

ÉTUDE CRITIQUE SUR LES PIROPLASMOSES ET PIROPLASMES DES BOVIDÉS EN ROUMANIE

Par T. METIANU

Les piroplasmoses des bovins ont été signalées depuis longtemps en Roumanie.

Bien avant que Babès ait décrit les agents de ces maladies, la population du pays et les vétérinaires-praticiens les connaissaient sous différents noms : gastro-entéro-néphrite, maladie de l'herbe, pissement de sang, etc...

L'extension, l'intensité de plus en plus grande et la mortalité élevée ont déterminé Babès à s'occuper de ce problème si important pour l'économie du pays et à découvrir l'agent causal, dénommé par lui *Hæmatococcus bovis*. Ses travaux ont ensuite servi de base à l'étude des piroplasmoses.

Dans le passé comme dans le présent, elles affectent chaque année un grand nombre d'animaux, puisque leur aire géographique englobe presque tout le pays. La Roumanie, du fait de sa situation géographique (régions montagneuses et étangs), de sa végétation (forêts et prairies), de son humidité assez importante, est propice à l'élevage des animaux sur une grande échelle. Ces conditions sont également favorables au développement des tiques, agents transmettant ces maladies.

Partout où les tiques sont nombreuses, il existe beaucoup de piroplasmoses.

Pour illustrer le nombre important des animaux malades, nous relevons une note du Ministère de l'Agriculture du 27 juillet 1949 qui montre que, pendant le mois de juin, 33.800 traitements contre la piroplasmose ont été appliqués. Ce chiffre est relativement réduit en comparaison du grand nombre d'animaux touchés par la maladie. Il y a des régions où les piroplasmes affectent presque entièrement l'effectif des animaux, en constituant d'importants foyers de maladie, avec une mortalité dépassant 30 p. 100. Bien que très étendue et très grave, la piroplasmose ne figure pas dans les règle-

ments de police sanitaire vétérinaire et les mesures de prophylaxie sont réduites.

L'absence d'une étude d'ensemble, comprenant tous les types de piroplasmes existant et leur répartition géographique, nous a déterminé à faire une revue d'ensemble complétée par nos dernières observations.

I. Piroplasmose vraie provoquée par *Piroplasma bigeminum* (Smith et Kilborne). — La maladie affectait spécialement les bovins de la vallée du Danube et a été observée pour la première fois par Babès en 1888.

Sous la dénomination de « hémoglobinurie bactérienne du bœuf » (1903), il décrit un foyer mixte de piroplasmose dû à la fois à *Babesiella bovis* et *Piroplasma bigeminum*, fait qui peut être vérifié sur les planches publiées par lui.

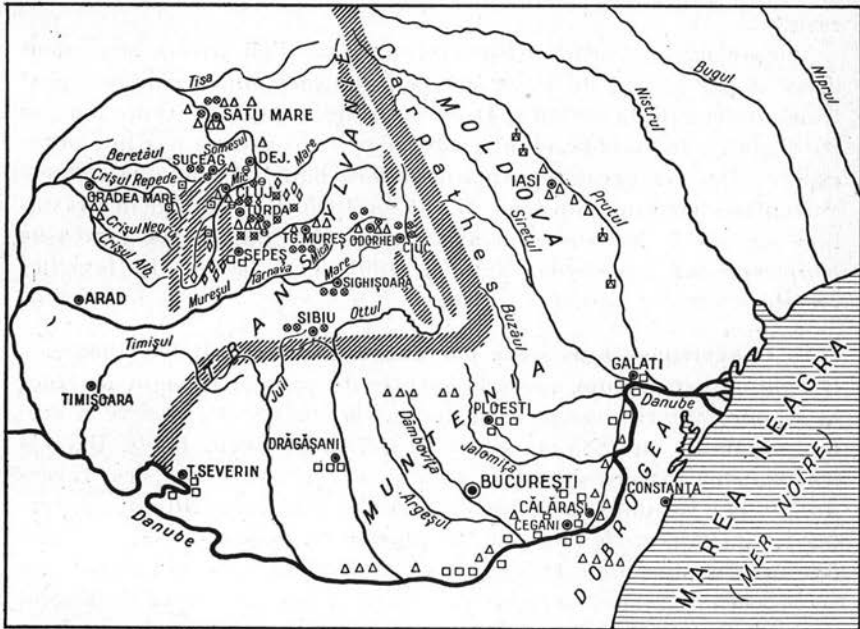
Le premier foyer de piroplasmose avec *Piroplasma bigeminum*, dans notre littérature, est celui décrit par Néagu (1893) à Cégani (département de Ialomita), sous le vocable « hémoglobinurie microbienne du bœuf ». Les figures sont concluantes en ce qui concerne la pureté de l'infection avec *Piroplasma bigeminum*. D'autres foyers ont été identifiés cliniquement par divers auteurs dans cette région.

