

Dynamique d'activité saisonnière des tiques ixodidés parasites des bovins dans deux étages bioclimatiques du nord-est algérien

M.C. Benchikh Elfegoun^{1*} M. Gharbi²
S. Djebir¹ K. Kohil¹

Mots-clés

Bovin – Ixodidae –
Rhipicephalus spp. – *Hyalomma* spp. –
Haemaphysalis punctata –
Ixodes ricinus – Algérie.

Résumé

Un suivi mensuel de l'infestation par les tiques de 48 bovins choisis dans six élevages a été réalisé entre avril 2006 et mars 2007 en Algérie dans les localités de Mila (étage bioclimatique semi-aride) et d'El Tarf (étage bioclimatique humide). Au total, 7 024 tiques appartenant à quatre genres et dix espèces d'ixodidés ont été collectées : *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (62,7 p. 100 des tiques collectées), *R. turanicus* (13,6 p. 100), *Hyalomma scupense* (13,6 p. 100), *R. bursa* (7,7 p. 100), *H. marginatum* (4,7 p. 100), *H. excavatum* (3,9 p. 100), *H. anatolicum* (2,3 p. 100), *Haemaphysalis punctata* (1,5 p. 100), *Ixodes ricinus* (0,7 p. 100) et *Hyalomma lusitanicum* (0,4 p. 100). L'espèce la plus fréquente dans la wilaya (collectivité publique territoriale) d'El Tarf a été *R. annulatus* (77,7 p. 100). En revanche, *H. scupense* (39,2 p. 100) et *R. bursa* (17,7 p. 100) ont été dominants dans la wilaya de Mila. De nombreuses espèces de *Hyalomma* et de *Rhipicephalus* ont eu une activité continue durant l'année avec une intensité d'infestation maximale en été pour *R. annulatus* et *H. scupense*, et vernale à automnale pour *R. bursa*. L'abondance des espèces mésophiles a été faible. Elles ont eu une activité hivernale pour *I. ricinus*, présent uniquement à El Tarf, et automnale pour *Hae. punctata*, observée uniquement à Mila. L'intensité d'infestation a été significativement plus élevée chez les bovins adultes que chez les bovins âgés de moins d'un an. La phénologie des différentes espèces de tiques a parfois différé en fonction des pays limitrophes, montrant ainsi une grande adaptabilité des tiques et la nécessité de réaliser des études régionales avant la mise en place de tout programme de lutte contre les tiques ou les pathogènes qu'elles transmettent.

INTRODUCTION

Les tiques jouent un rôle important en santé humaine et animale eu égard à leur impact médical et économique (15). Outre leur rôle pathogène direct (spoliation de sang, lésions cutanées), elles peuvent inoculer des molécules hémolytiques, anticoagulantes, voire parfois toxiques, et peuvent également intervenir comme vecteurs de nombreux pathogènes (virus, bactéries et protozoaires) responsables d'infections potentiellement graves chez l'homme et chez plusieurs espèces animales (15). Elles représentent de ce fait un frein au développement et à l'amélioration de la production

des élevages dans plusieurs régions du monde, notamment dans les pays africains. En effet, plusieurs infections transmises par les tiques sont fortement liées à la pauvreté en Afrique où elles provoquent des pertes de production, comme la diminution de la production laitière, de la croissance et des performances de reproduction (16) ; plusieurs d'entre elles peuvent même être mortelles si les animaux ne sont pas traités (9). De plus, le portage asymptomatique est de loin plus fréquent que les cas cliniques, induisant des pertes certes réduites mais touchant une grande partie de la population animale et s'étalant sur plusieurs mois, voire plusieurs années, sans que les éleveurs n'en soient alertés, aggravant ainsi le déséquilibre de leur trésorerie (13, 14).

L'Algérie est un vaste pays d'Afrique du Nord (2 381 741 km²), caractérisé par un important gradient climatique allant d'un climat humide dans le Nord à un climat saharien dans le Sud. Ce polymorphisme est à l'origine d'une disparité régionale de la faune ixodidienne dont la distribution, aussi bien sur le plan qualitatif

1. Laboratoire de parasitologie, Institut des sciences vétérinaires, Université 1, Constantine, Algérie.

2. Laboratoire de parasitologie, Ecole nationale de médecine vétérinaire, 2020 Sidi Thabet, Université de la Manouba, Tunisie.

