

Séroprévalence de la fièvre Q chez les bovins de la région de Bejaïa (Algérie)

Salah Agag^{*1} Rachid Kaidi¹ Djamel Khelef²

Mots-clés

Bovin, fièvre q, test ELISA, rétention placentaire, endométrite, infertilité, Algérie

Submitted: 26 October 2016

Accepted: 15 June 2017

Published: 27 June 2017

DOI: 10.19182/remvt.31200

Résumé

La fièvre Q est une zoonose bactérienne causée par *Coxiella burnetii*, une bactérie intracellulaire stricte, de répartition mondiale. Les ruminants domestiques sont le principal réservoir de la bactérie. L'objectif de cette étude a été de déterminer la séroprévalence de la fièvre Q chez des bovins de la région de Bejaïa, au nord de l'Algérie. Un total de 180 sérums provenant de 50 élevages laitiers a été analysé par la technique Elisa (*enzyme-linked immunosorbent assay*). Dix-neuf sérums provenant de 11 élevages étaient positifs, soit une prévalence individuelle de 10,6 % (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 6,1 % à 15,0 %) et une séroprévalence troupeau de 22 % (IC 95 %, 10,5 % à 33,5 %). Une corrélation statistiquement significative a été mise en évidence entre la séropositivité et l'existence d'antécédents de rétention placentaire ($p = 0,025$), de métrites ($p < 0,001$) ou de retour régulier en chaleurs ($p = 0,026$) chez les vaches. La fièvre Q circule donc dans les élevages bovins de cette région. D'autres études sont fortement recommandées afin de mieux comprendre l'épidémiologie de cette maladie.

■ Pour citer cet article : Agag S., Kaidi R., Khelef D., 2016. Seroprevalence of Q fever in cows in Bejaïa area (Algeria). *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **69** (4): 155-159, doi: 10.19182/remvt.31200

■ INTRODUCTION

La fièvre Q est une zoonose de répartition mondiale due à *Coxiella burnetii*, une bactérie strictement intracellulaire, qui peut infecter de nombreuses espèces animales (ruminants, chats, oiseaux, arthropodes) mais aussi les humains. Les ruminants domestiques sont considérés comme le principal réservoir pour l'infection humaine (Angelakis et Raoult, 2010). Chez les ruminants, la fièvre Q peut provoquer des avortements, des mortinatalités, la naissance de nouveau-nés chétifs et des mises bas prématurées (Rousset et al., 2009), notamment chez les ovins et les caprins. Chez les bovins, la fièvre Q est, en revanche, fréquemment asymptomatique (Maurin et Raoult, 1999), mais le taux d'avortement peut atteindre 5 % dans les troupeaux naïfs nouvellement infectés (Van den Brom et Vellema, 2009).

Les vaches infectées peuvent toutefois présenter un retour régulier en chaleurs avec infertilité après deux inséminations artificielles ou naturelles (Badinand et al., 2000), des métrites et des mammites (Rodolakis, 2009).

Des études sérologiques menées en Afrique du Nord, à l'aide de la technique Elisa chez les animaux et par immunofluorescence chez l'homme, ont prouvé la circulation de *C. burnetii* dans les populations animales et humaines de cette région. Les séroprévalences chez les ovins allaient de 14 % en Algérie (Khaled et al., 2016) à 57 % au Maroc (Benkirane et al., 2015). Chez les bovins, elles étaient estimées à 16 % en Tunisie (Elandalousi et al., 2015) et à 24 % en Algérie (Abdelhadi et al., 2015). En ce qui concerne l'homme, Lacheheb et Raoult (2009) ont rapporté une séroprévalence de 15,5 % au nord de l'Algérie, et Kaabia et al. (2006) ont quant à eux rapporté une séroprévalence de 8 % parmi les patients présentant un syndrome fébrile en Tunisie. Ces données illustrent l'importance de cette infection, que ce soit chez les humains ou chez les espèces animales. Néanmoins, la fièvre Q a été peu étudiée en Algérie et très peu de données sur la prévalence de cette maladie chez les ruminants domestiques sont disponibles. L'objectif de cette étude a été d'évaluer la situation épidémiologique de la fièvre Q chez les bovins dans la région de Bejaïa, et d'étudier les antécédents pathologiques des vaches et les paramètres d'élevage associés à la séropositivité à l'échelle du troupeau.

