

3472

DE LA

FIÈVRE APHTEUSE

REVUE BACTÉRIOLOGIQUE

PAR

M. L. GEDOELST

Agrégé à l'École de Médecine Vétérinaire de l'État.



BRUXELLES.

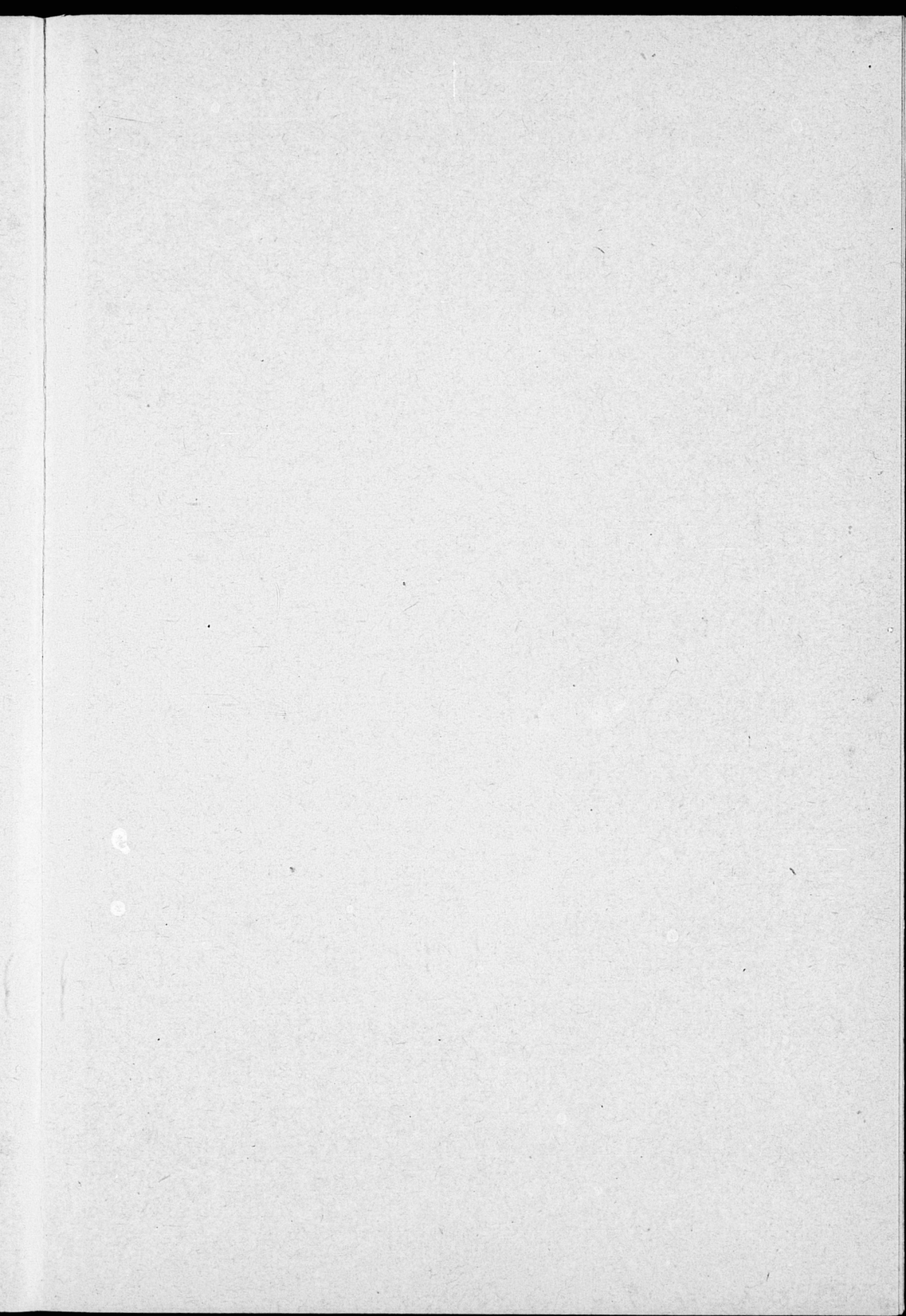
IMPRIMERIE XAVIER HAVERMANS.

GALERIE DU COMMERCE, 24-48

—
1897.