* Auteur pour la correspondance
E-mail : blmc25@yahoo.fr

(espèces présentes) que quantitatif (dynamique d'activité), est étroitement liée aux facteurs abiotiques (humidité, hygrométrie, etc.) et biotiques (couvert végétal, présence d'hôtes, etc.). Le cheptel bovin en Algérie est estimé à 1,4 million de têtes dont 58 p. 100 sont des vaches laitières (11). Ce cheptel paye un lourd tribut aux pathogènes transmis par les tiques, cette importance ayant été mise en évidence depuis près de trois quarts de siècle par Sergent et coll. (22). La lutte contre ces infections passe essentiellement par la mise en place de programmes de lutte contre les tiques, qui doivent être fondés sur une solide connaissance de la phénologie régionale de ces vecteurs et de l'épidémiologie des infections qu'ils transmettent. Plusieurs études acarologiques ont été réalisées sur les bovins en Algérie (2, 21, 22, 25). Néanmoins, la majorité d'entre elles sont anciennes et concernent d'autres régions d'Algérie que celles étudiées lors du présent travail dont l'objectif a été de déterminer la cinétique d'activité mensuelle des ixodidés parasitant les bovins dans deux localités d'Algérie.

■ MATERIEL ET METHODES

L'étude a été réalisée dans deux *wilayas* du Nord-Est algérien, celles de Mila et d'El Tarf (figure 1). Elle a inclus 48 bovins tirés au sort dans six élevages, trois par *wilaya* (tableau I). La *wilaya* de Mila, située à 36° 27' de lat. N et 6° 16' de long. E, occupe une superficie de 3 480 km². Son relief est caractérisé par des massifs montagneux telliens au Nord, une zone de piémonts et de collines constituant la région centrale du piémont sud tellien, et une zone de hautes plaines à une altitude moyenne de 800 à 900 m au Sud. Cette *wilaya* est située à l'étage bioclimatique semi-aride ; les étés y sont chauds et secs, et les hivers froids et humides. La pluviométrie varie entre 600 et 700 mm/an dans la zone montagneuse, 400 à 600 mm/an dans la région centrale et 350 mm/an au Sud (23).

Tableau I

Distribution des animaux suivis dans les *wilayas* de Mila et d'El Tarf selon l'âge, la race et le sexe

Région	Age	Race		Sexe	
		Croisée	Locale	Mâle	Femelle
Mila	> 1 an	6	6	3	9
	≤ 1 an	6	6	9	3
El Tarf	> 1 an	4	8	3	9
	≤ 1 an	3	9	10	2

La *wilaya* d'El Tarf, située à 36° 46' de lat. N et 8° 19' de long. E, a une superficie de 3 339 km². Son relief est composé de trois ensembles : une bande littorale, une zone de plaines sublittorales et une zone méridionale caractérisée par des reliefs montagneux. La pluviométrie annuelle moyenne est de 600 mm/an avec d'importantes variations locales. Le climat de la *wilaya* d'El Tarf est méditerranéen et se caractérise par un hiver doux (température moyenne de 11 °C) et un été chaud et sec (température moyenne de 25 °C) (17). Le sirocco, vent du sud chaud et sec, y souffle pendant en moyenne 14 jours par an, en juillet et août.

Tous les mois, entre avril 2006 et mars 2007, toutes les tiques fixées sur les bovins inclus dans l'étude ont été collectées dans des tubes marqués contenant de l'alcool à 70°. Elles ont été identifiées selon les clés de Bouattour (4), et Walker et coll. (24). Les comparaisons portant sur le nombre moyen de tiques trouvées sur

