

Distribution des tiques du bétail dans cinq régions du Burkina Faso et évaluation de la connaissance de ces ectoparasites par les éleveurs : Nécessité de campagnes de sensibilisation

Kouassi Patrick YAO^{1,4}, Abel BIGUEZOTON¹, Amadou TRAORE³, Alassane TOURE^{1,5}, Sébastien ZOUNGRANA¹, Delphine M. HEMA², Martine DIALLO KONE²

Résumé

Les menaces des tiques sur la santé du bétail se sont accrues en Afrique de l'ouest, suite à la double introduction accidentelle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. La présente étude avait pour but d'appréhender la distribution des tiques et d'évaluer la perception des éleveurs sur les tiques dans cinq régions du Burkina Faso. 250 éleveurs dont 50 par région ont été enquêtés et des collectes de tiques ont été réalisées. Les analyses révèlent que les espèces de tiques natives sont plus répandues que la tique invasive dans nos sites d'études. La connaissance des tiques par les éleveurs varie significativement au sein et entre régions. De façon générale, la connaissance des taxa de tiques est liée à leur présence effective, au fait qu'elles soient considérées comme étant les plus abondantes ou pas, à l'âge des éleveurs et/ou à son année d'expérience dans l'élevage. Par ailleurs, il existe une faible concordance entre la connaissance des tiques et la description qu'en donnent les éleveurs. Afin de constituer une veille active en ce qui concerne l'invasion de *R. (B.) microplus* au Burkina Faso, il s'avère nécessaire que des campagnes de sensibilisation soient réalisées à l'endroit des éleveurs sur la description de cette tique invasive notamment.

Mots-clés : Perception, tiques, *Rhipicephalus microplus*, Burkina-Faso,

Abstract

The ticks' threats on cattle health have increased in West Africa since the casual double introduction of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. The current study aims to investigate the cattle ticks distribution and to assess the herders perceptions on ticks in five regions of Burkina Faso. 250 herders, of which 50 herders per study area, were surveyed and ticks collection were carried out. Analyses revealed that natives cattle tick species are more widespread than the invasive tick in our study areas. Besides, the knowledge of the ticks by the herders varies significantly (Pvalue<0.05) within and across areas. Furthermore, the knowledge of ticks taxa is related to their effective presence, the fact that they are considered as the most abundant or not, the age of herders and/or its year of livestock practice. In addition, there is a weak agreement between the knowledge of the tick taxa and description given by herders. Therefore, in order to constitute an active alert regarding the invasion of *R. (B.) microplus* in Burkina Faso, sensitization campaigns need to be carried out for herders on tick description knowledge and that of the invasive tick in particular.

Keywords: Perception, ticks, *Rhipicephalus microplus*, Burkina-Faso.

1 CIRDES : Centre International pour la Recherche-Développement en Elevage en zone subhumide (Burkina Faso)

2 IRSAT : Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies (Burkina Faso)

3 INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (Burkina Faso)

4 UFHB : Université Félix Houphouët-Boigny / Abidjan (Côte d'Ivoire)

5 LANADA : Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole (Côte d'Ivoire)

Adresse de correspondance : ykpatrick@yahoo.fr

Introduction

Dans le cadre des programmes d'amélioration de la productivité des races bovines locales, plusieurs pays de la sous-région dont la Côte d'Ivoire, le Burkina Faso et le Bénin ont procédé à des importations de bovins Gir et Girolando sur pieds en provenance du Brésil au début des années 2000 (MADDER *et al.*, 2011, 2012). Malheureusement, ces importations sont à la base de l'introduction, au Bénin et en Côte d'Ivoire de la tique invasive du bétail *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (CANESTRINI, 1888). Son aire géographique dans la sous-région s'agrandit de plus en plus, à travers les transhumances transfrontalières (ADAKAL *et al.*, 2013). Ainsi, cette tique est-elle désormais présente au Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Nigeria et Togo (MADDER *et al.*, 2007, 2012 ; OPARA and EZEH, 2011 ; ADAKAL *et al.*, 2013 ; MUSA *et al.*, 2014). *R. (B.) microplus* est originaire d'Inde et d'Indonésie (LABRUNA *et al.*, 2009) ; mais au cours des 150 précédentes années, cette espèce s'était avérée particulièrement invasive dans toutes les zones où des importations de bovins sur pieds l'avaient introduite (BARRÉ and UILENBERG, 2010). Dans son aire d'origine asiatique ainsi que dans les régions où elle s'est établie par la suite (Australie, Amérique, Afrique australe...), *R. (B.) microplus* est devenue l'espèce de tique associée aux plus fortes pertes économiques (Frisch, 1999). Ainsi, estime-t-on entre 130 millions de dollars US et 400 millions de dollars US par an, les pertes économiques globales que cette espèce invasive impose aux économies australienne et sud-africaine (Van Emden and Service, 2004). En Afrique du Sud, l'invasion de *R. (B.) microplus* a eu comme autre conséquence, la modification de l'épidémiologie des babésioses et des anaplasmoses avec des mortalités importantes chez le bétail (ZEMAN and LYNEN, 2010). Par ailleurs, cette espèce a développé des résistances vis-à-vis de 43 molécules différentes ; ce qui en fait l'une des 20 espèces d'arthropodes présentant les plus larges spectres de résistance (WHALON *et al.*, 2008). Ceci n'a pas épargné l'Afrique de l'ouest, où des cas de résistance de cette espèce aux acaricides couramment utilisés par les éleveurs sont désormais régulièrement observés (KANDÉ, 2014 ; AMOIA, 2015). Afin de pallier cet autre handicap à la bonne marche de l'élevage au Burkina Faso, le Fond National Compétitif – PPAO (Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest) a accepté de financer un projet multipartenaire visant à évaluer l'effet des certains extraits de plantes sur les tiques dites résistantes aux acaricides usuels. Toutefois, un préalable à cette étude est la situation des infestations par les tiques du bétail au Burkina Faso ; mais plus encore également la perception par les éleveurs de ce pays, des dégâts occasionnés par ces ectoparasites. En effet, la méconnaissance de ces ectoparasites pourrait être une des raisons pour laquelle aucune mesure n'est prise pour éviter sa propagation. Afin de mener une lutte efficace contre les tiques, il est impératif que les acteurs de l'élevage des bovins prennent conscience de sa présence dans leur environnement des différentes espèces de tiques, infestant leurs animaux. La présente étude s'est donc focalisée sur la distribution des tiques et la perception de l'ensemble des tiques, en particulier l'espèce *R. (B.) microplus*, par 250 éleveurs enquêtés dans cinq régions du Burkina Faso.

Matériel et méthodes

Zone d'étude

La zone d'étude correspond à cinq provinces appartenant chacune à une région d'élevage du Burkina Faso, il s'agit des provinces : Comoé (Région des Cascades), Bazèga (Région Centre-Sud), Fada-Gourma (Région de l'Est), Ouhritenga (Région du Plateau Central) et Oudalan (Région du

Sahel) (figure 1). Le choix de ces provinces tient compte des travaux antérieurs sur la distribution des tiques du bétail avant et après l'invasion de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (KABORÉ *et al.*, 1998 ; ADAKAL *et al.*, 2013 ; BIGUEZOTON *et al.*, 2016, Patrick K. YAO, Communication personnelle).