C

3472



U 63472

DE LA FIEVRE APHTEUSE

REVUE BACTÉRIOLOGIQUE.

Extrait du

BULLETIN DE L'AGRICULTURE.

DE LA
FIÈVRE APHTEUSE

REVUE BACTÉRIOLOGIQUE

PAR

M. L. GEDOELST

Agrégé à l'École de Médecine Vétérinaire de l'État.



BRUXELLES.
IMPRIMERIE XAVIER HAVERMANS,
GALERIE DU COMMERCE, 24-48

—
1897.

FEVRE ALPHONSE

THE ALPHONSE FEVRE

W. J. FEVRE



ALPHONSE FEVRE

ALPHONSE FEVRE

DE LA FIÈVRE APHTEUSE.

REVUE BACTÉRIOLOGIQUE

par L. GEDOELST, agrégé à l'école de médecine vétérinaire de l'Etat.

L'épizootie de fièvre aphteuse qui s'est déclarée récemment dans nos provinces a attiré de nouveau l'attention sur cette maladie si éminemment contagieuse. Il nous a paru intéressant à cette occasion d'établir l'état actuel de nos connaissances sur l'étiologie de cette affection.

Les premières tentatives qui ont été faites pour reconnaître la nature animée des germes infectieux de cette maladie datent de 1865 et ont été entreprises par HADINGER (1), qui exposa le résultat de ses observations au deuxième congrès international des vétérinaires à Vienne.

Cet auteur reconnut dans le contenu des vésicules, apparues aux régions buccale, podale et mammaire des vaches laitières, la présence d'un champignon qui montrait des affinités très étroites avec le parasite du muguet.

La présence d'un champignon semblable à l'*Oïdium albicans* ou identique à lui, dans les vésicules aphteuses, fut confirmée quelques années après par FLEMING (2) et par SPINOLA (3), qui lui attribuèrent un rôle étiologique dans la maladie.

La première observation d'ordre microbiologique est due à BENDER (4). Cet auteur a reconnu en effet, à côté de spores de champignon, auxquelles il donna le nom de *Tilletia aphthogenes*, la présence de nombreux microbes qui, transportés dans du lait, s'y développèrent sous la forme de streptocoques (*Arthrococcus*). De la présence fréquente de ces cocci dans les pustules des animaux atteints de fièvre aphteuse, BENDER conclut à la probabilité du rôle étiologique de ces organismes dans cette affection.

ZÜRN (5) adopta la manière de voir de BENDER et montra que si l'on rencontre l'*Oïdium albicans* à la surface des ulcérations aphteuses dans les cas sporadiques de cette affection, on n'observe jamais ce champignon dans le contenu des vésicules lors des épizooties.

KITT (6), qui a retrouvé des microcoques sur des coupes de la peau, jusque dans les papilles dermiques, hésite toutefois à leur reconnaître un rôle dans l'étiologie de la maladie. Il estime que ce rôle ne pourrait être démontré qu'à la suite de cultures et d'inoculations.

A partir de ce moment, les recherches se multiplient et aboutissent toutes à établir la présence de microcoques dans le contenu des vésicules aphteuses.

C'est ainsi que RIVOLTA (7) signale l'existence de nombreux microcoques et de divers champignons dans le contenu des aphtes.

NOSOTTI (8) complète ces observations et retrouve dans le liquide des vésicules récentes les microcoques de RIVOLTA. Ceux-ci sont fort petits, doués de mouvement, tantôt isolés, tantôt réunis par deux, trois ou quatre, et se colorent aisément par les matières d'aniline. Il constate en outre que, dans les vésicules anciennes, ces microcoques sont associés à d'autres microbes.

NOSOTTI fut le premier qui appliqua à ces microorganismes les méthodes techniques de la bactériologie. Il les cultiva dans l'humeur aqueuse et le liquide amniotique. A la température de 38° et au contact de l'air, ces microbes se développent rapidement et forment au sein du liquide de petits flocons, où le microscope révèle les mêmes microcoques et quelques filaments de mycélium. Ces cultures purent être réensemencées à plusieurs reprises et reproduisirent toujours le même micro-organisme. Inoculées sous la peau des bœufs, elles provoquèrent une fièvre aphteuse légère qui conféra l'immunité. Ces cultures s'atténuent rapidement à la suite de quelques ensemencements et perdent toute action spécifique. Néanmoins, NOSOTTI crut pouvoir reconnaître ce microcoque comme l'agent spécifique de la maladie.

