

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 128 (1986)

Artikel: Evolution annuelle de l'infestation de bovins par la tique *Ixodes ricinus* L. et de l'infection de ces ectoparasites par *Babesia divergens* dans le Clos-du-Doubs (Jura, Suisse)

Autor: Gern, L. / Brossard, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590908>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel

**Evolution annuelle de l'infestation de bovins par la tique
Ixodes ricinus L.
et de l'infection de ces ectoparasites par *Babesia divergens*
dans le Clos-du-Doubs (Jura, Suisse)***

L. Gern et M. Brossard**

Introduction

Les piroplasmes sont transmis par les tiques. Pour environ 71 espèces de babésies répertoriées, on ne compte pas moins de 15 tiques vectrices (Riek, 1968). Le développement du protozoaire dans l'invertébré est rarement connu avec précision (Friedhoff et Smith, 1981). En effet, bien que la découverte de la transmission par les tiques soit déjà ancienne (Smith et Kilbourne, 1893), peu de modèles de ce type ont actuellement été étudiés dans le détail.

Joyner et al. (1963) et Donnelly et Peirce (1975) ont expérimentalement montré qu'*Ixodes ricinus* transmet *Babesia divergens*. Les tiques s'infectent au stade adulte. Après la transmission transovarienne et transstadiale de la babésie, larves, nymphes et adultes peuvent inoculer ce microorganisme à leur hôte.

Dans le Clos-du Doubs (Jura, Suisse), la babésiose à *B. divergens* est largement répandue (Gern et al., 1982). D'habitude à la fin de l'estivage, la majorité des bovins ont été en contact avec le parasite: testés par immunofluorescence indirecte, plus de 90% des 400 bovins examinés présentaient des anticorps anti-*B. divergens* en décembre 1981 (Gern, 1985).

Afin de mieux comprendre la circulation du parasite des tiques aux bovins de cette région, nous décrivons dans ce travail l'évolution annuelle de l'infestation de 3 génisses ainsi que l'infection des tiques par *B. divergens*. Cette étude a été réalisée pendant l'estivage 1982.

Matériel et méthodes

Trois génisses, âgées de 2 ans, ont été observées au lieu dit «Le Cras» dans le Clos-du-Doubs. L'estivage de 1982 a duré 25 semaines, soit du 13.5. au 27.10. Chaque mercredi dès 10 heures, les animaux ont été déparasités. L'heure a été choisie en fonction du moment du détachement de la plupart des tiques gorgées, soit entre midi et 14 heures (Graf et al., 1978). Les tiques sont le plus souvent fixées sur le fanon, aux aisselles et aux aines des animaux. Les ectoparasites sont conservés à l'humidité dans des tubes en verre jusqu'à leur examen au laboratoire.

Pour chaque tique, un test d'hémolymphe selon Burgdorfer (1970) et un frottis d'organes colorés au Giemsa pH 7,2 ont servi à détecter les différents stades de *B. divergens*. Les frottis ont été observés au microscope sur leur surface entière avec un objectif 50× à immersion.

* Ce travail a été réalisé avec l'aide du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (Requête no 3.070.81). Il constitue une partie de la thèse de Mme Lise Gern.

** Adresse: Institut de Zoologie, Chantemerle 22, CH-2000 Neuchâtel

Résultats

Durant les 25 semaines de l'estivage 1982, nous avons prélevé 184 *I. ricinus* sur les 3 génisses considérées: 182 adultes (146 femelles et 36 mâles) et 2 nymphes (Tableau 1). Dans le Clos-du-Doubs, cette espèce est la seule à parasiter les bovins, l'infestation restant toujours relativement faible. Deux pics d'activité des tiques sont pourtant décelés, l'un en mai et l'autre en septembre. Durant ces 2 mois, nous avons compté respectivement une moyenne de 5,8 et 3,0 tiques par animal et par semaine.