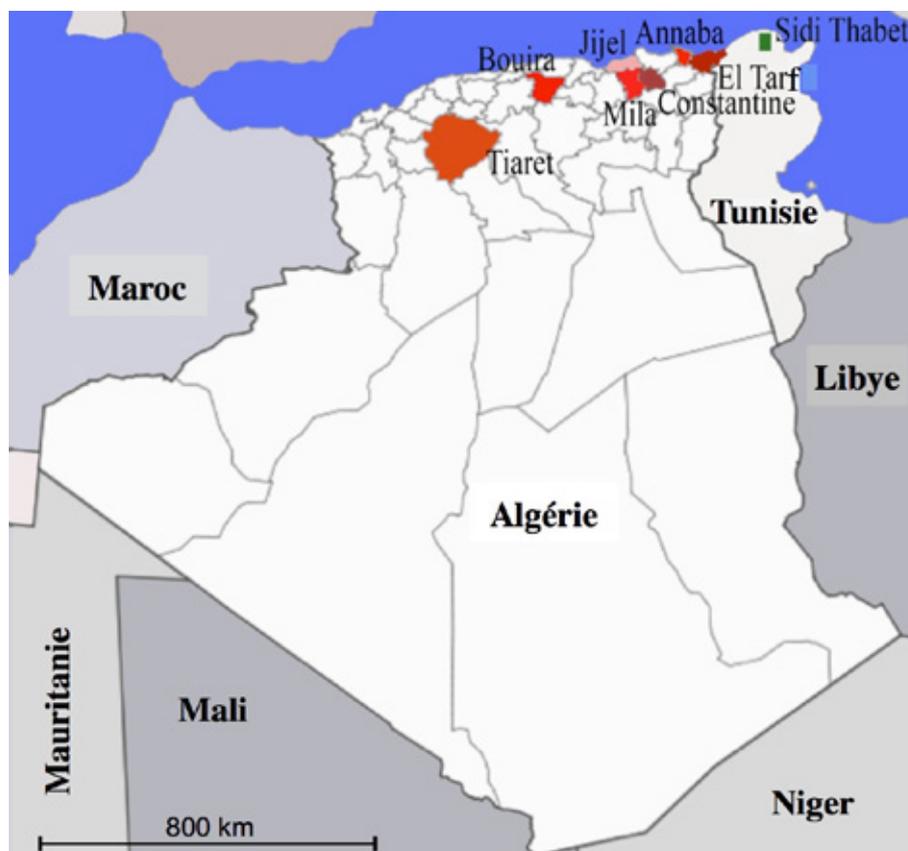


Figure 1 : situation géographique des deux wilayas de l'étude, Mila et El Tarf.

les bovins ont été effectuées avec le test de Student. Le test du khi deux a été utilisé pour comparer les pourcentages. Le seuil de signification des tests statistiques a été de 5 p. 100.

Trois indicateurs épidémiologiques ont été estimés (9) :

Prévalence d'infestation (%) = $100 \times \text{nombre d'animaux infestés} / \text{nombre d'animaux examinés}$.

Intensité d'infestation = $\text{nombre total de tiques collectées} / \text{nombre d'animaux infestés}$

Abondance d'infestation = $\text{nombre de tiques collectées} / \text{nombre d'animaux examinés}$

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Durant les 12 mois de suivi, 7 260 tiques ont été collectées dont 7 024 adultes, 221 nymphes et 15 larves. Du fait de leur petite taille, les tiques immatures n'ont sans doute pas toutes été détectées sur les animaux et, de ce fait, leur nombre serait sous-estimé dans l'étude. La prévalence mensuelle d'infestation des bovins a été élevée, variant de 72,9 p. 100 en janvier à 100 p. 100 en avril. Le nombre de tiques par animal lors de chaque contrôle a varié entre un minimum de 0 tique (à part le mois d'avril pendant lequel l'animal le moins infesté avait une tique) et un maximum de 7 tiques en mars, jusqu'à 113 en avril.

Influence des facteurs de réceptivité sur l'infestation par les tiques

Le nombre de tiques a été significativement plus élevé chez les bovins âgés de plus d'un an que chez les bovins de moins d'un an ($p < 0,0001$). Les veaux ont été en particulier moins infestés par les tiques (toutes espèces confondues) que les bovins adultes (figure 2). Gharbi et Darghouth (12) ont aussi noté la faible infestation des veaux (70 fois moins parasités par la seule espèce *H. scupense*). Cette disparité favorise l'installation d'une situation d'enzootie stable vis-à-vis des agents pathogènes *Theileria annulata* et *Babesia* spp., transmis par les tiques circulant dans les

zones étudiées : dans les élevages intensément infestés par cette tique, une primo-infection à faible dose de sporozoites provoque une infection subclinique et permet l'installation d'une immunité protectrice (5). Les animaux de race améliorée (Frisonne Pie noir et Pie rouge) (54 p. 100 des tiques collectées) ont été plus infestés que les animaux de race locale (Brune de l'Atlas) (46 p. 100 des tiques collectées) ($p < 0,001$). Cette différence a déjà été mentionnée de nombreuses fois et serait due à une plus grande résistance aux tiques des animaux de race locale.