En 1923, Cernaianu établissait l'identité des grandes piroplasmoses de nos bovidés de Muntenie et de Dobrogea, avec *Piroplasma bigeminum*, décrit par Smith et Kilborne. Des recherches supplémentaires, toujours faites par Cernaianu (1933), indiquent, comme aire géographique de cette maladie, la partie sud du pays, avec comme limite nord supérieure la latitude de 45°, marquée par une ligne qui passerait par Turnu-Séverin, Dragasani, Ploesti, Galatzi et le Danube, jusqu'à la Mer Noire.

Cette limite est située sur la même latitude nord de 45° indiquée déjà depuis 1926 par Iakimoff et Wasseiewsky pour la Russie, le point le plus au nord étant Stavropol, supérieur à la latitude nord de 44° donnée par Donatien (cité d'après Brion), comme limite supérieure pour *Piroplasma bigeminum* en France. La limite nord de cette maladie doit être située encore plus haut puisqu'en 1949, nous avons mis en évidence un nouveau foyer de *Piroplasma bigeminum* chez les bovins des alentours de Sebes (Transylvanie), région située à une latitude de 46°.

Cette maladie apparaît chaque année sous la forme d'épizooties chez nos bovidés, en touchant un grand nombre d'animaux ; d'après nos observations, elle s'est présentée ces dernières années plutôt

sous une forme bénigne et à symptomatologie réduite : diminution de l'appétit, fièvre plus ou moins élevée, hémoglobinurie et ictère. Certains animaux ont fait une forme inapparente, d'autres ont présenté seulement un état d'indisposition avec hémoglobinurie. Dans certaines régions, elle a touché 80-90 p. 100 de l'effectif des animaux. La mortalité a été réduite (5-6 p. 100 et rarement 10 p. 100). Dans d'autres régions, elle s'est présentée associée avec *Babesiella*



- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| □ <i>Piroplasma bigeminum</i> | □ <i>Babesiella berbera</i> | ⊠ <i>Theileria mutans</i> |
| △ <i>Babesiella bovis</i> | ⊞ <i>Francaielliella caucasica</i> | ⊙ <i>Anaplasma centrale</i> |
| ● <i>Babesiella major</i> | ◊ <i>Theileria dispar</i> | ⊙ <i>Anaplasma marginale</i> |

bovis, *Babesiella major* ou d'autres parasites, l'association influençant dans une certaine mesure la marche de la maladie.

Il paraît que, pendant la période de 1923-1933, la symptomatologie a été plus sévère. Ainsi, Cernaianu a relaté à cette époque une forme grave caractérisée par : température élevée (42-43°), inappétence, hémoglobinurie, anémie, ictère, constipation ou diarrhée avec sang, accompagnée de troubles de la marche ou de manifestations nerveuses centrales comme somnolence ou vertiges. On cite des cas où les animaux ont succombé avant l'apparition de l'hémoglobinurie ou des manifestations nerveuses. La mortalité des animaux non traités de la partie nord-ouest de Dobrogea a atteint

39 et même 52 p. 100 pendant l'année 1933 et 84,2 p. 100 pendant l'année 1934.

