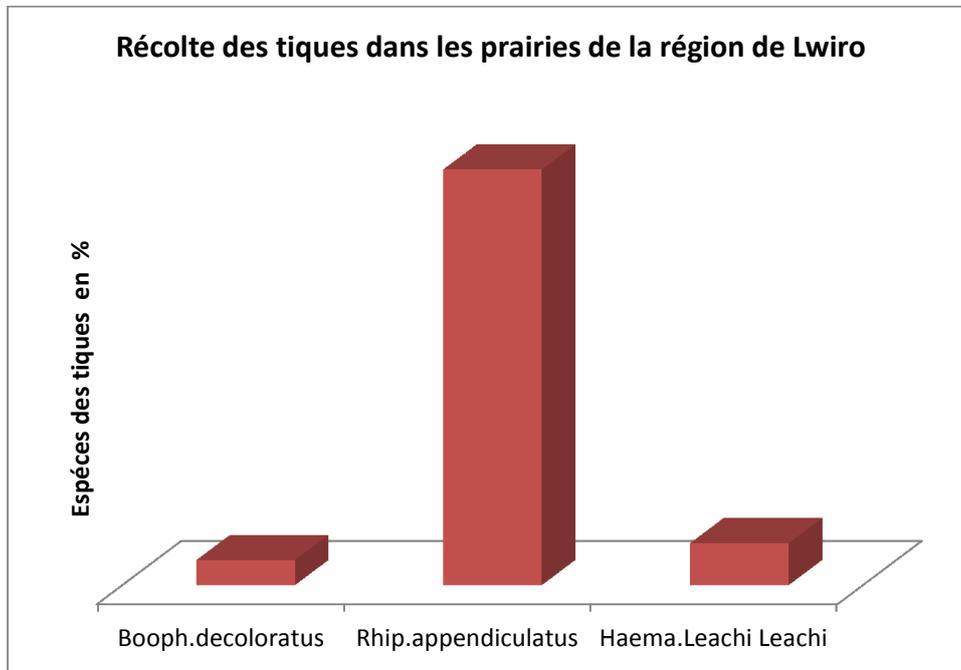


Fig. 3. Récolte des tiques dans les prairies

Légende: -*Boophilus decoloratus*

-*Rhipicephalus appendiculatus*

-*Haemaphysalis Leach Leachi*

Pour les espèces des tiques nous avons identifié deux genres dont *Rhipicephalus* et *Haemaphysalis* réparties en trois espèces qui sont : *Rhipicephalus appendiculatus* 491 tiques soit 85,09%, *Boophilus decoloratus* 35 tiques soit 6,06 % et *Haemaphysalis Leachi Leachi* 51 tiques soit 8,8 %. Ces résultats nous ont prouvé que toutes les espèces de tiques ne se fixent pas sur les plantes à l'attente de leur hôte.

Selon une étude réalisée dans ma même région d'étude (Bisusa et al.,2014) distribution altitudinale actuelle des tiques (*Acarina-ixodidae*) chez les bovins élevés dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-katana en territoire de Kabare, province du Sud-Kivu, république démocratique du Congo

Dans la région d'étude, trois espèces de tiques ont été récoltées et identifiées. Il s'agit de *Rhipicephalus appendiculatus*, *Boophilus decoloratus* et enfin *Amblyomma variegatum*. Leur pourcentage de récoltes est présenté dans le tableau 3.