Espèces de tiques récoltées

Les tiques récoltées appartenaient à quatre genres et dix espèces : *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *annulatus* a été l'espèce la plus fréquente, suivie par *Hyalomma scupense* (syn. *detritum*), *R. turanicus*, *H. anatolicum*, *R. bursa*, *H. marginatum*, *H. excavatum* et *Haemaphysalis punctata*. Enfin, une petite population d'*Ixodes ricinus* et de *H. lusitanicum* a été collectée (tableau II). L'évaluation de la fréquence selon l'étage bioclimatique a révélé, dans la wilaya

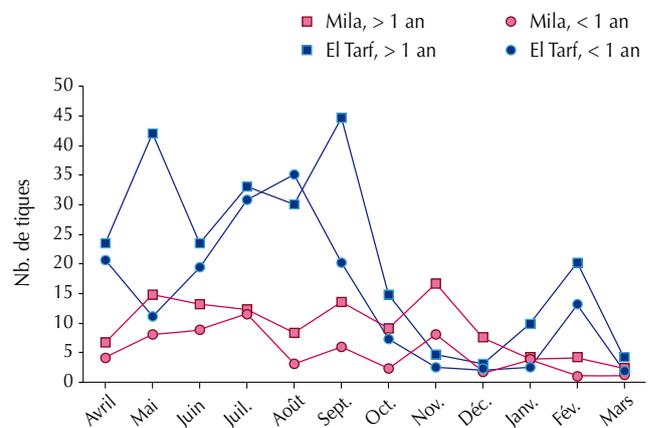


Figure 2 : abondance mensuelle moyenne des tiques en fonction de l'âge des bovins dans les wilayas de Mila et El Tarf, nord de l'Algérie.

Tableau II

Nombre total des différentes espèces de tiques dans les wilayas d'El Tarf et de Mila

Tique	Genre	Espèce	Wilaya d'El Tarf		Wilaya de Mila		Total	
			N	%	N	%	N	%
<i>Hyalomma</i>		<i>anatolicum</i>	–	–	147	7,30	147	2,09
		<i>excavatum</i>	43	0,86	210	10,42	253	3,60
		<i>lusitanicum</i>	1	0,02	22	1,09	23	0,32
		<i>marginatum</i>	39	0,77	269	13,35	308	4,38
		<i>scupense</i>	90	1,80	791	39,25	881	12,54
<i>Rhipicephalus</i>		<i>annulatus</i>	3 861	77,08	36	1,78	3 897	55,48
		<i>bursa</i>	140	2,79	358	17,76	498	7,09
		<i>turanicus</i>	788	15,73	87	4,31	875	12,45
<i>Haemaphysalis</i>		<i>punctata</i>	–	–	95	4,71	95	1,35
<i>Ixodes</i>		<i>ricinus</i>	47	0,93	–	–	47	0,66
Total			5 009	71,31	2 015	28,69	7 024	100

de Mila, la prédominance de *H. scupense*, suivie par *R. bursa*, *H. marginatum* et *H. excavatum*. En revanche, dans la wilaya d'El Tarf, *R. annulatus* a été la tique la plus fréquente (tableau II).

Hyalomma scupense

H. scupense a donc été l'espèce la plus abondante à Mila où sa fréquence a été similaire (39 p. 100) à celle rapportée par Boukabout (28 p. 100) à Tiaret (7). *H. scupense* est fréquente dans le maquis méditerranéen chaud du nord de l'Algérie (8, 20, 21, 25), comme dans l'étage bioclimatique subhumide et semi-aride du nord de la Tunisie (6). Elle constituait ainsi la majorité des tiques (84 p. 100) collectées dans la région de Sidi Thabet (Tunisie) située à l'étage semi-aride (6, 13). Le climat chaud et sec de Mila est favorable au développement de cette espèce, thermophile et xérophile (18). Nous n'avons pas noté d'hibernation qui est en revanche rapportée dans toutes les études relatives à cette tique en Afrique du Nord (1, 6, 12, 13). La deuxième différence majeure est le décalage de la période d'activité. En effet, tous les auteurs s'accordent sur le fait que l'activité et le pic de population de *H. scupense* sont estivaux alors que nous avons noté que les populations de tiques de Mila étaient actives entre avril et février avec un pic en novembre (figure 3).

Dans les wilayas littorales algériennes, *H. scupense* est rare avec de faibles prévalences dans les wilayas humides d'El Tarf (1,8 p. 100) et de Jilil (2,5 p. 100) (2).

A Mila, *H. excavatum* et *H. marginatum* ont été trouvées pendant une grande partie de l'année, avec une intensité maximale respectivement en juin et juillet pour *H. marginatum* et *H. excavatum*, leur activité diminuant en automne. A El Tarf, leur activité a surtout été printanière et estivale avec un pic en mai pour *H. excavatum* et un pic en avril pour *H. marginatum* (figure 4). Les adultes de *H. anatolicum* et de *H. lusitanicum* ont été collectés exclusivement en zone semi-aride. *H. anatolicum* est habituellement abondante dans les zones à steppes et semi-désertiques (19).