Le parasite est décrit par tous les auteurs avec les mêmes caractères morphologiques, tinctoriaux et structuraux : forme ronde, régulière ou irrégulière, elliptique, de poire simple ou double, avec une longueur de 2-4,5 μ et une largeur de 0,9-1,8 μ .

Une thérapeutique chimique avec bleu de méthylène ou trypaflavine et acaprine a été appliquée par tous les chercheurs avec de bons résultats.

Margaropus calcaratus (Birula 1895), que l'on trouve seulement dans la partie sud du pays, est la tique incriminée comme agent transmetteur de la maladie. Dans la partie nord, cette tique n'a pas été signalée, la maladie étant probablement transmise par une autre espèce. Des recherches expérimentales dans ce domaine ont été entreprises en Roumanie par Motas en 1905. Il a obtenu des résultats positifs de transmission avec un nombre de 250-300 larves de *Rhipicephalus annulatus* (Neuman 1897) (1), issues de femelles récoltées sur des animaux malades.

II. Babésiellose provoquée par *Babesiella bovis* (Babès 1888). — Répandue sur presque toute la surface du pays et rendant malades la grande majorité des bovins, *Babesiella bovis* a été observé et étudié par Babès en 1888 sous le nom d'*Hæmatococcus bovis*. D'après les planches publiées (Babès, 1903), on constate que les foyers décrits par lui dans la vallée du Danube sont en réalité des foyers mixtes de *Babesiella bovis* et *Piroplasma bigeminum*, avec une prédominance du premier. Starcovici (1889-1893), continuant les recherches de Babès, montre la nature et les caractères de l'agent pathogène. Il signale les différences existant entre *Piroplasma bigeminum* décrit par Smith et Kilborne et le piroplasma de la vallée du Danube. A la suite de ses observations, Starcovici propose de donner à ce parasite le nom de *Babesiella bovis*.

Les études faites par Cernaianu (1925-1935) élargissaient l'aire géographique de cette maladie à la partie nord de la Muntenie (département de Prahova) et à la partie nord-est du pays, la Moldavie (département de Iasi et les régions environnantes). Il considérait comme infectée toute la partie sud et est de la Roumanie.

D'autres auteurs, comme Ciuréa, Iriminoiu, Dima, etc..., ont fait des observations dans ce domaine, sans apporter de données précises sur la maladie. De par les foyers observés et décrits dans la

(1) Synonyme de *Boophilus (Margaropus) annulatus* var. *calcaratus* (Birula 1895).

région de Turda (Metianu et Pop, 1948-1949), de par les foyers constatés dernièrement dans les départements de Cluj, Bihor, Murès, Odorhei et Satu-Maré (Metianu), l'aire géographique a été élargie dans le nord du pays (Transylvanie). Dans ces régions, ont été relevés des foyers mixtes de *Babesiella bovis*, *Babesiella major*, *Theileria dispar* et *Theileria mutans*.

Pendant l'année dernière, la maladie s'est présentée sous une forme grave, provoquant une morbidité de 60-80 p. 100 et une mortalité de 10-30 p. 100. Cernaianu a noté, en 1933, une mortalité de 60-75 p. 100. Tous les auteurs ont signalé une symptomatologie semblable, plus ou moins marquée, en rapport avec l'évolution de la maladie et son degré de pureté ou d'association avec d'autres piroplasmose. On a soutenu que la période d'incubation était de 5-20 jours. Certaines années, la maladie s'est manifestée avec une intensité accrue par rapport à d'autres années. L'humidité et le nombre important des ixodes paraissent être le facteur déterminant.

Cliniquement, la maladie débute de manière brusque avec fièvre (40-42°), inappétence et tristesse. Deux ou trois jours après, apparaît l'hémoglobinurie qui dure 1-4 jours, puis l'ictère s'installe. On constate une anémie importante, avec diminution du nombre des globules rouges jusqu'à 1.500.000 et une hémoglobinurie dans 48-50 p. 100. Chez certains animaux qui présentaient une anémie prononcée, nous avons constaté un grand nombre de « globules géants pointillés » de Lignières, qui le plus souvent indiquait une évolution favorable, malgré l'importance de l'anémie.