L'année suivante, KLEIN (9) publia le résultat des recherches qu'il avait entreprises sur la lymphe des pustules aphteuses chez le mouton. Il y rencontra d'une manière constante des microcoques, qui s'y présentaient sous la forme soit de diplocoques, soit de streptocoques. Ensemencés dans des milieux nutritifs (bouillon, sérum sanguin, gélatine, agar et lait), ces germes se développaient en longues chainettes. Leur développement sur milieu solide était fort lent et donnait lieu à la formation de petites colonies, ne s'étendant que faiblement et paraissant constituées par une accumulation de granulations. L'inoculation hypodermique de ces cultures ne provoqua chez le mouton ni accident local, ni indisposition générale; leur ingestion, au contraire, reproduisit chez ce même animal tous les symptômes typiques de la maladie.

KLEIN recueillit le même microbe dans les pustules de la région podale et constata que le mouton qui avait déjà subi une inoculation sous-cutanée ne prenait plus la maladie après ingestion. Il en concluait que l'inoculation sous la peau avait conféré l'immunité au mouton.

KLEIN expérimenta en outre l'action pathogène de ces streptocoques sur d'autres animaux, notamment sur le cobaye. Il constata que six cobayes qui avaient ingéré des cultures tombèrent malades et succombèrent dans l'espace de deux à trois semaines. A l'autopsie, il reconnut des ulcérations et des perforations en différents points du tube digestif. Malheureusement, les recherches de KLEIN ne méritent que peu de créance, car cet auteur n'a pas expérimenté avec des cultures pures et, dans ses essais d'infection artificielle, il ne s'est pas mis dans des conditions telles qu'une infection naturelle n'a pas pu se produire.

SIEGEL (10 et 19) profita d'une épidémie de stomatite qui régna chez l'homme pendant les années 1888-1891, tandis qu'une épizootie de fièvre aphteuse affectait le bétail. Il affirma des rapports très étroits entre ces deux affections et rechercha dans les organes de sept individus qui avaient succombé l'agent pathogène de la stomatite. Il recueillit ainsi, dans le foie et le rein, un bactérien fort délicat, ovoïde, mesurant 0,5 micro-millim. de long, qui se développait sur agar et sur gélatine, sans liquéfier cette dernière.

Ce microbe se montra dépourvu de toute action pathogène sur le lapin, le cobaye, la souris, le chien et le chat; mais il agit sur le porc et le veau, aussi bien par application des cultures sur la muqueuse buccale que par injection intrapéritonéale. Il développe alors des ecchymoses sur les membres, la tuméfaction de la muqueuse buccale, la formation de pustules sur la langue et les lèvres. Deux porcs succombèrent même à l'infection et, à leur autopsie, SIEGEL retrouva le même microorganisme dans le foie et les reins tuméfiés. SIEGEL identifia les phénomènes qu'il avait provoqués ainsi chez ces animaux inoculés à ceux que l'on constate chez les animaux atteints de fièvre aphteuse; l'auteur affirme du reste avoir retrouvé le même microorganisme dans les organes (foie et reins) d'animaux qui avaient succombé à la fièvre aphteuse. Ayant remarqué dans les cas qu'il avait eu l'occasion d'observer que la transmission des animaux à l'homme n'avait pu s'établir, que d'autre part, lorsque celle-ci est réalisée, elle ne donne lieu qu'à une apparition locale de pustules, SIEGEL est porté à admettre que la virulence de son bacille s'atténue dans le corps des animaux de la même manière que celle de la vaccine.

Les recherches de SIEGEL ayant rencontré peu de crédit, SCHOTTELIUS (11) reprit la question et étudia dans un grand nombre de cas le contenu frais des vésicules chez des vaches. Il en recueillit la sérosité avec tous les soins aseptiques et y constata la présence de chaînettes plus ou moins longues d'éléments arrondis, de taille variable, auxquels il hésite à reconnaître la nature de microbes, d'amibes ou de plasmodes et qu'il désigne sous le nom de « *Streptocytes* ». Ces éléments projetaient souvent des pseudopodes semblables à ceux que présentent les globules blancs du sang. Ils étaient disposés en chaînettes, qui étaient fort mobiles et se coloraient aisément par le violet de gentiane et la méthode de Gram.