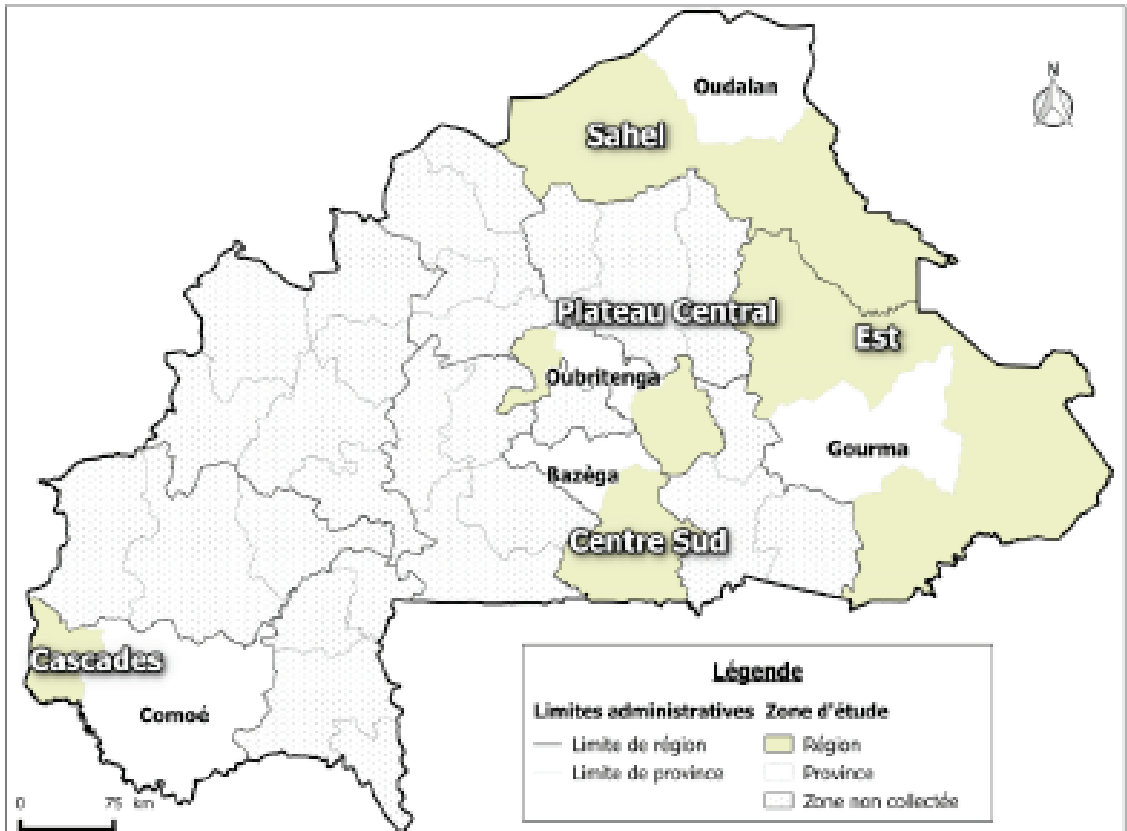


Figure 1. Cinq provinces du Burkina Faso impliquées dans l'étude

Enquête de perception et enquête acarologique

Dans chaque province retenue, 50 fermes bovines ont été choisies en tenant compte de la réceptivité des éleveurs et du dynamisme des techniciens vétérinaires actifs dans ces provinces. Sur une période de 10 jours durant le mois de mai 2015 (fin saison sèche) et dans chaque province ciblée, cinq à sept enquêteurs ont soumis les 50 éleveurs de leur zone d'intervention à une série de questions. Ces questions se rapportent pour l'essentiel aux menaces induites par les tiques sur la santé des animaux, à l'année d'expérience des éleveurs en matière de gestion de troupeau, à la connaissance de ces éleveurs des différentes taxa tiques, de même qu'à leur description, etc. Outre l'administration des questionnaires, des collectes de tiques ont été réalisées sur 15 animaux de plus d'un an d'âge en moyenne par ferme. Les tiques collectées ont été conservées dans des pots en plastique de 100 ml contenant de l'alcool éthylique à 70°. Pour chaque collecte, la date du jour, le sexe de l'animal, de même que son âge et la ferme d'appartenance ont été notés

sur le pot de collecte. Pour localiser les fermes enquêtées sur une carte, les coordonnées géographiques sont été relevées à l'aide de GPS (GARMIN de la série etrex 20).

L'identification des tiques a été faite à l'aide des clés de Walker *et al.* (2003), Meddour-Boudera et Meddour (2006) et Apanaskevich et Horack (2007, 2009). Une première identification des genres de tique a été faite à l'aide d'un stéréo-microscope de marque Zeiss Stemi 2000. Ensuite, pour les identifications spécifiques, un microscope numérique avec un grossissement x100 connecté à un micro-ordinateur a été utilisé pour la visualisation des dentitions de l'hypostome, des soies portées par les protubérances ventro-internes.

Analyses des données

La distribution de chaque taxon de tique rencontrée dans les cinq provinces au cours de cette étude a été déterminée et les abondances relatives des taxa de tiques ont été calculées.

En ce qui concerne les analyses statistiques, nous avons effectué des tests de comparaison pour évaluer la différence de la connaissance des tiques par les éleveurs des cinq provinces. Nous avons également réalisé des tests binomiaux pour appréhender la différence entre la connaissance brute et la connaissance avérée des tiques par les éleveurs. Notons que, la connaissance avérée des tiques est établie à partir de la description fournie par l'enquêté. Cette analyse nous a ainsi permis d'évaluer le degré de concordance entre les descriptions des taxa de tiques données par les éleveurs et les noms de taxa auxquels ils le relient. Les tests binomiaux ont été réalisés par taxon de tique et par province. Ensuite pour dégager une tendance globale pour chaque taxon, nous avons effectué une combinaison des p-values en utilisant la méthode de Stouffer (BURNS, 2007). Le logiciel R (<https://cran.r-project.org/web/packages/ade4/index.html>) nous a permis de réaliser l'ensemble des analyses statistiques que sont : une analyse de la correspondance pour examiner la correspondance entre la connaissance des tiques par les enquêtés, des corrélations de Pearson pour déterminer l'existence d'une relation linéaire (positive ou négative) entre la connaissance des tiques par les éleveurs et différents paramètres tels que : l'âge, l'année d'expérience dans la pratique de l'élevage, la présence effective de la tique, et la tique la plus abondante selon l'éleveur.