Le nombre de globules parasités est 90 p. 100 (Starcovici), 18-75 p. 100 (Cernaianu) et 20-85 p. 100 (Metianu), le parasite ayant une localisation plutôt périphérique (80-90 p. 100).

Babesiella bovis se présente sous une forme ronde, en poire, en poire bigéminée ou sous l'aspect d'un trèfle. Les formes bigéminées sont celles qui prédominent (70-80 p. 100).

Ixodes ricinus (Linné 1746), tique répandue sur presque toute la surface du pays, est probablement l'agent transmetteur de *Babesiella bovis*.

III. Babésiellose provoquée par *Babesiella major* (Ed. Sergent 1927). — Elle a été observée pour la première fois chez nous, en Transylvanie. En 1936, Iriminoiu a diagnostiqué les premiers cas chez les animaux de la prairie de Sucéag (département de Cluj). Jusqu'à cette date, *Babesiella major* n'était pas connu en Roumanie et la Transylvanie était considérée comme indemne de piroplasmose.

De nouveaux foyers ont été signalés ensuite, toujours par Irimi-

noiu (1942), dans les départements de Sibiu, Tarnava-Maré et Murès.

En 1948, Metianu et Pop décrivent des foyers dans les départements de Turda et Bihor et, en 1949, Metianu a diagnostiqué des cas dans les départements de Satu-Maré, Odorhei et Ciuc, sur des frottais provenant de différentes localités de ces régions.

Babesiella major se trouve soit seul, soit associé avec *Babesiella bovis* ou *Theileria mutans*, etc... L'aire géographique est limitée aux régions de Transylvanie citées plus haut.

La maladie, dans la majorité des cas, se présente sous une forme bénigne, affectant un grand nombre d'animaux et provoquant une mortalité de 2-5 p. 100. Iriminoiu donne un pourcentage d'animaux malades de 90-100 p. 100 et une mortalité qui ne dépasse pas 2-3 p. 100. D'après lui, *Babesiella major* par lui-même ne produit pas de mortalité ; la mortalité serait due à une maladie préexistante (néphrite, hépatite, myocardite, etc...), qui s'aggrave avec l'apparition de la babésiellose. D'après nos observations, la symptomatologie clinique varie de cas à cas. Certains animaux présentent une symptomatologie marquée, d'autres un simple état d'indisposition ou même l'absence de tout signe d'extériorisation.

La température, qui oscille entre 39-40° pendant un ou deux jours, est suivie d'hémoglobinurie de courte durée et d'ictère. Le plus souvent, la symptomatologie de cette maladie s'est confondue avec la séméiologie des formes légères de *Babesiella bovis*.

Dans le sang des animaux malades, *Babesiella major* peut être mis en évidence seulement dans les premiers jours de la maladie. Une fois l'hémoglobinurie apparue, le parasite disparaît presque complètement du sang périphérique. Il se présente sous une forme arrondie, allongée et piriforme bigéminée, avec une longueur de 1-2 μ . Le parasite est situé toujours au centre d'un globule rouge et l'angle d'ouverture varie entre 45° et 50°.

Etant donné sa forme bénigne, la chimiothérapie n'est appliquée que sur une échelle réduite. Des résultats satisfaisants ont été obtenus avec l'acaprine et la trypaflavine, administrées dans les premiers jours de la maladie.

Les agents transmetteurs n'ont pas pu être reconnus. La présence sur les animaux malades d'*Ixodes ricinus* et *Dermacentor reticulatus* (Fabricius 1794) a amené à incriminer aussi ces tiques.