1. Laboratoire des biotechnologies liées à la reproduction animale, Institut des sciences vétérinaires, Université de Blida 1, BP 270, route Soumâa, 09000 Blida, Algérie.

2. Ecole nationale supérieure vétérinaire, 16000 Alger, Algérie.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +213 551 381 134 ; email : agag.salah@gmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

■ MATERIEL ET METHODES

Une enquête transversale a été menée dans la région de Bejaïa de février à mai 2015. Elle a concerné 180 vaches laitières réparties dans 50 élevages dont la taille de l'effectif était comprise entre cinq et vingt têtes. Ces exploitations ont été choisies aléatoirement à partir des listes issues de la campagne de vaccination de 2014, fournies par la Direction des services agricoles. Dans les élevages sélectionnés, seules les vaches en lactation (animaux ayant déjà vêlé), choisies au hasard, ont été prélevées. Toutes étaient vaccinées contre la rage et la fièvre aphteuse et avaient fait l'objet d'un dépistage de la tuberculose et de la brucellose. Une fiche de commémoratifs était remplie pour chaque animal et pour chaque élevage. A l'échelle individuelle, des informations ont été recueillies concernant les antécédents pathologiques de chaque animal prélevé : avortement, rétention placentaire, métrites, retour régulier en chaleurs. A l'échelle du troupeau, ce sont des informations relatives aux conditions d'élevages (introduction de nouveaux animaux sans mise en quarantaine, cohabitation des bovins avec les petits ruminants, présence de carnivores domestiques dans les étables) qui ont été collectées.

Les prélèvements (5 ml de sang sur tube sec) ont été transportés sous froid jusqu'au Laboratoire des biotechnologies liées à la reproduction animale de l'Institut des sciences vétérinaires de l'Université de Blida 1, où ils ont été centrifugés à 3500 tours/minute durant 10 minutes. Les sérums extraits ont ensuite été congelés à -20 °C jusqu'au moment de l'analyse. Un kit Elisa (ID Screen Q fever indirect Multi-species, ID Vet, Montpellier, France) détectant les immunoglobulines de type G (IgG) anti-*Coxiella burnetii* a été utilisé pour analyser les sérums. Les densités optiques (DO) des échantillons ont été mesurées à une longueur d'onde de 450 nm. Pour chaque sérum, le pourcentage S/P a été calculé comme suit :

$$S/P \% = DO_{\text{échantillon}} / DO_{\text{contrôle positif}} \times 100$$

L'interprétation des résultats a été faite selon les recommandations du fabricant (tableau I). Un élevage était considéré comme séropositif si au moins une vache appartenant à cet élevage était séropositive. Les analyses statistiques (test Chi² de Pearson) ont été réalisées à l'aide du logiciel Statistica V.6. Les différences ont été considérées comme significatives lorsque p ≤ 0,05. Les taux de séroprévalence sont donnés avec l'intervalle de confiance à 95 %.

Tableau I

Interprétation des résultats de la sérologie pour la détection de *Coxiella burnetii* selon le pourcentage S/P * (recommandations du fabricant)

Résultat	Statut
S/P % ≤ 40 %	Négatif
40 % < S/P % ≤ 50 %	Douteux
50 % < S/P % ≤ 80 %	Positif
S/P % > 80 %	Fortement positif

* S/P % = DO échantillon / DO contrôle positif x 100
DO = densité optique

■ RESULTATS

Sur les 180 prélèvements analysés, 19 sérums provenant de 11 élevages ont été positifs à l'Elisa. Cela représente une prévalence individuelle de 10,6 % (6,1 %–15,0 %) et une prévalence troupeau de 22,0 % (10,5 %–33,5 %).

Le tableau II résume la séroprévalence en fonction des antécédents concernant les troubles de la reproduction et les résultats de l'analyse statistique. Concernant les facteurs de risque à l'échelle individuelle, une association significative a été mise en évidence entre la séropositivité d'un animal et l'existence d'un historique de rétention placentaire (p = 0,025), de métrites (p < 0,001), et de retour régulier en chaleurs (p = 0,026).