Résultats

Importance des tiques et distribution de leurs taxa

Dans les cinq provinces de l'étude, les principales contraintes rencontrées par les éleveurs dans la gestion de leur troupeau sont l'approvisionnement en eau, puis la fourniture de fourrage (tableau I). Le problème sanitaire ou le manque de suivi sanitaire auquel nous pouvons associer les infestations par les tiques viennent en 3^e position, constituant ainsi en termes d'importance, des problèmes de moindre importance pour tous les enquêtés.

Tableau I. Classification des principales contraintes de l'élevage des bovins dans cinq régions du Burkina Faso

Région	Absence de pâturage	Absence de suivi sanitaire	Maladies	Manque d'aliments concentrés	Manque de fourrage	Manque de parc de vaccination	Manque de piste à bétail	Produits Agro-	Manque de tourteau	Manque d'eau	Manque d'enclos	Problème foncier	Vol d'animaux
Cascades	7	1	1		6					33	1	1	
Centre-Sud	1		14		10	1		3		18		1	2
Est		7	1	1	21					20			
Plateau Central					8		1		1	36	4		
Sahel		11			33					6			
TOTAL	8	19	16	1	78	1	1	3	1	113	5	2	2
		(7,6%)	(6,4%)		(31,2%)					(44,8%)			

A propos des tiques, huit espèces appartenant à trois genres ont été identifiées au cours de cette étude. Parmi les tiques du genre *Amblyomma*, seule l'espèce *Amblyomma variegatum* (FABRICIUS, 1794) a été collectée. Quatre espèces du genre *Hyalomma* ont été retrouvées dans la zone d'étude, il s'agit de *Hyalomma dromedari* Koch, 1844, *Hyalomma impeltatum* Schulze & Schlottko, 1930, *Hyalomma marginatum rufipes* (Koch, 1844) et *Hyalomma truncatum* Koch 1844. Trois espèces du sous genre *Rhipicephalus* (*Boophilus*) ont été également récoltées durant l'enquête acarologique. Ce sont l'espèce invasive *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* et deux espèces natives *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *decoloratus* Koch, 1844 et *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *geigy*. Sur l'ensemble des 250 fermes visitées, trois espèces de tiques sont relativement plus présentes que les autres : *Hyalomma marginatum rufipes* (38,6 %), *A. variegatum* (27,7 %), et *Hyalomma truncatum* (14,9 %) (figure 2). Ces incidences varient d'une province à l'autre, certaines espèces de tiques étant absentes dans certaines provinces. Par exemple, *H. marginatum rufipes* et *H. truncatum* sont présentes dans les cinq provinces infestant entre 2 et 20 % des troupeaux visités alors que *H. impletatum* et *H. dromedarii* se retrouvent uniquement dans la région du Sahel. *A. variegatum* est absent à Oudalan et infeste entre 6 et 20 % des élevages des autres provinces (figure 3). Parmi les espèces natives de *Rhipicephalus* (*Boophilus*), *R. (B.) geigy* se retrouve dans deux provinces : Comoé et Bazèga, tandis que *R. (B.) decoloratus* n'a été identifié que chez des bovins de la province de Bazèga. En ce qui concerne la tique invasive, *R. (B.) microplus*, elle n'est présente que dans la Comoé, dans la région des Cascades avec un taux d'infestation des élevages de 12 % (figure 3).

De même que les incidences, les abondances relatives des espèces de tiques récoltées au cours de cette étude varient en fonction des provinces (figure 3). *A. variegatum* est l'espèce la plus abondante dans la Comoé (20 %) et à Bazèga (20 %). Toutefois à Bazèga, cette prédominance est partagée avec *H. marginatum rufipes* (20 %) (figure 4). *R. (B.) microplus* présente dans la Comoé une abondance relative de 12 % derrière *A. variegatum* (20 %) et *H. marginatum rufipes* (18 %).