Rhipicephalus spp.

A Mila, *R. annulatus* a été très peu abondant et actif entre la fin du printemps et la fin de l'automne. En revanche, à El Tarf, il a été présent sur les bovins durant toute l'année avec une abondance élevée atteignant un plateau en été (figure 5). Cette tique est dominante dans toute la région littorale de l'Algérie (2, 8, 10, 25), mais rare dans les wilayas semi-arides comme la wilaya de Tiaret (7) et absente dans la wilaya de Constantine (Benchikh Elfegoun, données non publiées). Dans plusieurs wilayas d'Algérie (wilayas d'Annaba, de Bouira et de Jijel), cette tique est abondante de juin à

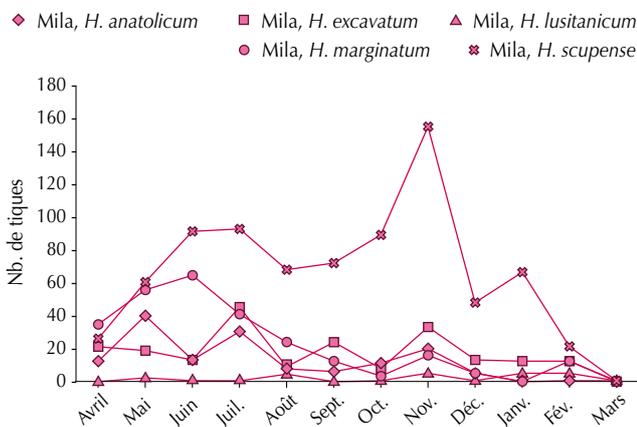


Figure 3 : évolution mensuelle du nombre total de *Hyalomma* spp. dans la wilaya de Mila, nord de l'Algérie.

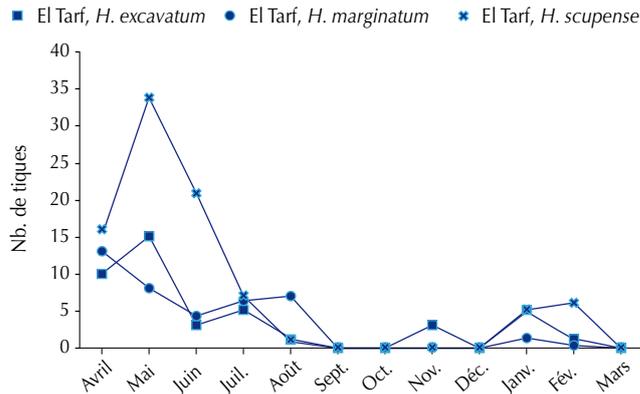


Figure 4 : évolution mensuelle du nombre total de *Hyalomma* spp. dans la wilaya d'El Tarf, nord de l'Algérie.

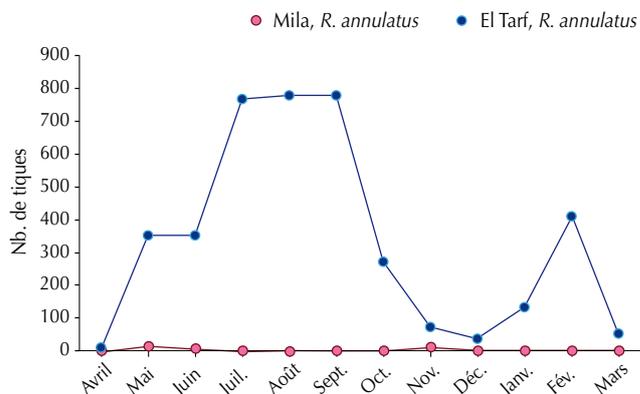


Figure 5 : évolution mensuelle du nombre total de *R. annulatus* dans les wilayas de Mila et El Tarf, nord de l'Algérie.

mars, avec un pic en septembre et octobre, son activité diminuant en avril et mai (21, 22).

A Mila, *R. bursa* et *R. turanicus* ont été rencontrés toute l'année. En revanche, à El Tarf, la durée d'activité de ces deux tiques a été plus limitée et s'est située principalement en avril et en mai pour *R. bursa* et d'avril à juin pour *R. turanicus*. A Mila, *R. bursa* a été présent toute l'année, à l'exception de fin janvier à début février, avec des fluctuations régulières, et un pic d'infestation a été observé pour *R. turanicus* en juin (figure 6). *R. bursa* a été plus fréquent à Mila qu'à El Tarf. Cette tique est encore plus abondante dans la wilaya semi-aride de Constantine où elle représente 47,6 p. 100 des tiques collectées (Benchikh Elfegoun, données non publiées).