Seules 2 femelles d'*I. ricinus* étaient infectées par *B. divergens* (c'est-à-dire 1,1% de l'ensemble des tiques), la première en juin sur la génisse no 2 et l'autre au commencement d'octobre sur l'animal no 3 (Tableau 1). Différents stades du protozoaire ont été détectés dans un frottis d'organes du premier ectoparasite et dans un frottis d'organes ainsi que d'hémolymphe du second. Sporontes, sporokinètes et sporozoïtes ont été décelés.

Tableau 1 Infestation de 3 bovins par *I. ricinus* et infection des tiques par *B. divergens*

	Bovin no 1			Bovin no 2			Bovin no 3			Total	Nombre moyen de tiques/animal/semaine
	N	♀	♂	N	♀	♂	N	♀	♂		
Mai 1982 (3 semaines)	2	12	5	—	12	6	—	13	2	52	5.8
Juin 1982 (5 semaines)	—	15	2	—	11*	2	—	8	3	41	2.7
Juillet 1982 (4 semaines)	—	6	—	—	4	—	—	2	—	12	1.0
Août 1982 (4 semaines)	—	3	—	—	4	1	—	—	—	8	0.7
Septembre 1982 (5 semaines)	—	16	4	—	11	3	—	9	2	45	3.0
Octobre 1982 (4 semaines)	—	9	2	—	4	3	—	7*	1	26	2.2
Total	2	61	13	—	46	15	—	39	8	184	

N: nymphe ♀: femelle ♂: mâle —: pas de tique *: 1 tique infectée par *B. divergens*

Discussion

Dans le Clos-du-Doubs (Jura), nous avons vérifié la relation entre l'activité exophile des tiques *I. ricinus* et l'apparition de la babésiose bovine. En 1982, 16 cas avec hémoglobininurie ont été signalés en 2 vagues successives, 13 en juin et 3 en septembre (Gern, 1985). L'apparition de la maladie suivait de peu la période d'activité maximale des tiques durant ces 2 périodes. Rappelons qu'une incubation d'environ une semaine est à considérer pour la piroplasmose à *B. divergens* (Joyner et al., 1963).

Dans cette région, près d'1% des bovins tombent malades chaque année mais plus de 90% présentent des anticorps anti-*B. divergens* en fin d'estivage (Gern, 1985). A ce moment, la majorité des animaux ont ainsi été en contact avec le protozoaire. L'inoculation

des sporozoïtes par une seule tique paraît suffisante pour induire la production d'anticorps spécifiques et peut-être aussi pour provoquer la maladie. En effet, nous avons montré que seul 1,1% des ectoparasites prélevés sur 3 bovins étaient infectés et que l'infestation de ces animaux était faible (moins de 100 tiques par animal pour toute la saison).

En déparasitant les bovins chaque semaine, la majorité des adultes d'*I. ricinus* ont été recensés et examinés en vue d'identifier *B. divergens*. La période de nutrition de ce stade dure en effet 7 jours et plus (Graf, 1978). Seules 2 nymphes ont été trouvées sur une génisse. Des larves ou nymphes de l'ectoparasite nous ont peut-être échappé car leur repas est de plus courte durée. Néanmoins, ils n'interviennent sans doute pas intensément dans la transmission de la babesie aux bovins dans le foyer étudié. En effet, les stades immatures d'*I. ricinus* infestent généralement les micromammifères sauvages et les oiseaux (Aeschlimann, 1972).

En conclusion, une faible infestation du bétail par les tiques (moins de 100 *I. ricinus* par animal durant l'estivage entier) et un faible taux d'infection des tiques par *B. divergens* (environ 1%) suffisent à la transmission de la babesie à pratiquement l'ensemble de la population des bovins du Clos-du-Doubs.

Résumé

La babesiose à *B. divergens* est fréquente dans le Clos-du-Doubs (Jura, Suisse). Dans une ferme de cette région, l'infestation par les tiques de 3 génisses et l'infection de ces ectoparasites par la babesie ont été observées durant l'estivage de 1982 (25 semaines). Moins de 100 *I. ricinus* adultes par animal et un taux d'infection de 1,1% des tiques par *B. divergens* suffisent pour assurer la présence d'anticorps dans au moins 90% des bovins de la région.