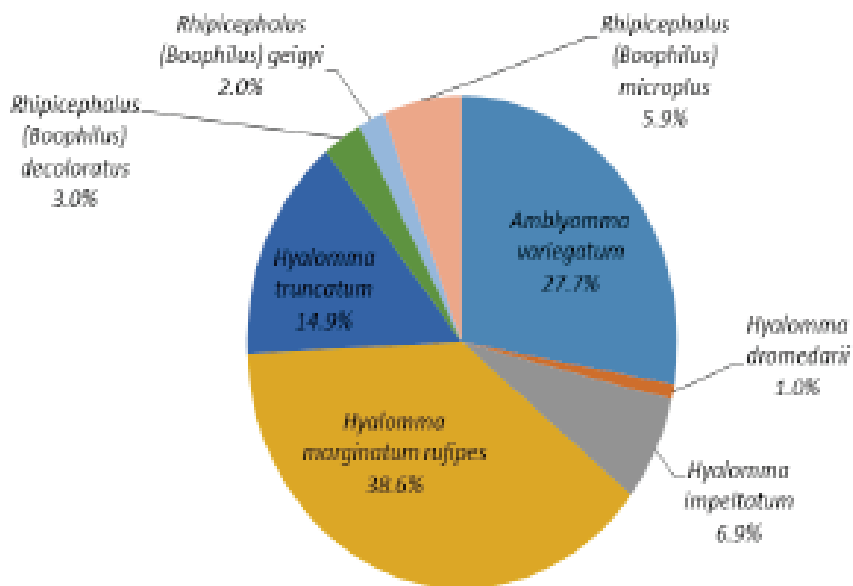


Figure 2. Taux de fermes infestées par les espèces de tiques du bétail

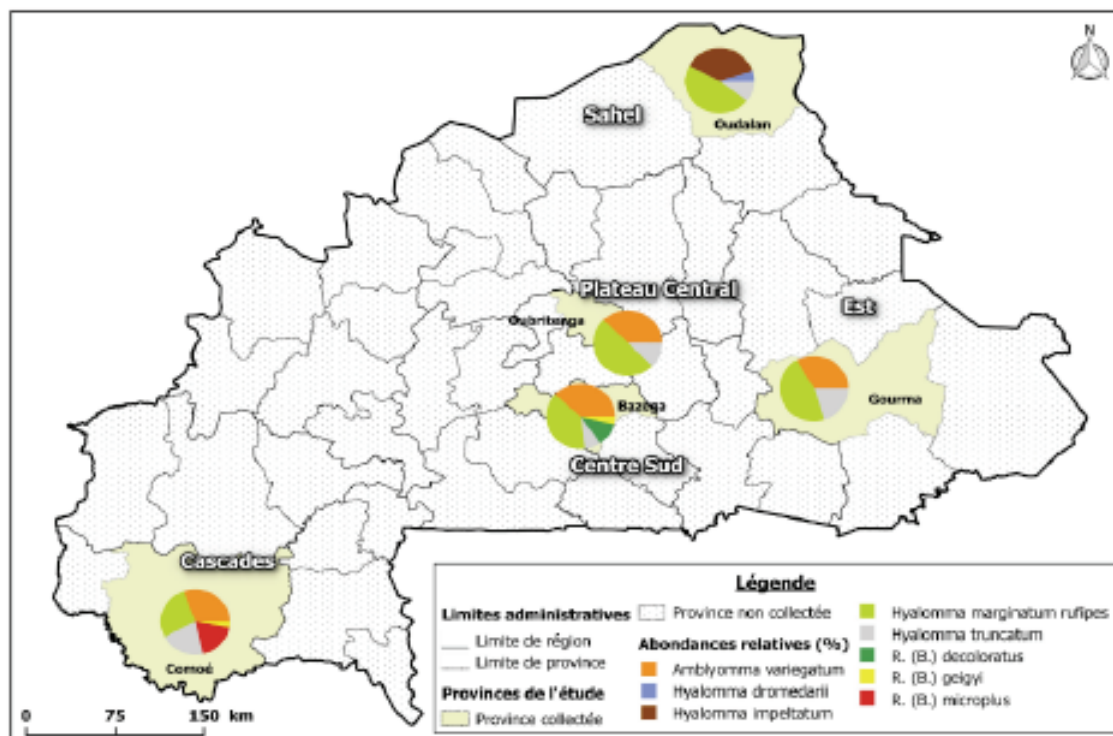


Figure 3. Abondances relatives des espèces de tiques récoltées

Groupes sociaux identifiés

Sur 250 fermes enquêtées, seules l'ethnie et l'activité principale de 3 propriétaires d'animaux n'ont pu être correctement collectées. Sur les 250 propriétaires enquêtés, tous étaient des hommes, aucune femme n'a été identifiée comme propriétaire d'animaux.

Ainsi, pour les 247 propriétaires enquêtés, 15 ethnies ont-elles été répertoriées. Au sein des propriétaires d'animaux, les ethnies majoritaires sont les Mossis (42,11 %), et les Peulhs (38,87 %) (figure 4). Les 13 autres ethnies sont très faiblement représentées avec des proportions comprises entre 0,4 et 8 %.

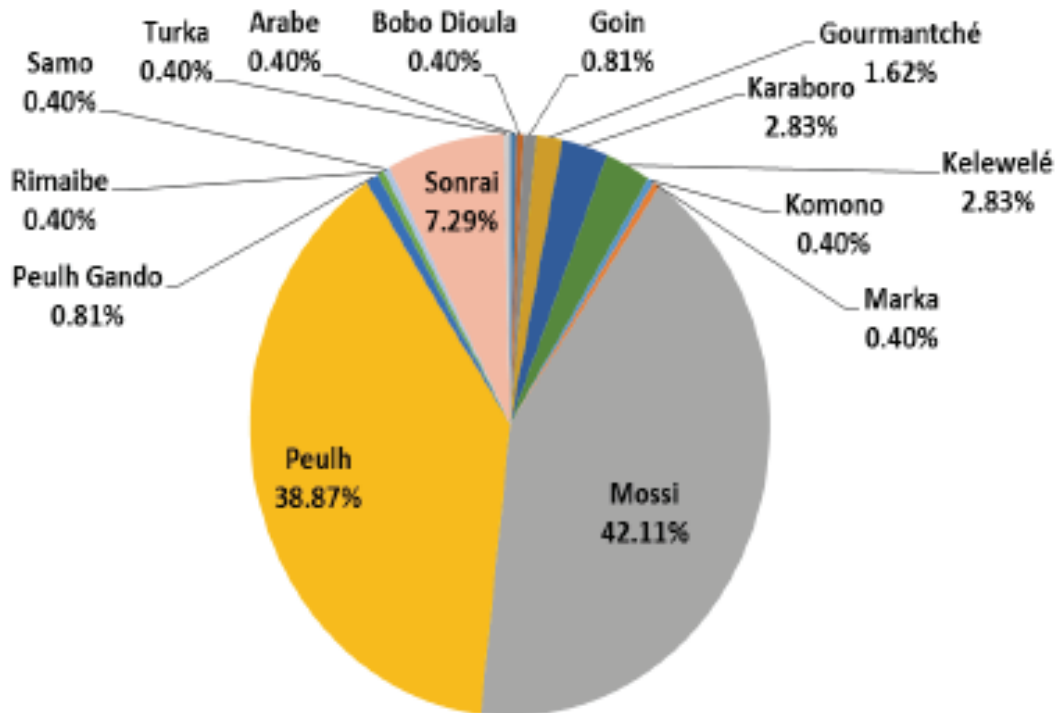


Figure 4. Ethnies des propriétaires d'animaux d'élevage

Les données de l'enquête relèvent en outre que tous ces propriétaires ne pratiquent pas tous l'élevage comme activité principale. Sur 7 activités principales répertoriées (i.e. Agriculture, élevage, boucher, boulanger, commerçant, fonctionnaire et forgeron), l'agriculture et l'élevage représentent respectivement 50,6 % et 45,74 % des activités principales réalisées par les propriétaires d'animaux. 71,20 % (89/125) de ceux qui pratiquent l'agriculture comme activité principale sont des Mossis tandis que 79,65 % (90/113) de ceux qui pratiquent l'élevage comme activité principale sont des Peulhs. Bien que ces deux ethnies pratiquent principalement les activités ci-dessus énumérées, il faut reconnaître qu'il existe aussi des activités secondaires et une fois encore l'agriculture et l'élevage sont fortement représentés ; il s'agit en réalité d'activités complémentaires l'une de l'autre.

Sur l'ensemble des enquêtés (250), tous sans exception ont recours à un gestionnaire qui le plus souvent, est représenté par le bouvier. Une évaluation de l'ethnie de ces gestionnaires indique qu'elle est fonction de la région (tableau II).

Tableau II. Importance relative des ethnies dans la gestion des troupeaux de bovins

Ethnies des gestionnaires	Régions ciblées					Effectif total
	Cascades	Centre-Sud	Est	Plateau Central	Sahel	
Non relevé	-	-	-	2	-	2
Arabe	-	-	-	-	1	1
Bobo Dioula	1	-	-	-	-	1
Daffi	1	-	-	-	-	1
Goin	2	-	-	-	-	2
Gourmantché	-	-	4	-	-	4
Karaboro	7	-	-	-	-	7
Kelewelé	-	-	-	-	8	8
Mossi	4	23 (46%)	46 (92%)	27 (54%)	2	102
Peulh	29 (58%)	27 (54%)	-	21 (42%)	21 (42%)	98
Peulh Gando	3	-	-	-	-	3
Rimaibe	1	-	-	-	-	1
Samo	1	-	-	-	-	1
Sonrai	-	-	-	-	18 (36%)	18
Turka	1	-	-	-	-	1

A l'exception de la région de l'Est, l'ethnie Peulh est sollicitée dans toutes les quatre autres régions visitées, pour gérer les troupeaux de bovins. Aussi, l'ethnie Mossi est tout aussi majoritairement sollicitée (le Centre-sud, l'Est et le Plateau Central) pour la gestion des troupeaux (tableau II). Dans le Sahel, outre les Peulhs, nous retrouvons également l'ethnie Sonrai qui est également sollicitée.