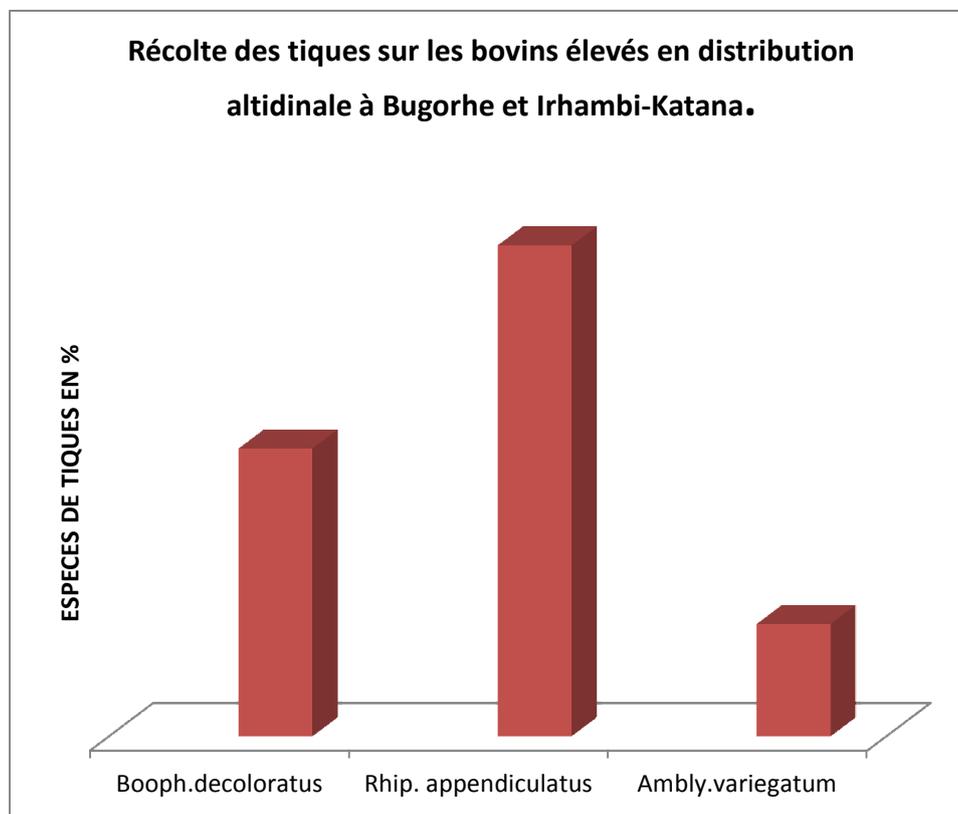


Fig. 4. Les espèces de tiques récoltées sur les bovins élevés à Bugorhe et Irhambi-katana en fonction de l'altitude.

Légende: -*Boophilus decoloratus*

-*Rhipicephalus appendiculatus*

-*Amblyomma variegatum*

Le mode d'élevage en système extensif est l'un des modes les plus répandus dans la plupart des pays sous-développés et qui se pratiquent par les paysans éleveurs. Leur caractéristique principale est que les moyens utilisés dans la pratique de ces élevages sont trop rudimentaires, sans aucune amélioration des conditions de travail des éleveurs et des bêtes. Les races bovines exploitées sont des races indigènes qui ont un faible rendement en viande du fait de leur difficulté d'engraissement et ne sont pas profitables.

Pour les espèces de tiques récoltées sur les plantes et le comparant à celles récoltées sur les bovins dans le même site, une différence s'est dégagée. Pour les tiques récoltées dans les prairies nous avons trouvé le *Rhipicephalus appendiculatus*, le *Boophilus decoloratus* et le *Haemaphysalis Leachi Leach*. Mais curieusement ces espèces de tiques ne sont celles qui ont été trouvées récoltées sur les bovins, pendant qu'il est censé dire que les bovins sont infestés par les tiques lors de leur pâture dans les prairies.

Dans l'autre étude, réalisée dans le même site mais qui concernait de faire la récolte sur les bovins, les résultats ont été de espèces suivantes : *Rhipicephalus appendiculatus*, le *Boophilus decoloratus* et l'*Amblyomma variegatum*. Il convient de souligner que l'*Amblyomma variegatum* n'a pas été récoltée durant toute la période de notre étude. Et pourtant selon une étude récente portant sur la distribution altitudinale des tiques dans les groupements de Bugorhe et d'Irhambi-katana (Bisusa et al.2014),