A l'échelle du troupeau, aucun lien statistique n'a été mis en évidence entre la séropositivité dans l'élevage et les facteurs étudiés (tableau III).

Tableau II

Séroprévalence de la fièvre Q selon les antécédents de troubles de la reproduction chez des bovins de la région de Bejaïa en Algérie

Nature du trouble	Nb. de vaches	Nb. de vaches séropositives	Prévalence (%)	P
Antécédent d'avortements	21/180	2/21	9,5	0,870
Antécédent de rétention placentaire	26/180	6/26	23,1	0,025
Historique de métrites	74/180	16/74	21,6	< 0,001
Historique de retour régulier en chaleurs	120/180	17/120	14,2	0,026

Tableau III

Séroprévalence de la fièvre Q selon quelques facteurs d'élevage chez des bovins de la région de Bejaïa en Algérie

Facteur d'élevage	Nb. d'élevages	Nb. d'élevages séropositifs	Prévalence (%)	P
Introduction de nouveaux animaux sans mise en quarantaine	28/50	7/28	25,0	0,563
Cohabitation des bovins avec les petits ruminants	24/50	5/24	20,8	0,848
Présence de carnivores domestiques dans l'étable	40/50	9/40	22,5	0,864

■ DISCUSSION

La technique Elisa est à la fois plus spécifique et plus sensible que la méthode de fixation du complément (FC) (Rousset et al., 2007). De plus, elle présente l'avantage d'être automatisable et permet le

criblage à grande échelle en médecine vétérinaire. Cependant, elle ne permet pas, contrairement à la réaction de polymérisation en chaîne (PCR), d'estimer l'importance de l'excrétion bactérienne : un animal séropositif n'est pas forcément excréteur et des animaux peuvent être séronégatifs et excréteurs (Guattéo et al., 2006). L'interprétation des résultats est donc délicate. Pour être complète, ce type d'étude devrait associer la technique Elisa à une méthode de recherche directe de l'agent étiologique comme la PCR, technique très sensible (Jourdain, 2003).

Cette étude a révélé une séroprévalence individuelle de 10,6 % et une séroprévalence troupeau de 22 %. Ces résultats diffèrent de ceux déjà rapportés en Algérie, obtenus lors d'études ayant eu comme objectif l'évaluation de la séroprévalence des maladies abortives chez les bovins. Ainsi, Dechicha et al. (2010) ont rapporté une séroprévalence de 29 % dans la région de la Mitidja alors que Abdelhadi et al. (2015) ont enregistré une séroprévalence de 24 % dans une autre étude menée à l'ouest du pays, dans la région de Tiaret. Ces plus fortes séroprévalences sont très probablement dues au fait que ces deux études ont été menées uniquement sur des élevages qui ont enregistré des avortements, ce qui n'était pas le cas de la présente étude.

L'implication de *Coxiella burnetii* dans l'apparition de certains troubles de la reproduction est encore sujette à des débats contradictoires. Dans cette étude, un lien statistiquement significatif a été mis en évidence entre la séropositivité et les antécédents de rétention placentaire ($p = 0,025$). Ces résultats divergent de ceux de Vidic et al. (1990) qui n'ont pas mis en évidence de différence de séroprévalence entre les vaches ayant eu ou non une rétention placentaire. En revanche, dans l'étude de Lopez-Gatius et al. (2012), 12,5 % des vaches séropositives avaient des antécédents de rétention placentaire contre 6,4 % pour les vaches qui n'en avaient pas ($p = 0,04$). Aucun lien significatif n'a été décelé entre la séropositivité et les antécédents d'avortement. Nos résultats convergent avec ceux de Hassig et Lubsen (1998) qui n'ont pas observé de différence significative entre la séroprévalence des vaches ayant avorté et la séroprévalence de vaches témoins. En revanche, Cabassi et al. (2006) ont noté une différence significative de la séroprévalence entre le groupe de vaches ayant avorté et le groupe témoin.