Perception des taxa de tique par les éleveurs

La connaissance des tiques par les éleveurs varie en fonction du taxon et de la région (figure 5). Plus de 50 % des enquêtés connaissent les tiques *Rhipicephalus* spp. (autres que *R. (Boophilus)*) dans les Cascades alors que plus de 60 % d'entre eux connaissent *A. variegatum* dans les Cascades, au Centre-Sud et dans l'Est (figure 6). Les tiques *Hyalomma* spp sont connues par plus de 40 % des enquêtés du Centre-Sud et du Plateau Central. Plus de 30 % des enquêtés connaissent la tique invasive *R. (B.) microplus* dans les Cascades. Ces résultats constituent la connaissance avérée des tiques (selon la description des enquêtés). Excepté, le cas de *A. variegatum* dans l'Est, il existe une différence entre les enquêtés qui ont une connaissance des tiques avant (connaissance brute : « je dis que je connais ») et après vérification (connaissance avérée : « je sais faire la distinction par la description ») (figure 5). De façon générale, cette différence est significative pour les tiques *Rhipicephalus* spp (autres que *R. (B.)*) (Pvalue=2.81E-04), *Hyalomma* spp (Pvalue=4.62E-34) et *R. (B.) microplus* (Pvalue=1.20E-28).

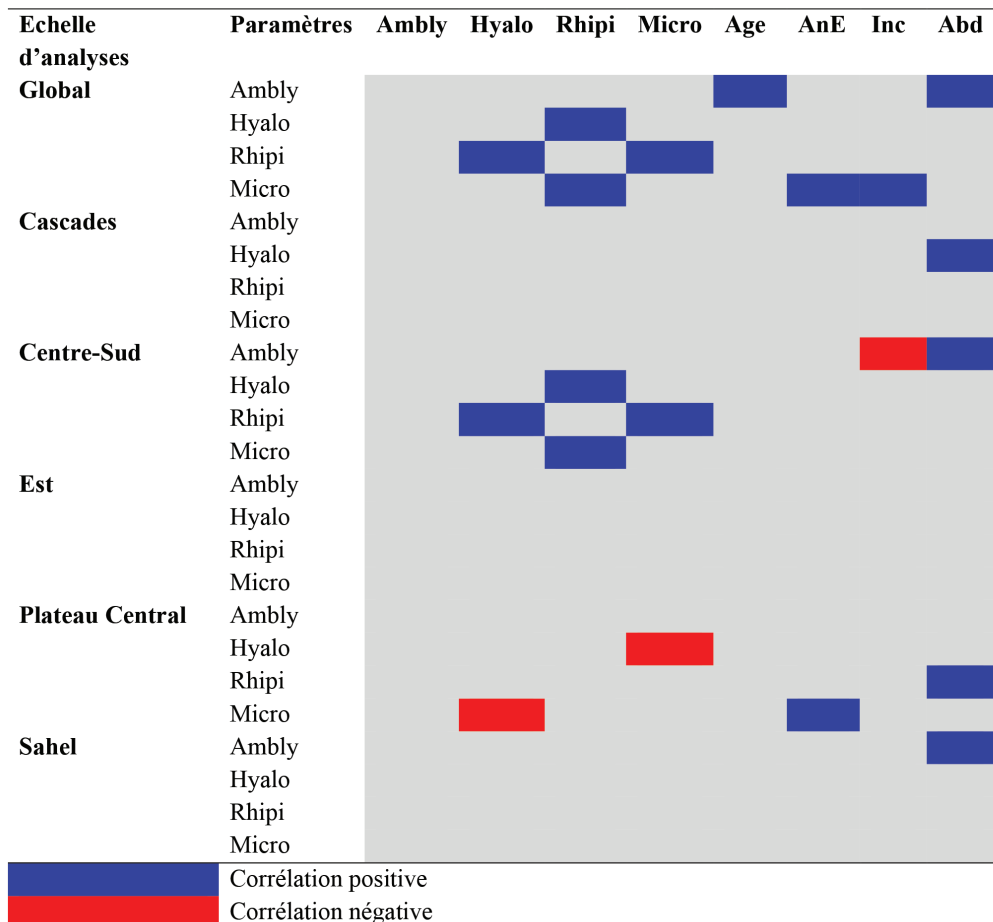
Par ailleurs, il existe une différence très hautement significative (P-value <0.001) (tableau III) entre les connaissances (avérées) des tiques par les éleveurs des cinq régions d'étude. Cette différenciation est également confirmée par l'analyse de correspondance (figure 5). De plus, les plus faibles variations de réponses s'observent dans les régions de l'Est et du Centre-Sud. Aussi, les enquêtés qui connaissent la tique invasive *R. (B.) microplus*, connaissent-ils, dans une moindre mesure, les tiques *Rhipicephalus* spp (autres que *R. (Boophilus)*), et ce dans les Cascades (figure 5). Cette relation positive entre la connaissance de ces deux taxa de tique est également mise en évidence sur l'ensemble des données à travers la corrélation positive indiquée dans le tableau IV.

De même, à l'échelle globale, il existe une corrélation positive entre la connaissance des tiques *Rhipicephalus* spp (autres que *R. (Boophilus)*) et *Hyalomma* spp (tableau IV).

Tableau III. Variation de la connaissance des taxa de tique sur l'ensemble de la zone d'étude. *** signifie P-value <0.001. Taxa : genre ou espèce de tiques.

Taxa	P-value
<i>Amblyomma variegatum</i>	5.20e-16***
<i>Hyalomma</i> spp	7.96e-16***
<i>Rhipicephalus</i> spp	1.38e-06***
<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	1.62e-11***

Tableau IV. Relation entre la connaissance des taxa de tiques et différents paramètres de l'enquête de perception. Les corrélations positives sont représentées par une couleur bleu, celles négatives par une couleur rouge. Ambly : *Amblyomma variegatum* ; Hyalo : *Hyalomma* spp ; Rhipi : *Rhipicephalus* spp ; Micro : *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. AnE : Année d'expérience dans l'élevage ; Inc : Présence effective du taxon de tique ; Abd : Considération du taxon comme étant le plus abondant par l'enquêté.



En outre, de façon globale, il existe une corrélation positive entre la connaissance des tiques *A. variegatum* et l'âge des éleveurs et le fait qu'elle soit considérée comme étant la plus abondante (tableau IV). La connaissance de la tique invasive Rh. (*B.*) *microplus* est positivement corrélée avec l'année d'expérience dans l'élevage et sa présence effective.