IV. Babésiellose provoquée par *Babesiella berbera* (Ed. Sergent et collaborateurs 1924). — La maladie a été diagnostiquée et étudiée dans notre pays par Iriminoiu (1947) chez les bovins des mon-

tagnes Apuséni. Après cette date, de nouveaux foyers ont été signalés, mais l'aire géographique reste limitée à la région susmentionnée. D'après ces données, les pertes ont été réduites, mais les pertes économiques sont assez importantes par l'amaigrissement des animaux qui dure longtemps.

D'après Iriminoiu, la symptomatologie extériorisée par *Babesiella berbera* est la même que celle de *Babesiella major* (fièvre, inappétence, tristesse, hémoglobinurie et ictère).

Le parasite présente les mêmes caractères structuraux et tinctoriaux que ceux montrés par Sergent et ses collaborateurs en 1924. Il se différencie de *Babesiella major* par sa forme parfaitement ronde, avec une vacuole centrale, et par ses modes de division : bipartition transversale en aspect de disque ; les deux éléments piriformes restent liés l'un à l'autre par un fil de cytoplasme, on en trouve un ou deux dans un globule rouge.

Comme agent de transmission, Iriminoiu indique *Ixodes ricinus*, se basant sur leur présence sur les animaux malades.

V. Babésiellose provoquée par *Françaiella caucasica* (Yakimoff et Belawine 1926). — Elle a été signalée seulement de Cernaianu dans l'est de la Roumanie. La maladie se confond cliniquement avec celle à *Babesiella bovis*. Yakimoff, sur des frottis envoyés par Cernaianu, confirme le diagnostic de *Françaiella caucasica*.

L'hématozoaire se présente plus souvent sous forme arrondie (87 p. 100), piriforme (9 p. 100) ou ovale (4 p. 100), avec une localisation au centre du globule (87-97 p. 100) ou demi-centrale (3-13 p. 100). L'angle formé par les types piriformes bigéminés est en général de 90°. Ses dimensions varient de 1,9-2,20 μ pour les formes arrondies et de 2,30-2,55 μ pour les types piriformes. Leurs dimensions un peu plus grandes et l'absence de formes en calotte à la marge du globule rouge les différencient de *Babesiella bovis*.

VI. Theilériose provoquée par *Theileria dispar* (Ed. Sergent et collaborateurs 1924). — Maladie due à un hématozoaire parasite des globules rouges, avec schizogonie dans le système lymphatique, décrit par Sergent et ses collaborateurs sous le nom de *Theileria dispar*, et par les auteurs russes au Caucase sous le nom de *Theileria annulata*, a été signalée pour la première fois dans notre pays au printemps de l'année 1947. Le premier foyer de maladie a été décrit par Metianu (1947) chez les bovins des prairies du département de Cluj. La maladie est apparue brusquement, sous une forme grave, provoquant des pertes de 10-15 p. 100 dans l'effectif. Cette gravité s'explique par le mauvais état de nutrition des animaux,

conséquence de la sécheresse qui a sévi sur notre pays pendant l'année 1947. L'aire géographique est limitée à la région sus-mentionnée, au plateau de Transylvanie situé entre les montagnes de Sébès et les montagnes Apuséni.

La symptomatologie clinique se rapproche beaucoup de celle de la theilériose par *Theileria dispar*, décrite par Sergent et ses collaborateurs chez les bovins d'Alger. Les animaux présentent un état avancé d'amaigrissement, une fièvre élevée (41-42°), de l'inappétence, une augmentation des ganglions superficiels et des pétéchies sur les muqueuses oculaires. Des troubles de la marche avec hésitation rendant difficile le déplacement des animaux complètent la symptomatologie clinique.

Des variations individuelles ont été remarquées, depuis les formes graves jusqu'aux formes inapparentes.

Les gamétocytes et les corps en grenade présentent les formes et les caractères décrits par Sergent et ses collaborateurs, avec une prédominance des formes arrondies ou ovalaires (70-82-92 p. 100) sur les formes en bâton qui ne représentent que 8-18-30 p. 100. Le nombre réduit de parasites dans un globule rouge (le plus souvent 1-2, rarement 4 à 6 éléments) le rapproche de la description donnée par Yakimoff pour *Theileria annulata*. Leurs dimensions sont de $1,6 \mu \times 0,5 \mu$ pour les formes arrondies ou annulaires, de $2,4 \mu \times 1,5 \mu$ pour les formes ovales et $1,7 \mu \times 0,8 \mu$ pour les formes en bâton.