Le manque de données et d'informations relatives à la fréquence et aux causes d'avortements dans les élevages étudiés pourrait être dû au fait que la déclaration des avortements n'est pas obligatoire et que le diagnostic de laboratoire est difficile à réaliser à cause du manque de financements et d'équipements appropriés, ce qui engendre une sous-estimation de ce trouble. De plus, l'attribution d'un avortement ou d'une rétention placentaire à *C. burnetii* devrait se baser sur l'emploi de techniques de mise en évidence directe du germe ou de son ADN car des animaux peuvent rester séropositifs pendant plusieurs années à la suite d'une infection aiguë, alors que, à l'inverse, quelques animaux peuvent excréter la bactérie avant l'apparition des anticorps (Berri et al., 2000).

Un lien significatif entre la séropositivité et les antécédents de métrites a été observé lors de cette étude ($p < 0,001$). To et al. (1998) ont rapporté une prévalence de 60 % (par immunofluorescence indirecte) chez des vaches ayant des métrites, significativement plus élevée que les 36 % obtenus des années antérieures sur des animaux *a priori* sains. Chez les vaches ayant un historique de retour régulier en chaleurs, la séroprévalence a été de 14 %, et un lien statistiquement significatif a été décelé entre la séropositivité et l'existence de ce trouble. Saegerman et al. (2013) ont également constaté que le syndrome de retour régulier en chaleurs était plus fréquent dans les élevages séropositifs vis-à-vis de la fièvre Q que dans les élevages séronégatifs (29,3 % vs 16,7 %). Toutefois, Literak et Kroupa n'ont pas retrouvé ces résultats dans leur étude de 1998.

De nombreuses études ont ainsi tenté d'évaluer le lien entre l'infection par *Coxiella burnetii* et les différents troubles de reproduction autres que l'avortement chez les bovins. Cependant, il n'existe aucune évidence solide pour soutenir l'hypothèse que cette bactérie provoque des désordres comme l'infertilité, les métrites/endométrites ou la rétention placentaire (Agerholm, 2013), ni pour confirmer ou infirmer l'implication directe de ce germe. Pour trancher, il serait plus judicieux de mener des enquêtes de type cas/témoins incluant un échantillon représentatif, et d'employer des techniques permettant de détecter la bactérie ou son ADN.

A l'échelle du troupeau, aucune liaison significative n'a été décelée entre la séropositivité et les facteurs étudiés, bien que ces facteurs puissent contribuer à l'introduction de la maladie dans les élevages. L'introduction de nouveaux animaux à statut sanitaire inconnu sans mise en quarantaine favoriserait ainsi l'introduction et la dissémination de bactéries (Rattner et al., 1994), surtout lorsqu'il s'agit de femelles excrétrices (Porten et al., 2006). Les éleveurs disent ne pas avoir la possibilité d'observer une mise en quarantaine car ils ne disposent pas de compartiment réservé à cet effet. Il en est de même pour la mixité des élevages bovins et petits ruminants du fait que la majorité des agents abortifs sont communs aux trois espèces (Nicollet et al., 2004) et que d'autres études ont montré que la prévalence de la fièvre Q était plus élevée dans les élevages mixtes que dans les élevages bovins (Anastacio et al., 2014 ; Van Engelen et al., 2014). L'absence de lien entre la séropositivité et ce facteur dans l'étude présentée pourrait être due au fait que cette pratique est très fréquente en Algérie ; les propriétaires élèvent fréquemment les petits ruminants à côté des bovins, soit pour des sacrifices rituels, soit pour leur lait (cas des caprins).

La présence de chiens de garde et de chats dans les locaux d'élevage est justifiée comme mesure de sécurité ou de lutte contre les rongeurs nuisibles. Cependant, selon les experts de l'Agence française de la sécurité sanitaire des aliments (Afssa, 2004), la possibilité d'une transmission de l'infection aux humains par contact avec des carnivores domestiques eux-mêmes infectés incite à recommander l'exclusion des chiens et des chats des locaux d'élevage. Cette mesure est sans doute d'application plus délicate pour les chats que pour les chiens.