Zusammenfassung

In einer endemischen *B. divergens*-Gegend (Clos-du-Doubs, Jura, Schweiz) wurden das Vorkommen von Zecken bei 3 Rindern, sowie diese Zecken auf Babesien untersucht. Unser Untersuchungszeitraum betraf die Weideperiode im Jahre 1982 (25 Wochen). Weniger als 100 *I. ricinus* pro Tier in einem Jahr und ein Infektionsprozentsatz der Zecken durch *B. divergens* von 1,1% genügen, um die Anwesenheit von Antikörpern bei mindestens 90% der Tiere dieses Tals zu sichern.

Riassunto

La babesiosi a *B. divergens* è frequente nel Clos-du-Doubs (Jura, Svizzera). In una fattoria di questa regione, l'infestazione di 3 giovenche dalle zecche e l'infezione di questi ectoparassiti dalle babesie sono state osservate durante il periodo estivo del 1982 (25 settimane). Meno di cento *I. ricinus* per animale e per anno e un grado d'infezione da *B. divergens* di 1,1% delle zecche bastano per assicurare la presenza di anticorpi in almeno 90% dei bovini della regione.

Summary

Babesia divergens – babesiosis is common in the Clos-du-Doubs (Jura, Switzerland). In a farm of that region, the tick infestation of 3 heifers and tick infection with babesia have been observed during the entire grazing period of 1982 (25 weeks). Less than 100 *Ixodes ricinus* on each animal during one year and 1,1% tick infection rate with *B. divergens* seem to be sufficient to maintain the presence of antibodies in at least 90% of the bovines of Le Clos-du-Doubs.

Bibliographie

- Aeschlimann A.: *Ixodes ricinus*, Linné, 1758 (Ixodoidea: Ixodidae). Essai préliminaire de synthèse sur la biologie de cette espèce en Suisse. Acta trop. 29, 321–340 (1972). – Burgdorfer W.: Hemolymph test. A technique for detection of Rickettsia in ticks. Am. J. Trop. Med. Hyg. 19, 1010–1014 (1970). – Donnelly J. and Peirce M. A.: Experiments on the transmission of *Babesia divergens* to cattle by the tick *Ixodes ricinus*. Int. J. Parasit. 5, 363–367 (1975). – Friedhoff K. T. and Smith R. D.: Transmission of *Babesia* by ticks. In: Ristic M. and Kreier J. P. (editors), Babesiosis. Academic Press, New York, London, Toronto, Sydney, San Francisco, pp. 267–321 (1981). – Gern L.: Contribution à la connaissance de l'épidémiologie des babesioses de micromammifères et de bovins en Suisse. Thèse. Neuchâtel 145 pp (1985). – Gern L., Brossard M., Aeschlimann A., Broquet C. A., Quenet G., Stucki J.-P. et Ackermann J.: Piroplasmose bovine dans le Clos-du-Doubs (Jura, Suisse): observations préliminaires. Schweiz. Arch. Tierheilk. 124, 549–556 (1982). – Graf J.-F.: Copulation, nutrition et ponte

chez *Ixodes ricinus* L. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 51, 343–360 (1978). – Graf J.-F., Mermoud C. et Aeschlimann A.: Ecologie et éthologie d'*Ixodes ricinus* L. en Suisse (Ixodoidea, Ixodidae). Sixième note: les rythmes de détachement chez *Ixodes ricinus* et leurs implications écologiques. Acarologia 20, 327–337 (1978). – Joyner L. P., Davies S. F. M. and Kendall S. B.: The experimental transmission of *Babesia divergens* by *Ixodes ricinus*. Exp. Parasitol. 14, 367–373 (1963). – Riek R. F.: Babesiosis. In: Infectious blood diseases of man and animals. Ed Weinman D. and Ristic M. Vol 2. Academic press New York and London, pp 219–268 (1968). – Smith T. and Kilbourne F. L.: Investigations into the nature, causation, and prevention of Texas or Southern cattle fever. Bull. Bur. Anim. Ind., U.S. Dept. Agric. 1, 1–301 (1893).