Les agents transmetteurs de la maladie n'ont pas encore été reconnus, quoique les tiques identifiées par nous sur les animaux malades aient été : *Ixodes ricinus*, *Hæmaphysalis punctata* et *Dermacentor reticulatus*.

VII. Theilériose provoquée par *Theileria mutans* (Theiler 1907).

— La theilériose, connue dans la plupart des pays sous une forme latente, a débuté dans notre pays avec des caractères aigus, provoquant un certain nombre de pertes.

Les premières observations ont été faites par Metianu au printemps de 1947, qui a signalé le premier foyer de maladie chez les bovins de la région de Turda.

Dans cette région, un an auparavant (1946) et dans cette même prairie, ont succombé neuf bovins qui ont présenté une symptomatologie assez complexe, sans pouvoir faire sur le moment un diagnostic précis. Les deux premières années (1946-47), la maladie s'est manifestée sous une forme aiguë, puis les années suivantes sous une forme chronique.

Des cas sporadiques ont été encore diagnostiqués sur des frottis provenant des bovins des différentes prairies du plateau de Transylvanie.

Dans les formes aiguës, la symptomatologie était la même que celle de *Theileria dispar* (fièvre élevée — maxima 40° —, inappétence, augmentation des ganglions superficiels, diarrhée, etc...), la mort survenant au 4° ou 5° jour de la maladie. Dans les formes latentes, seule l'augmentation des ganglions superficiels paraissait indiquer l'existence de la maladie.

Le nombre des parasites varie de 2 p. 100 à 10 p. 2.000 globules rouges. Nous avons constaté un rapport direct entre le degré d'infestation parasitaire et la symptomatologie clinique, la symptomatologie étant d'autant plus bruyante que l'infestation parasitaire était plus grande. Dans la grande majorité des cas, il existe un seul parasite, rarement deux, dans un globule rouge ; ils sont de forme arrondie, elliptique ou en bâtonnet. Les formes arrondies (1,1-1,8 μ) et les formes elliptiques (2-2,5 μ \times 0,7-1 μ) prédominent (50-70 p. 100) dans les formes aiguës. Dans les formes latentes ou chroniques, les formes arrondies et elliptiques diminuent, laissant la supériorité aux formes en bâtonnet (55-58 p. 100). Par conséquent, nous avons constaté un rapport direct entre le nombre des formes arrondies et elliptiques et la gravité de la maladie. Les formes en bâtonnet présentent deux aspects : courts et épais (2,2-2,4 μ \times 0,5-0,8 μ), avec un noyau allongé et fin (2,3-2,8 μ \times 0,5-0,8 μ), le noyau occupant la moitié de la longueur du parasite. Plus nombreuses sont les formes fines et allongées. Les corps en grenade ont été difficilement mis en évidence chez certains animaux.

L'aire géographique de cette maladie paraît être plus étendue dans notre pays, car l'absence de manifestations cliniques rend le diagnostic plus difficile.

Les agents transmetteurs de la maladie n'ont pas encore été identifiés.

VIII. Theilériose provoquée par *Theileria parva* (Theiler 1903).

— En octobre 1942, Iriminoiu établit le diagnostic de *Theileria parva* sur des frottis provenant des montagnes de Sébès. En 1945 et 1947, il observe et décrit de nouveaux foyers de *Theileria parva* chez les bovins des départements de Turda et Bihor. Metianu et Pop (1948) confirment l'existence du foyer de Turda.