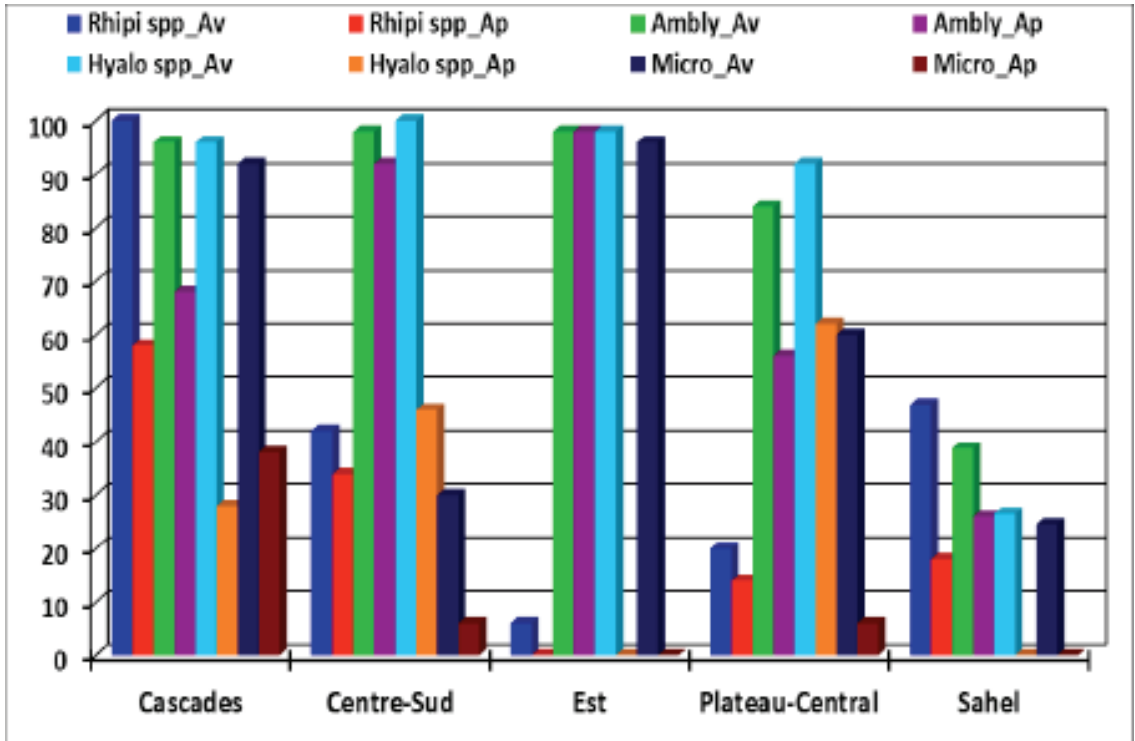


Figure 5. Distribution des enquêtés qui connaissent les espèces de tiques auxquelles sont généralement exposés leurs bétails.

Rhipi spp : *Rhipicephalus* spp. (autres que *R. (Boophilus)*) ; Ambly : *Amblyomma variegatum* ; Hyalo spp : *Hyalomma* spp. ; Micro : *R. (Boophilus) microplus* ; Av : Avant vérification des connaissances des tiques ; Ap : Après vérification des connaissances des tiques.

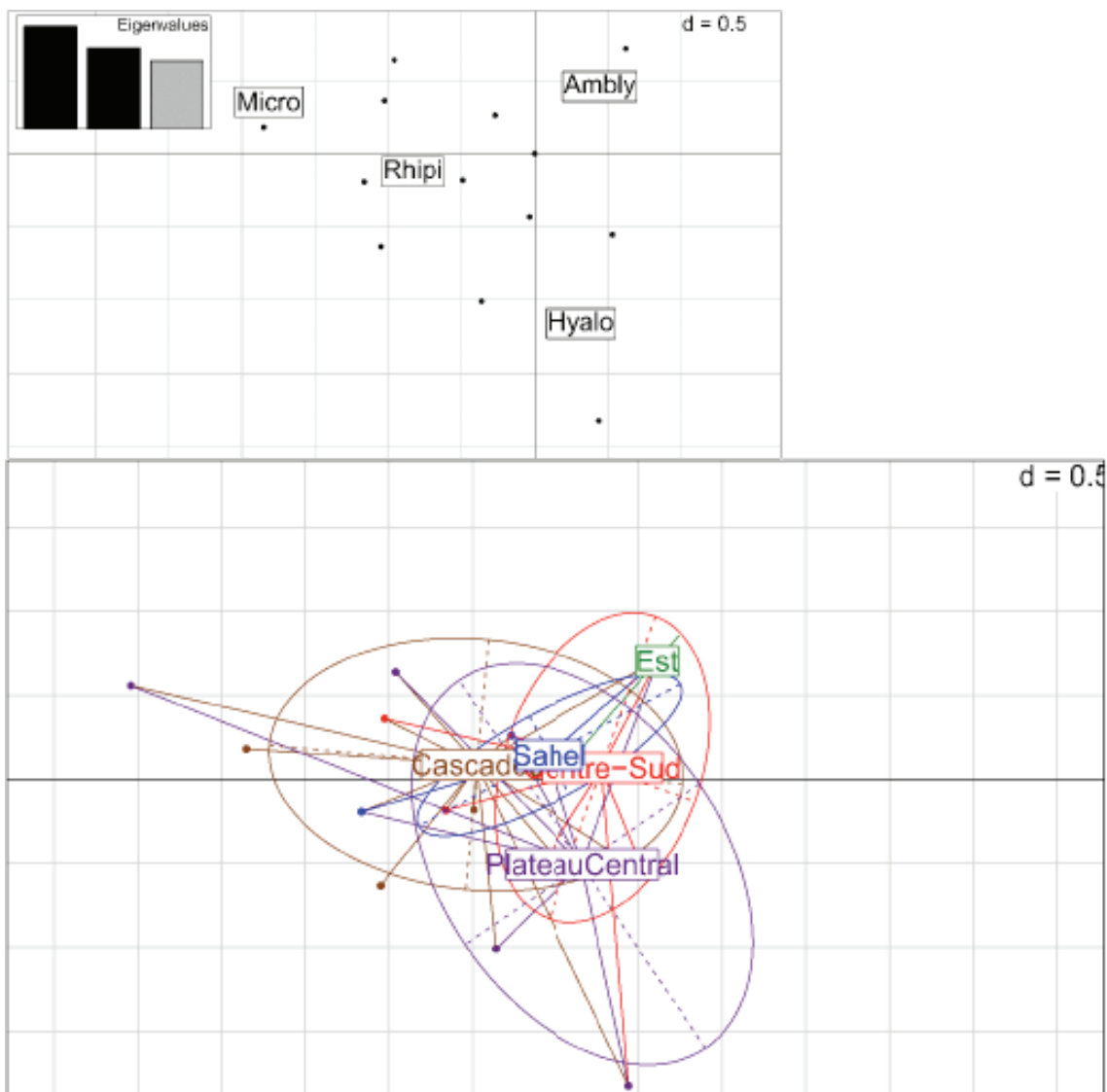


Figure 6. Connaissance des taxa de tiques en fonction des régions.