L'absence de box de vêlage, l'élimination des produits de parturition dans la nature ou leur évacuation avec le fumier a été constatée dans tous les élevages visités. Ces pratiques peuvent contribuer à la propagation de *C. burnetii* et à la contamination humaine ou animale du fait que a) l'excrétion de cette bactérie se fait par de multiples voies (Beauveau et al., 2006), b) l'excrétion de *C. burnetii* atteint son maximum au moment de l'avortement ou de la mise bas, et c) les placentas ont une très forte charge bactérienne (Acersa 2007). Des mesures générales d'hygiène plus appropriées, appliquées aux placentas et aux fumiers, doivent être mises en œuvre dans nos élevages.

■ CONCLUSION

Cette étude a permis d'avoir un aperçu sur la situation épidémiologique de la fièvre Q dans les élevages bovins laitiers de la région, confirmant la circulation de cette maladie. C'est la première étude, à notre connaissance, qui s'est intéressée à cette maladie en dehors du contexte d'avortement chez les bovins. D'autres études à grande échelle, incluant différentes espèces de ruminants et utilisant des techniques moléculaires, sont fortement recommandées et permettront de mieux comprendre l'épidémiologie de la maladie dans nos élevages. Des enquêtes sérologiques chez les professionnels à risque (éleveurs, vétérinaires, techniciens inséminateurs...) permettront d'évaluer l'impact de cette maladie sur la santé publique.