L'infestation prairies bovins est alors Ping poing c'est-à-dire prairie – bovins et bovins- prairies.les tiques sont entretenues sur les prairies par la présence des rats, serpents...Aussi, les chiens accompagnant les éleveurs dans les prairies amènent aussi les prairies à être infestées par les tiques plus hôte de chien qui est *Haemaphysalis Leachi Leachi* (Bisusa et al.,2014).*Cette étude prouve que la tique d'espèce Amblyomma variegatum dispose d'un autre mode et stratégie de piéger son hôte aussi bien que de survie dans la prairie de cette tique jusqu'à l'atteinte par cette tique de son hôte et il reste à faire l'objet d'une autre recherche approfondie. Tandis que pour la tique Haemaphysalis Leachi Leachi, elle a été récoltée dans le groupement de Bugorhe et à Irhambi katana dans les pâturages ou les vachers se font accompagner de leur chiens. Ces derniers laissent tomber les tiques gorgées qui pondent et dont les larves se développement et cherchent leur l'hôte sur lesquels ils vont s'accrocher.*

4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Une amélioration de la santé du bétail doit impérativement passer par la désinfection des prairies, par le traitement des bovins et la lutte contre les tiques dans les deux groupements aussi bien que partout ailleurs. Il s'avère que le meilleurs moyen de lutte serait de faire une dératisation la plus totale dans les prairies et en saison sèche mettre le feu dans la prairie pour réduire la fréquence des tiques. Aussi un système d'élevage en stabulation strict serait un atout pour diminuer l'infestation par les tiques.

La gestion intacte des prairies ferait recours au contrôle des populations de tiques par la mise en œuvre de six recommandations à savoir :

- Restaurer la création des couloirs et de dapping-tank
- le facteur le plus criant est celui de mouvement non contrôlés des bovins sous couvert des rotations de pâturages mais qui répond aux échanges sociaux ou aux caprices de prestige
- le contrôle par voie écologique semble pouvoir s'appliquer de manière plus systématique. Il fait appel à des modifications modérées des milieux de développement des tiques et à l'utilisation de la galerie forestière fourré, bosquet dans nos lieux de pâturent des bovins).
- faire une lutte biologique contre les tiques. Certaines espèces des plantes ont été identifiées comme étant celles préférées par les tiques à l'attente de l'hôte tant par les larves que par les adultes.
- Eviter de se faire accompagner de chiens dans les prairies quand ils ne sont pas désinfectés par les produits acaricides.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit de l'Inspection provinciale de l'Agriculture Pêche et Elevage (**IPAPEL**), Monsieur Damien MUDERHWA 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 ; Sans oublié les membres du FDI ainsi que monsieur WILLINGTON WILLIAMS pour sa contribution dans l'identification des tiques ainsi que le Prof. Dr. Moise KALUME KASEREKA de l'Université catholique de Graben.

REFERENCES

- [1]. Amzati G.S. Modélisation par enquête rétrospective de l'épidémiologie de la Thélériose bovins au Sud-Kivu, dans l'Est de la république Démocratique du Congo. IMTA. Thèses de master en Santé Animale Tropicale 2011 141:1-57
- [2]. Ashford R.W., Calisher C.H., Eldridge B.F., Jones T.W., Wyatt G. Encyclopedia of arthropod -transmitted infections of man and domesticated animals, Service M.W. (Ed), Liverpool school of Tropical Medicine, Pembroke Place, 2001. 574 pp.
- [3]. Balagizi K.I, Ngendakumana S., Adhama M.T., Bisusa M.A., Baluku B., Isumbisho M. Perspectives de gouvernance environnementale durable dans la région de Lwiro, Sud-Kivu, République Démocratique du Congo, in Vertigo, 2013. pp 24