Haemaphysalis punctata

Les adultes de *Hae. punctata* ont été actifs pendant toute l'année à Mila, sauf en hiver avec un pic d'infestation en septembre (figure 7). Cette tique est le vecteur naturel de *Theileria buffeli*, piroplasma non pathogène qui peut être difficilement différencié au microscope optique de *T. annulata* (9).

Ixodes ricinus

Une petite population d'adultes d'*I. ricinus* a été observée sur les bovins en hiver dans la wilaya d'El Tarf, avec un pic d'infestation en février (0,9 tique/animal) (figure 7). Ces tiques ont été collectées sur les bovins pâturent à la lisière des forêts. En Tunisie, la période d'activité de cette espèce est automno-hivernale (6). C'est, entre autre, un vecteur de *Babesia divergens* des bovins.

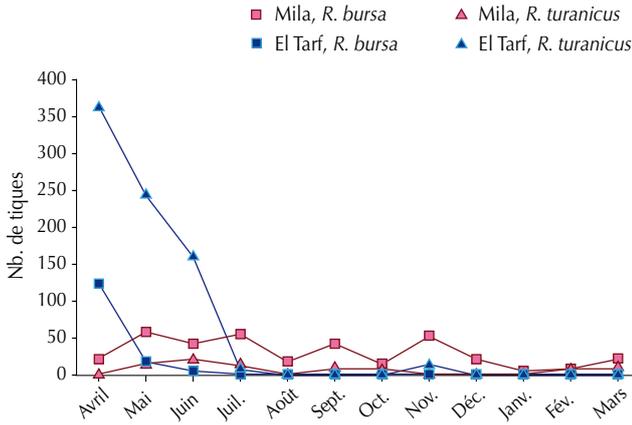


Figure 6 : évolution mensuelle du nombre total de *Rhipicephalus bursa* et *R. turanicus* dans les wilayas de Mila et El Tarf, nord de l'Algérie.

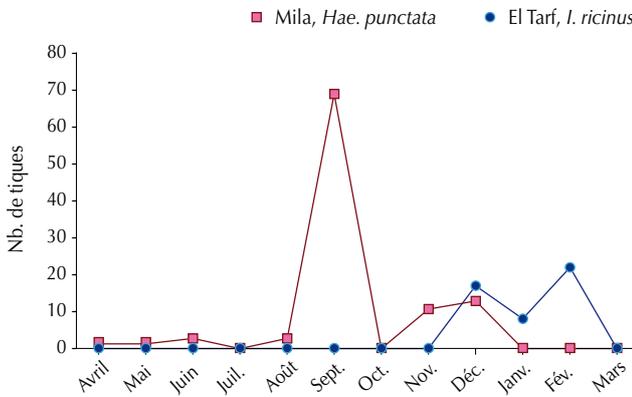


Figure 7 : évolution mensuelle du nombre d'*Haemaphysalis punctata* et *Ixodes ricinus* dans les wilayas de Mila et El Tarf, nord de l'Algérie.

CONCLUSION

A la lumière des résultats relatifs à la fréquence et à la dynamique saisonnière des espèces de tiques impliquées dans la transmission des piropasmes, c'est-à-dire *H. scupense* et *R. annulatus*, les programmes de lutte antivectorielle devront être appliqués en considérant la phénologie régionale des tiques vectrices, la situation endémique dans laquelle se trouve chaque élevage et enfin les objectifs de cette action de lutte (contrôle des cas cliniques ou éradication de l'infection), voire la lutte contre des zoonoses comme le virus de la fièvre de Crimée-Congo ou la maladie de Lyme. D'autres études sont toutefois nécessaires pour compléter les connaissances relatives à la faune ixodienne dans les différentes wilayas d'Algérie et le rôle vecteur de chaque espèce.

BIBLIOGRAPHIE

- AGOSTRO P., 1966. Les piropasmes bovines algériennes. Prophylaxie par pulvérisation systémique. Thèse Doct. Vét., Ecole nationale vétérinaire de Lyon, France.
- BENCHIKH-ELFEGOUN M.C., BENAKHLA A., BENTOUNSI B., BOUATTOUR A., PIARROUX R., 2007. Identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Taher (Jijel) Algérie. *Ann. Méd. Vét.*, **151** : 209-214.
- BOUATTOUR A., 2001. Les tiques de Tunisie : rôle de *Hyalomma detritum* dans la transmission de *Theileria annulata*. Thèse Biologie, faculté des Sciences, Tunis, 247 p.