Ambly = *Amblyomma variegatum* ; Hyalo = *Hyalomma* spp. ; Rhipi = *Rhipicephalus* spp ; micro = *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. En haut : projection des réponses de connaissance/méconnaissance des tiques par les enquêtés sur deux axes. En bas : Superposition des régions d'origine des enquêtés sur leurs réponses au sujet de de la connaissance/méconnaissance des tiques.

Discussion

Distribution des tiques et connaissance des éleveurs

Les espèces de tiques natives sont les plus répandues dans nos sites d'études, l'espèce invasive, *R. (B.) microplus* n'étant retrouvée que dans 12 % des fermes de la Comoé dans la région des Cascades. Cette distribution, plus à la faveur des tiques *Hyalomma* spp et *A. variegatum* s'explique sans doute par le fait que sur les cinq provinces d'études, quatre sont situées dans des régions chaudes et sèches du pays où des travaux antérieurs avaient démontré la prédominance de ces deux taxa de tiques au Burkina Faso (KABORÉ *et al.*, 1998 ; BIGUEZOTON *et al.*, 2016). *R. (B.) microplus* a été mise en évidence pour la première fois au Burkina Faso dans le village Kimini, dans la région des Cascades (ADAKAL *et al.*, 2013). Les résultats de la présente étude indiquent donc que la tique est toujours présente dans cette région. Toutefois, contrairement aux très fortes abondances relatives (≥ 70 %) observées dans des villages comme Farnifaso, Kimini et Ouangolodougou dans le sud-ouest du Burkina Faso en 2012-2013 sur un suivi longitudinal de 12 mois, nous avons enregistré une abondance relative de 12 % dans les cascades. Cette diminution de l'abondance relative de *R. (B.) microplus*, s'explique notamment par la période des collectes de tique, mai 2015 (fin saison sèche), qui se retrouve dans la période de décroissance de l'abondance de *R. (B.) microplus* au Burkina Faso ((BIGUEZOTON *et al.*, 2016), Hassane ADAKAL, Communication personnelle).

En ce qui concerne la connaissance des tiques, nos analyses révèlent une grande variation dans les régions d'étude (figure 6). Ces résultats rappellent la variation de la distribution des taxa de tiques observées au Burkina Faso (BIGUEZOTON *et al.*, 2016). La connaissance d'un taxon de tique serait donc liée à la présence effective de cette dernière dans la région donnée. Ceci s'observe notamment dans la région du Centre-Sud et du Plateau Central où les tiques du genre *Hyalomma* spp et la tique *A. variegatum* sont connues respectivement par plus de 45 % et 55 % des enquêtés. Or, des travaux antérieurs de collectes de tiques dans ces régions avaient démontré que ces deux taxa sont les plus abondants (KABORÉ *et al.*, 1998; BIGUEZOTON *et al.*, 2016). La connaissance d'un taxa de tique serait donc non seulement liée à sa présence mais aussi au fait qu'il soit le plus abondant ou considéré comme tel. Toutefois, les éleveurs de la région des cascades ne connaissent pas assez (seule 38 %) la tique invasive *R. (B.) microplus* alors que cette tique est actuellement présente dans cette région et représentait en 2012-2013 à plus de 70 % l'espèce la plus abondante dans plusieurs sites (BIGUEZOTON *et al.*, 2016). De plus une enquête de perception réalisée en 2012 dans les cascades indiquait que les éleveurs de cette région connaissaient bien la tique invasive (Sanou, 2012). La méconnaissance de la tique invasive, par plus de 60 % des enquêtés, dans les Cascades pourrait être due au fait que, les éleveurs ont du mal décrire avec précision les espèces de tiques qu'ils connaissent. En effet, 92 % des enquêtés dans les Cascades avaient déclarés connaître *R. (B.) microplus* (figure 5) mais seuls 38 % ont pu donner une bonne description de cette tique. Ce gap pourrait aussi indiquer que cette tique n'aurait pas encore envahi tous les troupeaux de cette région avec la même densité. Dans le cas échéant, il s'avère donc nécessaire que des dispositions adéquates soient prises pour limiter ses dégâts dans ces nouveaux foyers.

Par ailleurs, la discordance significative entre la connaissance des tiques et leur description par les éleveurs indique une mauvaise distinction spécifique des tiques et renforce l'importance des campagnes de sensibilisation notamment vis-à-vis de la tique invasive afin que les éleveurs puissent alerter les services vétérinaires dès les premières apparitions dans des zones non encore envahies.

Pratique de l'élevage au Burkina Faso : une activité impliquant majoritairement les Peuhls et les Mossis ?

Nos analyses révèlent que parmi les enquêtés, les Peuhls et les Mossis sont majoritaires. Il s'agirait donc des deux ethnies pratiquant le plus l'élevage bovin au Burkina Faso dans les cinq provinces incluses dans cette étude. Cependant, l'élevage constitue réellement la première activité des Peuhls alors que chez les Mossis elle représente une deuxième activité. Rappelons tout de même que les Peuhls sont connus pour leur maîtrise de l'élevage bovin dans différentes régions du Burkina Faso (SANOU, 2012) et ailleurs dans la sous-région. Ceci se confirme d'ailleurs par le fait que les Peuhls soient beaucoup sollicités dans le gardiennage de troupeaux dans beaucoup de régions du Pays (tableau I). Par ailleurs, la pratique de l'élevage par les Mossis s'inscrit souvent dans le cadre des embouches de vaches dans les zones péri-urbaines alors que chez les Peuhls c'est un fait culturel et ancestral qui se transmet de génération en génération. Néanmoins, le fait que ces deux ethnies ressortent comme étant majoritaires peut aussi être lié au fait qu'elles représentent les ethnies majoritaires dans les régions enquêtées et non forcément parce qu'elles sont les plus impliquées dans l'élevage bovine au Burkina Faso.

Relégation de l'état sanitaire des animaux : une absence de menace réelle ou une ignorance des éleveurs?

L'état sanitaire des animaux ressort comme étant la 3^e contrainte à l'élevage dans les cinq régions enquêtées. Ceci pourrait indiquer soit une absence de menaces soit une ignorance des menaces par les éleveurs. Les principales contraintes citées par les éleveurs dans la gestion de leur troupeau est l'approvisionnement en eau, puis la fourniture de fourrage (tableau I). Le Burkina Faso étant un pays où la saison sèche (octobre-mai) dure plus que la saison pluvieuse (juin-septembre), ces réponses sont plutôt cohérentes avec l'absence d'eau sur une bonne partie de l'année. Cette grande préoccupation pourrait ainsi donc masquer la présence d'éventuelles menaces sur la santé des animaux jusqu'au moment critique. Autrement dit, les éleveurs ignorent souvent les menaces sanitaires des animaux jusqu'au moment où la situation s'empire. C'est le cas par exemple de l'invasion du sud-ouest du Burkina Faso par la tique *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* à travers la transhumance des animaux de cette région vers le nord de la Côte d'Ivoire (ADAKAL *et al.*, 2013). Les éleveurs n'ont remonté l'information que lorsque la tique s'est déjà installée et commençait à développer une résistance aux différents produits acaricides utilisés. Il s'avère donc indispensable que des campagnes de sensibilisation sur de telles menaces soient souvent effectuées à l'endroit des éleveurs dont le niveau d'instruction n'est pas souvent un atout pour faciliter l'acquisition de ces informations par eux-mêmes.