- [4]. BISUSA M., AMZATI S., BAGALWA M.. Distribution altitudinale des tiques (*Acarina-Ixodidae*) chez les bovins de groupements de Bugorhe et Irhambi-katana en province du Sud-Kivu, République démocratique du Congo. , 2014, Annales de l'UEA, numéro spécial ,69-80 pp
- [5]. Bisusa M., Bagalwa M., Mushayuma N. La prévalence de la Fasciolose animale dans les groupements d'Irhambi-katana et Bugorhe, Sud-Kivu, République Démocratique du Congo, 2014, Annales de l'UEA, numéro spécial ,58- 68 pp
- [6]. BISUSA M., OMBENI B., CHISHIBANJI B. Connaissance sur les tiques des chiens vivants dans les groupements de Bugorhe et Irhambi-katana, Sud-Kivu, République Démocratique du Congo. CERUKI-ISP, 2014, n°44, 65-79pp.
- [7]. Muhimuzi Alphonse Bisusa, B.E. Ombeni, B.W. Chishibanji, and M.B. Masunga Identification des Tiques (*Acarina-Ixodidae*) Parasites des Bovins au Sud-Kivu, République Démocratique Du Congo, International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 8 No. 4 Oct. 2014, pp. 1496-1503
- [8]. Beatra P. 2012, Inventaire de la biodiversité dans la région de Lwiro, Rapport de terrain CRSN-CRH-ICCN .85 p.
- [9]. De Faily D. 2000. L'économie du Sud-Kivu 1990-2000: mutations profondes cachées par une panne. *L'Afrique des Grands Lacs Annuaire 1999-2000* : 163-192.
- [10]. Euzéby J., Bourdoiseau G., Chauve C.M. - Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire, 492 pages, Ed. TEC et DOC, Paris, Ed. Médic. Internationale, Cachan et Lavoisier, 2005.
- [11]. Gitau G.K, Perry B.D., McDermont J.J. The incidence, morbidity and mortality due to *Theileria parva* infections in smallholder dairy farms in Murang'a District, Kenya. *Prev. Vet. Med.*, 1999, 39, 65-79.
- [12]. Kalume M.K. Abondance saisonnière des tiques (*Acari : Ixodidae*) en fonction de système d'élevage des bovins dans la ville de Butembo, Province du Nord-Kivu, République Démocratique du Congo, Ed. Parcours et initiatives, 2012, 9, 56-66.
- [13]. Kalume M.K., Saegerman C., Mbahikyavolo D.K., Mukunyaviri A.M., Marcotty T., Madder M., Caron Y., Lempereur L., Losson B. Identification of hard tick (*Acari: Ixodidae*) and seroprevalence to *Theileria parva* in cattle raised in North-Kivu Province, Democratic Republic of Congo. *Parasitol. Res.* 2013, 112, 789-797.
- [14]. Maloo S. H., Thorpe W., Kioo G., Ngumi P., Rowlands G. J. & Perry B. D. Seroprevalences of vector-transmitted infections of small-holder dairy cattle in coastal Kenya 48. *Prev Vet Med 2001*, 52: 1, 1-16.
- [15]. 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
- [16]. Okuthe O.S., Buyu G.E. Prevalence and incidence of tick-borne diseases in smollholder systems in the westen-kenya highland. *Vét. Parasitol.* 2006, 141, 307-312.
- [17]. Rahm, U. et F. Dieterlen, 1966, Les muridés de la région de Lwiro. Bruxelles, Musée Royal de Tervuren, 41 p
- [19]. Rapport sur la climatologie par le Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro Département de Géophysique., 2012.
- [20]. Dieterlen F. ,1966 Périodicité de la reproduction des rongeurs de la région de Lwiro, chronique de l'IRSAC, Tome I,n°2, pp 24-30.
- [21]. Sonenshine D.E. Biology of ticks. Oxford University press: Oxford, 1991, 482p.
- [22]. Vassallo M., Paul REL., Perez-Eid. temporal distribution of the annual nymphal stock of ixodes thombus. *Ticks exp.Appl. Acarol*, 2000, 24; 941- 949
- [23]. Walker A.R., Bouattour A., Camicas J.L., Estrada-Panda A., Horak I.G., Latif A.A., Pergam R.G., Preston P.M. Ticks of domestic animals in Africa: a guid to identification of species. International consortium on Ticks and Ticks Borne Diseases: Edinburg, 2003, 221p.