- BOUATTOUR A., 2002. Clé dichotomique et identification des tiques (Acari : Ixodidae) parasites du bétail au Maghreb. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **79** : 43-50.
- BOUATTOUR A., DARGHOUTH M.A., BEN MILED L., 1996. Cattle infestation by *Hyalomma* ticks and prevalence of *Theileria* in *H. detritum* species in Tunisia. *Vet. Parasitol.*, **65**: 233-245.
- BOUATTOUR A., DARGHOUTH M.A., DAOUED A., 1999. Distribution and ecology of ticks (Acari, Ixodidae) infesting livestock in Tunisia. An overview of results of 8 years field collection. *Parassitologia*, **41**: S33-36.
- BOULKABOUL A., 2003. Parasitism of cattle ticks (Ixodidae) in Tiaret, Algeria. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **56**: 157-162. [in French with English summary]
- BOUTALEB K., 1982. Les connaissances actuelles sur les tiques du bétail en Algérie. Thèse Doct. Vét., Institut vétérinaire de Constantine, Algérie, 85 p.
- DARGHOUTH M.A., 2004. Piropasmes de bétail en Tunisie. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **81**: 21-25.
- DENDANI N., 1987. Etude des piropasmes bovines (*sensu lato*) et leurs vecteurs dans la région d'Annaba. Thèse Doct. Vét., Institut vétérinaire de Constantine, Algérie, 78 p.
- FAO, 2000. World census of Agriculture, main results and metadata by country. www.fao.org/docrep/013/i1595e/i1595e01.pdf (consulté 02/2012)
- GHARBI M., DARGHOUTH M.A., 2014. A review of *Hyalomma scupense* (Acari, Ixodidae) in the Maghreb region: from biology to control. *Parasite*, **21**. DOI: 10.1051/parasite/2014002.
- GHARBI M., SASSI L., DORCHIES P., DARGHOUTH M.A., 2006. Infection of calves with *Theileria annulata* in Tunisia: economic analysis and evaluation of the potential benefit of vaccination. *Vet. Parasitol.*, **137**: 231-241.
- GHARBI M., TOUAY A., KHAYECHE M., LAARIF J., JEDIDI M., SASSI L., DARGHOUTH M.A., 2011. Ranking control options for tropical theileriosis in at-risk dairy cattle in Tunisia, using benefit-cost analysis. *Rev. Sci. Tech. Off. Inter. Epizoot.*, **30**: 763-778.
- JONGEJAN F., UILENBERG G., 2004. The global importance of ticks. *Parasitology*, **129**: S3-S14.
- MINJAW B., MCLEOD A., 2003. Tick-borne diseases and poverty: the impact of ticks and tick-borne disease on the livelihoods of small-scale and marginal livestock owners in India and eastern and southern Africa. Research report, Department for International Development Animal Health Programme. Edinburgh, UK, Centre for Tropical Veterinary Medicine, 116 p.
- OFFICE NATIONAL DE LA METEOROLOGIE, 2007. Rapport annuel. El Kala, Algérie.
- OUHELLI H., 1983. Biologie et écologie des tiques (Ixodidae) parasites de bovins au Maroc. Thèse Doct., Institut national polytechnique, Toulouse, France, 177 p.
- SAHIBI H., RHALEM A., BERRAG B., GOFF W.L., 1998. Bovine babesiosis. Seroprevalence and ticks associated with cattle from two different regions of Morocco. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **849**: 213-218.
- SENEVET G., ROSSI P., 1922. Les espèces algériennes du genre *Hyalomma*. *Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord*, **2** : 393-418.
- SENEVET G., ROSSI P., 1924. Contribution à l'étude des Ixodides. Etude saisonnière des ixodidés de la région de Bouira (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord*, **2** : 519-528.
- SERGEANT E., DONATIEN A., PARROT L., LESTOQUARD F., 1945. Etudes sur les piropasmes bovines. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, 816 p.
- STATION METEOROLOGIQUE DE BOUMALEK, 2007. Wilaya de Mila, Algérie. Rapport annuel.
- WALKER A.R., BOUATTOUR A., CAMICAS J.-L., ESTRADA-PENA A., HORAK I.G., LATIF A.A., PEGRAM R.G., PRESTON P.M., 2003. Ticks of domestic animals in Africa. A guide to identification of species. Edinburgh, UK, The University of Edinburgh, p. 90-105.
- YOUSFI-MONOD R., AESCHLIMANN A., 1986. Recherches sur les tiques (Acarina, Ixodidae) parasites de bovidés dans l'Ouest algérien. Inventaire systématique et dynamique saisonnière. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, **61** : 341-358.