Remerciements

Les auteurs remercient les docteurs N. Boudrâa, H. Khaled, B. Medrouh, S. Tahrikt et A. Dadda, pour leurs contributions à la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- Abdelhadi F.Z., Abdelhadi S.A., Niar A., Benallou B., Meliani S., Smail N.L., Mahmoud D., 2015. Abortions in cattle on the level of Tiaret area (Algeria). *Global Vet.*, **14** (5): 638-645
- Acersa (Association de certification de la santé animale), 2007. Proposition de plan de maîtrise de la fièvre Q dans les élevages cliniquement atteints. Rapport adopté par le Comité d'experts. Acersa, Paris, France, 38 p.
- Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments), 2004. Fièvre Q : rapport sur l'évaluation des risques pour la santé publique et des outils de gestion des risques en élevage de ruminants. Afssa, Maisons-Alfort, France, 88 p.
- Agerholm J.S., 2013. *Coxiella burnetii* associated reproductive disorders in domestic animals - a critical review. *Acta Vet. Scand.*, **55**, e13, doi: 10.1186/1751-0147-55-13
- Anastacio S., Carolino N., Sidi-Boumedine K., Da Silva G.J., 2014. Q Fever dairy herd status determination based on serological and molecular analysis of bulk tank milk. *Transbound. Emerg. Dis.*, **63** (2): 293-300, doi: 10.1111/tbed.12275
- Angelakis E., Raoult D., 2010. Q fever. *Vet. Microbiol.*, **140** (3-4): 297-309, doi: 10.1016/j.vetmic.2009.07.016
- Badinand F., Bedouet J., Cosson J.L., Hanzen C., Vallet A., 2000. Lexique des termes de physiologie et de pathologie et performances de reproduction chez les bovins. *Ann. Med. Vet.*, **144** : 289-301
- Beauveau F., Guatteo R., Seegers H., 2006. Voies d'excrétion de *Coxiella burnetii* par la vache laitière : Implication pour le dépistage et la maîtrise de l'infection en élevage. *Epidémiol. Santé Anim.*, **49** : 1-4
- Benkirane A., Essamkaoui S., El Idrissi A., Lucchese L., Natale A., 2015. A sero-survey of major infectious causes of abortion in small ruminants in Morocco. *Vet. Ital.*, **51**(1): 25-30, doi: 10.12834/VetIt.389.1814.1
- Berri M., Laroucau K., Rodolakis A., 2000. The detection of *Coxiella burnetii* from ovine genital swabs, milk and fecal samples by the use of a single touchdown polymerase chain reaction. *Vet. Microbiol.*, **72** (3-4): 285-289
- Cabassi C.S., Taddei S., Donofrio G., Ghidini F., Piancastelli C., Flammini C.F., Cavirani S., 2006. Association between *Coxiella burnetii* seropositivity and abortion in dairy cattle of Northern Italy. *New Microbiol.*, **29** (3): 211-214
- Dechicha A., Gharbi S., Kebbal S., Chatagnon G., Tainturier D., Ouzrout R., Guetarni D., 2010. Serological survey of etiological agents associated with abortion in two Algerian dairy cattle breeding farms. *J. Vet. Med. Anim. Health*, **2** (1): 1-5
- Elandalousi R.B., Ghram A., Maaroufi A., Mnif W., 2015. Séroprévalence des maladies abortives zoonotiques chez les ruminants au nord de la Tunisie. *Research fr*, **2**: 1419, doi: /dx.doi.org/10.13070/rs.fr.2.1419
- Guattéo R., Beauveau F., Joly A., Seegers H., 2006. L'infection des bovins par *Coxiella burnetii*. *Le Point Vétérinaire* (n° spécial : Reproduction des ruminants : gestation, néonatalogie et postpartum), **37** : 62-66
- Hässig M., Lubsen J., 1998. Relationship between abortions and seroprevalence to selected infectious agents in dairy cows. *J. Vet. Med.*, **45** (1-10): 435-441, doi: 10.1111/j.1439-0450.1998.tb00813.x
- Jourdain E., 2003. Etude des maladies abortives non réglementées chez les ongulés sauvages et domestiques de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage des Bauges. Thèse Doct., Université Claude-Bernard, Lyon I, France, 161 p.
- Kaabia N., Rolain J.M., Khalifa M., Ben Jazia E., Bahri F., Raoult D., Letaïef A., 2006. Serologic study of rickettsioses among acute febrile patients in central Tunisia. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **1078**: 176-179, doi: 10.1196/annals.1374.126
- Khaled H., Sidi-Boumedine K., Merdja S., Dufour P., Dahmani A., Thiéry R., Rousset E., Bouyoucef A., 2016. Serological and molecular evidence of Q fever among small ruminant flocks in Algeria. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, **47**: 19-25, doi: 10.1016/j.cimid.2016.05.002
- Lacheheb A., Raoult D., 2009. Seroprevalence of Q-fever in Algeria. *Clin. Microbiol. Infect.*, **15** (Supp. 2): 167-168, doi : 10.1111/j.1469-0691.2008.02211.x
- Literák I., Kroupa L., 1998. Herd-level *Coxiella burnetii* seroprevalence was not associated with herd-level breeding performance in Czech dairy herds. *Prev. Vet. Med.*, **33** (1-4): 261-265, doi: 10.1016/S0167-5877(97)00034-2
- López-Gatius F., Almería S., García-Ispuerto I., 2012. Serological screening for *Coxiella burnetii* infection and related reproductive performance in high producing dairy cows. *Res. Vet. Sci.*, **93** (1): 67-73, doi: 10.1016/j.rvsc.2011.07.017
- Maurin M., Raoult D., 1999. Q fever. *Clin. Microbiol. Rev.*, **12** (4): 518-553
- Nicollet P., Maingourd C., Charollais P., 2004. Evaluation des méthodes diagnostiques utilisées lors d'avortement non brucelliques chez les ruminants. Recherche de *Chlamydia* spp., *Coxiella burnetii* et *Toxoplasma gondii* en Deux Sèvres et en Vienne sur une série de 150 avortements bovins, ovins et caprins. *Rencontres Rech. Rumin.*, **11** : 317-320
- Porten K., Rissland J., Tigges A., Broll S., Hopp W., Lunemann M., van Treck U., et al., 2006. A super-spreading ewe infects hundreds with Q fever at a farmers' market in Germany. *BMC Infect. Dis.*, **6**: 147, doi: 10.1186/1471-2334-6-147
- Rattner D., Rivière J., Bearman J.E., 1994. Factors affecting abortion, stillbirth and kid mortality in the Goat and Yaez (Goat x Ibex). *Small Rumin. Res.*, **13** (1): 33-40, doi: 10.1016/0921-4488(94)90028-0
- Rodolakis A., 2009. Q Fever in dairy animals. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **1166**: 90-93, doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04511.x
- Rousset E., Berri M., Durand B., Dufour P., Prigent M., Delcroix T., Touratier A., Rodolakis A., 2009. *Coxiella burnetii* shedding routes and antibody response after outbreaks of Q fever-induced abortion in dairy goat herds. *Appl. Environ. Microbiol.*, **75** (2): 428-433, doi: 10.1128/AEM.00690-08
- Rousset E., Duquesne V., Russo P., Thiéry R., 2007. La fièvre Q: problématiques et risques sanitaires. *Bull. Acad. Vét. Fr.*, **160** (2): 107-114, doi: 10.4267/2042/47874
- Saegerman C., Speybroeck N., Dal Pozzo F., Czaplicki G., 2013. Clinical indicators of exposure to *Coxiella burnetii* in dairy herds. *Transbound. Emerg. Dis.*, **62** (1): 46-54, doi: 10.1111/tbed.12070
- To H., Htwe K.K., Kako N., Kim H.J., Yamaguchi T., Fukushi H., Hirai K., 1998. Prevalence of *Coxiella burnetii* infection in dairy cattle with reproductive disorders. *J. Vet. Med. Sci.*, **60** (7): 859-861, doi: 10.1292/jvms.60.859
- Van den Brom R., Vellema P., 2009. Q fever outbreaks in small ruminants and people in the Netherlands. *Small Rumin. Res.*, **86** (1-3): 74-79, doi: 10.1016/j.smallrumres.2009.09.022
- Van Engelen E., Schotten N., Schimmer B., Hautvast J.L.A., van Schaik G., van Duijnhoven Y.T.H.P., 2014. Prevalence and risk factors for *Coxiella burnetii* (Q fever) in Dutch dairy cattle herds based on bulk tank milk testing. *Prev. Vet. Med.*, **117** (1): 103-109, doi: 10.1016/j.prevetmed.2014.08.016
- Vidić B., Mihajlović B., Galić M., Pavlović R., Boboš S., 1990. The finding of antibodies for *Coxiella burnetii* in cows having clinical indications of Q fever. *Acta vet. (Beograd)*, **40** (1): 27-30