Des recherches plus systématiques et plus étendues, faites par nous-même pendant l'année 1949 dans les régions ci-dessus, nous ont permis de conclure qu'en réalité, il n'existe pas dans notre pays

une theilériose due à *Theileria parva*. Les foyers décrits n'étaient qu'une association de *Theileria mutans* et *Theileria dispar* ou d'autres piroplasmose.

IX. L'anaplasmose des bovins provoquée par l'*Anaplasma centrale* (Theiler 1910). — Maladie rare et bénigne dans notre pays, qui a été observée pendant les années 1948 et 1949 par Metianu chez les bovins des prairies des départements de Cluj et Turda, très infestés de piroplasmose.

Les recherches systématiques sur les terrains de ces régions et le grand nombre d'animaux examinés ont permis cette découverte. Economiquement, elle ne présente pas une grande importance, car elle est une maladie bénigne et rare, qui ne produit pas une symptomatologie clinique évidente, mais seulement lorsqu'elle est associée à divers piroplasmose ou theilérioses. Dans les cas que nous avons décrits, elle était associée avec *Babesiella bovis* et *Theileria mutans*.

Elle s'est présentée avec un degré d'infestation parasitaire réduit (3 p. 100), en comparaison des 45 p. 100 donnés par Sargent et ses collaborateurs. Le nombre des parasites oscille de 1 à 3 par globule rouge, avec des dimensions de 0,4-1,1 μ . Leur position est plutôt centrale (36-40 p. 100) ou demi-centrale (55-57 p. 100) et seulement marginale dans 5,7 p. 100.

X. L'anaplasmose des bovins due à l'*Anaplasma marginale* (Theiler 1910). — A été décrite par Iriminoiu en 1947 chez les bovins du département de Cluj. Il montre que les bovins et les ovins affectés par l'*Anaplasma marginale* présentaient la même symptomatologie clinique et que l'*Anaplasma marginale* des bovins se présente avec les mêmes caractères morphologiques et tinctoriaux que l'*Anaplasma ovis*. Ces considérations l'ont déterminé à les décrire ensemble.

Les bovins avec anaplasmose ont présenté un amaigrissement progressif, qui s'est terminé par une cachexie avancée, pas d'ictère, pas d'hémoglobinurie. L'*Anaplasma marginale* se présente sous un seul aspect, celui d'un grain sphérique, situé surtout au bord du globule rouge (4/5) et rarement vers l'intérieur (1/5), un à deux dans un globule. On ne peut pas distinguer le cytoplasme de la chromatine.