Enregistrement du manuscrit: 21 mars 1986

BUCHBESPRECHUNGEN

Tierphysiologie, von R. Eckert und D. Randall. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1985. 697 Seiten, 728 meist zweifarbigte Abbildungen, 47 Tabellen, DM 69.–.

Mit grossem Geschick hat R. Apfelbach das von R. Eckert und D. Randall erarbeitete Buch «Animal Physiology» ins Deutsche übersetzt. Es handelt sich um eine vergleichende Darstellung der Physiologie, nicht nur des Menschen oder der Haustiere, sondern aller Tiere, von den Protozoen bis zu den Vertebraten. Dabei werden die gemeinsamen Prinzipien und Mechanismen betont.

Den beiden ersten Kapiteln, als Einführung und Überblick über die notwendigsten physikalischen und chemischen Grundlagen gedacht, folgt ein Abschnitt, welcher der Zellenergetik und der Regulation des intrazellulären Milieus gewidmet ist. In den anschliessenden Kapiteln werden die erregbaren Membranen, Nervensignale, sensorische Mechanismen, die Funktionsweise des Nervensystems, die Prinzipien der Kontraktilität und Motilität und schliesslich die für die Homöostase und Versorgung des inneren Milieus verantwortlichen Systeme beschrieben.

Zahlreiche vorzügliche Abbildungen, Schemata und Darstellungen von Experimenten vermitteln dem Studierenden einen Einblick in die Methodik der Physiologie und tragen zum Verständnis der oft komplizierten Zusammenhänge bei.

Das neue Lehrbuch stellt eine zuverlässige Studienhilfe und informative Quelle für Biologie-, Medizin- und Veterinärmedizinstudenten dar, kann aber auch als Nachschlagewerk empfohlen werden, wobei das umfangreiche Sachverzeichnis wertvolle Dienste leistet.

P. Tschudi, Bern

Mikromanipulation an Rinderembryonen und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Tierzucht, von Gottfried Brem. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1986. 210 Seiten, 39 Abbildungen und 17 Tabellen. Enke-Copythek-Taschenbuch. DM 39.80.

Bei keiner landwirtschaftlichen Nutztierart werden so viele biotechnische Verfahren eingesetzt wie beim Rind. Die künstliche Besamung gehört bereits zur Routine und ist nicht mehr wegzudenken. und der Embryotransfer (ET) hat sich heute definitiv etabliert. Es erstaunt deshalb nicht, dass beim Rind bereits in einigen ET-Zentren die Embryo-Mikrochirurgie angewandt wird, um durch Teilung der Embryonen die Spenderkühe besser zu nutzen.

In diesem Buch werden nach einer Literaturübersicht die Methodik und Ergebnisse der Mikromanipulation bei Embryonen beschrieben. Im Kapitel über die Anwendungsmöglichkeiten dieses Verfahrens wird nicht nur der Einsatz von eineiigen Zwillingen, sondern auch die Produktion und Nutzung von Aggregationschimären behandelt. Abschliessend folgt eine Kostenanalyse dieser Reproduktionstechnik.

Die Erfolgsaussichten und Probleme dieser Embryo-Mikrochirurgie werden vom Autor ausführlich diskutiert. Das Hauptgewicht seiner Betrachtungen gilt vor allem zuchtstrategischen Massnahmen; Einsatzmöglichkeiten in der Forschung werden ebenfalls dargestellt.

Dieses Buch kann allen Tierärzten wie Ingenieur-Agronomen, die sich mit Reproduktionstechnik und Tierzucht befassen, sowie allen Studenten der Veterinärmedizin sehr empfohlen werden.

G. Gaillard, Bern