Accepté le 30.09.2014

Summary

Benchikh Elfegoun M.C., Gharbi M., Djebir S., Kohil K. Seasonal activity of ixodid ticks, parasites of cattle in two bioclimatic areas of Northeastern Algeria

Monthly monitoring of the infestation by ticks of 48 cattle head in six farms was performed in the wilayas (districts) of Mila (semiarid climate) and El Tarf (humid climate) in Algeria, between April 2006 and March 2007. In total, 7024 ticks belonging to four genera and ten species of Ixodidae were collected: *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (62.7% of collected ticks), *R. turanicus* (13.6%), *Hyalomma scupense* (13.6%), *Rhipicephalus bursa* (7.7%), *H. marginatum* (4.7%), *H. excavatum* (3.9%), *H. anaticum* (2.3%), *Haemaphysalis punctata* (1.5%), *Ixodes ricinus* (0.7%), and *Hyalomma lusitanicum* (0.4%). *R. annulatus* (77.7%) was the most frequent species in El Tarf, whereas *H. scupense* (39.2%) and *R. bursa* (17.7%) were dominant in Mila. Many *Hyalomma* and *Rhipicephalus* species had a continuous activity throughout the year, with maximum intensity in summer for *R. annulatus* and *H. Scupense*, and from spring to fall for *R. bursa*. The abundance of mesophilic species was low, with winter activity for *I. ricinus* (exclusively present in El Tarf), and fall activity for *Hae. punctata* (exclusively present in Mila). The intensity of infestation was significantly higher in adult cattle than in calves under one year old. Tick phenology sometimes differed depending on neighboring countries, showing thus the highly adaptive capability of ticks and the need to carry out regional studies before implementing any control program against ticks or the pathogens they transmit.

Keywords: Cattle – Ixodidae – *Rhipicephalus* spp. – *Hyalomma* spp. – *Haemaphysalis punctata* – *Ixodes ricinus* – Algeria.

Resumen

Benchikh Elfegoun M.C., Gharbi M., Djebir S., Kohil K. Dinámica de la actividad estacional de las garrapatas parásitas *Ixodes* en los bovinos en dos niveles bioclimáticos del Nor este argelino

Se realizó un seguimiento mensual de la infestación de garrapatas en 48 bovinos seleccionados en seis criaderos, entre abril 2006 y marzo 2007 en Argelia en las localidades de Mila (nivel bioclimático semi árido) y de El Tarf (nivel bioclimático húmedo). En total, 7024 garrapatas pertenecientes a cuatro géneros y diez especies de Ixodes fueron recolectadas: *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (62,7% de las garrapatas recolectadas), *R. turanicus* (13,6%), *Hyalomma scupense* (13,6%), *R. bursa* (7,7%), *H. marginatum* (4,7%), *H. excavatum* (3,9%), *H. anaticum* (2,3%), *Haemaphysalis punctata* (1,5%), *Ixodes ricinus* (0,7%) y *Hyalomma lusitanicum* (0,4%). La especie más frecuente en la región de El Tarf fue *R. annulatus* (77,7%). Contrariamente, *H. scupense* (39,2%) y *R. bursa* (17,7%) fueron dominantes en la región de Mila. Numerosas especies de *Hyalomma* y de *Rhipicephalus* presentaron una actividad continua durante el año con una intensidad de infestación máxima en verano para *R. annulatus* y *H. scupense*, y primaveral y otoñal para *R. bursa*. La abundancia de las especies mesófilas fue baja. Ellas presentaron una actividad invernal para *I. ricinus*, presente únicamente en El Tarf y otoñal para *Hae. punctata*, observada únicamente en Mila. La intensidad de la infestación fue significativamente más elevada en los bovinos adultos que en los bovinos de menos de un año de edad. La fenología de las diferentes especies de garrapatas difirió a veces en función de los países limítrofes, mostrando así una gran adaptabilidad de las garrapatas y la necesidad de realizar estudios regionales antes de poner en funcionamiento cualquier programa de lucha contra las garrapatas o los patógenos que ellas transmiten.

Palabras clave : Ganado bovino – Ixodidae – *Rhipicephalus* spp. – *Hyalomma* spp. – *Haemaphysalis punctata* – *Ixodes ricinus* – Argelia.