BIBLIOGRAPHIE

- BABES (V.). — Sur l'hémoglobinurie bactérienne du bœuf. *C.R. Acad. Sciences*, 1888, p. 692.
- Bemerkungen über die Entdeckung der Parasiten der seuchenhaften « Hämoglobinurie » des Rindes und des « Cârceag » des Schafes. *Centralb. f. Bakt.*, I, Orig., 1903, p. 449.
- Die Aetiologie der seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes. *Virchow's Archiv*, 1889, p. 81.
- Sur les microbes de l'hémoglobinurie du bœuf. *C.R. Acad. Sci.*, 1890, p. 800.
- Expériences relatives à la transmissibilité de l'hémoglobinurie aux animaux. *C.R. Acad. Sci.*, 1890, p. 975.
- Die Aetiologie der seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes. *Arch. Path. Anat.*, 1889, p. 81.
- BABES (V.), GAVRILESCU (C.), STARCOVICI (C.) et MIHAILESCU (N.). — Studii asupra hemoglobinuriei bacteriene a bouului (urinare cu sânge). *Publicatie Inst. de Patol. si Bact.*, Buc., 1889.
- BRION (A.). — Les piroplasmose des grands animaux en France métropolitaine. *Ann. de Parasit.*, 1947, p. 296.
- CERNAIANU (C.). — La babesiellose des bovins et son traitement par l'hexaméthylène-tétramine. *Berlin. tierärztl. Wochens.*, 1927, p. 343.
- Sur la chimiothérapie des piroplasmose par un nouveau médicament, l'Acaprine. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1935, p. 793.
- Piroplasmosele bovine din România. *Rev. de Med. Veterinara*, 1933, p. 311.
- Piroplasmose et piroplasmose des animaux domestiques en Roumanie. *Arch. Roum. de Path. Exp. et Microb.*, 1937, p. 289.
- CERNAIANU (C.) et RADEF (I.). — Vergleichende Untersuchungen über die spezifische Chemotherapie der echten Rinderpiroplasmose mit Trypanblau und Trypaflavin. *Berl. tierärztl. Woch.*, 1935, p. 579.
- CERNAIANU (C.), GLUHOVSCHY (N.), RADEF (I.) et RADESCU (I.). — Chimioterapie piroplasmelor printr'un nou medicament « Acaprina ». *Rev. de Med. Veterinara*, 1936, p. 171.
- CERNAIANU (C.), RADEF (I.) et RADESCU (I.). — L'Acaprine dans le traitement de la piroplasmose bovine vraie des bovidés due à *Piroplasma bigemium* (Smith et Kilborne). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1935, sept. 13.
- DIMA (I.). — Trypaflavina în tratamentul piroplasmozei bovine din Dobrogea. *Arhiva veterinara*, 1937, p. 37.
- IRIMINOIU (Ghe.). — Despre piroplasmosele si piroplasmosele bovidelelor din Transilvania. *Rev. de Med. Veterinara*, 1942, p. 1.
- Despre piroplasmose « Ciclul evolutiv schizogonic » (Theilerioze). *Tip. Progresul Sibiu*, 1945.
- Despre *Anaplasma marginale* si Anaplasmoze. *Tip. C. Rom. Cluj*, 1947.
- Prezenta Theileriozelor în România. *Tip. C. Rom.*, 1947.
- Aparitia Babesiei berbera în România. *Tip. C. Rom. Cluj*, 1947.
- A propos de quelques nouveaux parasites endoglobulaires trouvés en Roumanie. *Ann. de Parasit.*, 1948, p. 296.

- MOTAS (C. S.). — Transmission expérimentale de la piroplasmose bovine par tiques. *Arhiva veterinara*, 1905, p. 1.
- METIANU (T.). — *Theileria dispar* in România. *Tip. Diacezana Cluj.*, 1947.
- O nouă theilerioză « *Theileria mutans* în România ». *Buc.*, 1947.
- *Theileria mutans* en Roumanie. *Ann. de Parasit.*, 1947, p. 137.
- A propos d'un nouveau parasite endoglobulaire (*Anaplasma centrale*) chez les bovidés de Roumanie. *Ann. de Parasit.*, XXV, 1950.
- METIANU (T.) et POP (O.). — Piroplasmeme si piroplasmozele din regiunea Turda. *Tip. Stroila, Buc.*, 1948.
- NEAGU (Alex.). — *Hemoglobinuria microbiala a boulei*. Teza, N. 66, Buc, 1893.
- SERGENT (Ed.), DONATIEN (A.), PARROT (L.) et LESTOQUARD (F.). — *Etude sur les piroplasmoses bovines*, Alger, 1945.
- STARCOVICI (T.). — *Hemoglobinuria bacteriana a boulei si cercetarile facute in Institutul de Bacteriologie*, Teza, 1889, Bucarest.
- Bemerkungen über den durch Babes entdeckten Blutparasiten und die durch denselberrn hervorgebrachten Krankheiten die seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes (Babes), das Texasfieber (Smith) und der Carceag der Schafe (Babes). *Centralb. f. Bact.*, I, Orig., 1893, XVII, p. 1.
- YAKYMOFF (W.) et Mlle WASSILEVSKY. — Contribution à l'étude des piroplasmoses bovines en Russie. *Centralb. f. Bact.*, I, Orig., 1926, p. 192.
- YAKYMOFF (W.), BELAVINE (W.), BOURZEFF (V.) et NIKOLSKY (S.). — Zur Frage der *Theileria annulata* in Nordkavkasus. *Arch. f. Protistenkunde*, 1930, p. 120.
-