Summary

Agag S., Kaidi R., Khelef D. Seroprevalence of Q fever in cows in Bejaia area (Algeria)

Q fever is a worldwide zoonosis caused by *Coxiella burnetii*, a strict intracellular bacterium. Domestic ruminants are the main reservoir of the pathogen. The aim of this study was to evaluate the seroprevalence of Q fever in cattle in Bejaia area, Northern Algeria. A total of 180 sera from 50 dairy herds was analyzed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Nineteen sera from 11 herds were positive. The individual prevalence was thus 10.6% (95% confidence interval [CI]: 6.1%–15.0%) and the herd seroprevalence was 22% (10.5%–33.5%). A statistically significant correlation was observed between seropositivity and a history of placental retention ($p = 0.025$) or metritis ($p < 0.001$), or repeat breeding ($p = 0.026$) in cows. Q fever therefore circulates in the dairy herds of this region. Other studies are strongly recommended to understand better the epidemiology of this disease.

Keywords: cattle, Q fever, ELISA, placental retention, endometritis, infertility, Algeria

Resumen

Agag S., Kaidi R., Khelef D. Seroprevalencia de fiebre Q en vacas en la zona de Bejaia (Argelia)

La fiebre Q es una zoonosis mundial, causada por *Coxiella burnetii*, una bacteria estrictamente intracelular. Los rumiantes domésticos son el mayor reservorio del patógeno. El objetivo del presente estudio fue evaluar la seroprevalencia de la fiebre Q en el ganado en la zona de Bejaia, Argelia del norte. Un total de 180 sueros, provenientes de 50 hatos lecheros, fueron analizados mediante el ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA). Diecinueve sueros provenientes de 11 hatos fueron positivos. La prevalencia individual fue así de 10,6% (95% intervalo de confianza [IC]: 6,1%–15,0%) y la seroprevalencia del hato fue de 22% (10,5%–33,5%). Se observó una correlación estadísticamente significativa entre la seropositividad y una historia de retención placentaria ($p = 0,025$) o metritis ($p < 0,001$) o repetición de monta ($p = 0,026$) en vacas. Por ende, la fiebre Q circula en los hatos lecheros de esta región. Se recomiendan fuertemente otros estudios para comprender mejor la epidemiología de esta enfermedad.

Palabras clave: ganado bovino, fiebre q, ELISA, retención de la placenta, endometritis, esterilidad, Argelia