Conclusion

Cette étude fait partie des tous premiers à mettre en synergie des notions d'acarologie et de socio-anthropologie pour contribuer à la lutte contre les tiques du bétail au Burkina Faso à l'heure de l'invasion du cheptel Burkinabé par *R. (B.) microplus*. Nos résultats montrent que la connaissance des tiques par les éleveurs varie significativement d'une région à l'autre. De plus, en fonction du taxon, cette connaissance est liée à la présence effective des tiques, au fait qu'elles soient considérées comme étant les plus abondantes ou pas, à l'âge des éleveurs et/ou à son année d'expérience dans l'élevage. Malheureusement, les éleveurs connaissent les tiques, mais n'arrivent

pas à les décrire. Concernant, la tique invasive du bétail, qui retient actuellement l'attention des éleveurs et des chercheurs du domaine, il ressort que, dans sa zone d'apparition au sud-ouest du Burkina Faso, les éleveurs ne la connaissent pas vraiment. La description de cette tique par ces derniers indique qu'ils la confondent aux autres espèces du genre *Rhipicephalus* ou du genre *Hyalomma*. Il s'avère donc impératif d'initier des campagnes de sensibilisations afin d'informer plus largement les éleveurs sur les graves menaces qui pèseraient sur leur troupeau dans les régions susceptibles d'héberger la tique *R. (B.) microplus*. Les éleveurs pourraient ainsi aider à installer de bon système d'alerte de l'expansion de cette tique dans d'autres régions du Burkina Faso.

Références bibliographiques

- ADAKAL H., BIGUEZOTON A., ZOUNGRANA S., COURTIN F., DE CLERCQ EM, MADDER M., 2013.** Alarming spread of the Asian cattle tick *Rhipicephalus microplus* in West Africa—another three countries are affected: Burkina Faso, Mali and Togo. *Experimental and Applied Acarology* 61: 383–386.
- AMOIA C., 2015.** Diagnostic des pratiques de lutte anti-tique et distribution spatiale de la tique invasive *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1888) en Côte d'Ivoire. Mémoire de Master, Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire.
- APANASKEVICH DA, HORAK IG., 2009---**The genus *Hyalomma* Koch, 1844. IX. Redescription of all parasitic stages of *H. (Euhyalomma) impeltatum* Schulze Schlotke, 1930 and *H. (E.) somalicum* Tonelli Rondelli, 1935 (Acari: Ixodidae)-*Systematic Parasitology*, 73: 199–218.
- APANASKEVICH D., HORAK I., 2007.** The genus *Hyalomma* Koch, 1844. Redescription of all adultes and larva of *H. (Euhyalomma) impressum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) with a first description of its nymph and notes its biology. *Folia parasitologica* 54: 51–58.
- BARRÉ N., UILENBERG G., 2010.** Spread of parasites transported with their hosts: case study of two species of cattle tick. *Revue Scientifique Et Technique (International Office of Epizootics)* 29: 149–160, 135–147.
- BIGUEZOTON A., ADEHAN S., ADAKAL H., ZOUNGRANA S., FAROUGOU S., CHEVILLON C., 2016.** Community structure, seasonal variations and interactions between native and invasive cattle tick species in Benin and Burkina Faso. *Parasites & Vectors* 9: 43.
- BURNS P., 2007.** Random Portfolios for Performance Measurement. In *Optimisation, Econometric and Financial Analysis*, Kontoghiorghes PEJ, , Gatu DC (eds). Springer Berlin Heidelberg; 227–249.
- FRISCH JE., 1999.** Towards a permanent solution for controlling cattle ticks. *International Journal for Parasitology* 29: 57–71.
- KABORÉ H, SALEMBERE M., TAMBOURA H., 1998.** Seasonal Variation of Ticks on Cattle in Burkina Faso. *Annals of the New York Academy of Sciences* 849: 398–401.
- KANDÉ S., 2014.** Évaluation de la résistance des tiques *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1888) aux acaricides dans les zones d'introduction en Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso et Côte d'Ivoire). Mémoire de fin de cycle, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. 54p.
- LABRUNA MB, NARANJO V., MANGOLD A., THOMPSON C., ESTRADA-PEÑA A., GUGLIELMONE A. A., JONGEJAN F., DE LA FUENTE J., 2009.** Allopatric speciation in ticks: genetic and reproductive divergence between geographic strains of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Bmc Evolutionary Biology* 9: 1–12.
- MADDER M., THYS E., GEYSEN D., BAUDOUX C., HORAK I., 2007.** *Boophilus microplus* ticks found in West Africa. *Experimental and Applied Acarology* 43: 233–234.
- MADDER M., THYS E., ACHI L., TOURÉ A., DE DEKEN R., 2011.** *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: a most successful invasive tick species in West-Africa. *Experimental and Applied Acarology* 53: 139–145.
- MADDER M., ADEHAN S., DE DEKEN R., ADEHAN R., LOKOSSOU R., 2012.** New foci of *Rhipicephalus microplus* in West Africa. *Experimental and Applied Acarology* 56: 385–390.

- MEDDOUR-BOUDERDA K., MEDDOUR A., 2006.** Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algérie. *Sciences et Technologies* 4: 32–42.
- MUSA H.I., JAJERE S.M., ADAMU N.B., ATSANDA N.N., LAWAL J.R., ADAMU S.G., LAWAL E.K., 2014.** Prevalence of Tick Infestation in Different Breeds of Cattle in Maiduguri, Northeastern Nigeria. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine* 12: 161–166.
- OPARA M.N., EZEH N.O., 2011.** Ixodid ticks of cattle in Borno and Yobe states of northeastern Nigeria: breed and coat colour preference. *Animal Research International* 8: 1359–1365.
- SANOUE P., 2012.** Perception et stratégies paysannes de lutte contre la tique *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* dans l'Ouest du Burkina Faso. Mémoire de fin de cycle, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. 60p.
- VAN EMDEN H., SERVICE M., 2004.** *Pest and vector control*. Cambridge University Press: Cambridge.
- WALKER A., BOUATTOUR A., CAMICAS J.-L., ESTRADA-PEÑA A., HORAK I. G., LATIF A. A., PEGRAM R., PRESTON P., 2003.** *Ticks of domestic animals in Africa: a guide to identification of species*. Bioscience Reports: Edinburgh.
- WHALON M., MOTA-SANCHEZ D., HOLLINGWORTH R., 2008.** *Global pesticide resistance in arthropods*. London, United Kingdom.
- ZEMAN P., LYNNEN G., 2010.** Conditions for stable parapatric coexistence between *Boophilus decoloratus* and *B. microplus* ticks: a simulation study using the competitive Lotka-Volterra model. *Experimental and Applied Acarology* 52: 409–426.