Leur développement était fort lent et ne se produisait qu'à la température de 37°-38°; le milieu le plus favorable était un mélange de gélatine et d'agar additionné de glycérine et de formiate de sodium. L'inoculation des cultures à des veaux ou de jeunes bœufs ne reproduisit pas la maladie; l'injection hypodermique déterminait, après douze heures, un léger accès de fièvre, une diminution d'appétit et de la salivation, mais jamais la production de vésicules. Bien qu'il n'ait pu ainsi établir le rôle spécifique de son microorganisme, SCHOTTELIUS estime qu'il existe un rapport fort étroit entre sa présence et la maladie, car on ne le rencontre que

dans les vésicules aphteuses et les animaux seuls qui prennent l'infection naturelle réagissent à l'inoculation des cultures.

BEHLA (13), en 1893, signala qu'il avait presque constamment trouvé dans le sang des bœufs atteints de fièvre aphteuse des éléments arrondis, entourés d'une aire protoplasmique hyaline, protéiformes et mobiles. Ces éléments présentent des dimensions fort variables, sont isolés ou groupés deux à deux. On ne les observe dans le sang que pendant le temps où se forment les vésicules ; ils existent également dans la sérosité des pustules. L'auteur a retrouvé le même organisme dans le sang d'un porc, d'un veau et de poules, auxquels il avait transmis la maladie. BEHLA estime que ces organismes pourraient être identiques à ceux que SCHOTTELIUS avait signalés antérieurement. Enfin, ces mêmes éléments peuvent se rencontrer dans la salive et le lait des bêtes malades, tandis que dans aucun cas il n'est possible de les retrouver chez les animaux sains. BEHLA n'a pas cultivé ces microorganismes à l'état pur et n'a institué aucune expérience d'infection sur les animaux en vue d'établir leur caractère spécifique.

La même année, KURTH (14 et 26) publia une contribution importante à l'étude de l'étiologie de la fièvre aphteuse. Cet auteur trouva régulièrement dans le contenu des vésicules, ainsi que dans la salive, des microbes divers, parmi lesquels un microcoque immobile, disposé en chaînettes, entouré d'une capsule fort réfringente et auquel il donne pour cette raison le nom de *Streptococcus involutus*. Malgré de légères différences, il semble, et KURTH lui-même est disposé à l'admettre, que ce streptocoque est le même que SCHOTTELIUS a signalé et la description qu'il donne de ses cultures rappelle en de nombreux points celle que KLEIN a donnée pour son streptocoque.

KURTH considère sa présence à ce point constante qu'elle peut servir à établir le diagnostic. Malheureusement, tous les essais d'infection avec les cultures pures par application sur la muqueuse buccale normale ou altérée n'a reproduit aucun des symptômes de la maladie chez des veaux et des moutons. L'injection hypodermique n'a provoqué qu'un accès de fièvre pendant vingt-quatre heures chez les moutons ; la même expérience pratiquée sur un veau n'a donné aucun résultat. KURTH, en présence de ces résultats négatifs, pense que ce microbe s'atténue rapidement dans sa virulence, lorsqu'on le cultive dans les milieux nutritifs artificiels.

SANFELICE (16 et 24), ayant constaté que le *Streptococcus involutus* constitue un hôte fréquent de la cavité buccale des bovidés sains et se montre toujours dépourvu de toute action pathogène spécifique, n'ayant pas réussi d'autre part à retrouver les *Streptococci* de SCHOTTELIUS, pas plus que les parasites de PIANA et FIORENTINI, émet une hypothèse d'une tout autre nature au sujet de l'étiologie de la fièvre aphteuse. Ayant observé d'une manière constante, dans les tissus des animaux atteints de fièvre aphteuse, des fibres végétales provenant de graminées, il croit pouvoir leur attribuer un rôle dans la pathogénie de la maladie et pense

que leur présence seule, indépendamment de toute action microbienne, pourrait développer les vésicules aphteuses et les érosions qui en résultent.

D'autre part, PIANA et FIORENTINI (22, 23 et 27) découvrent dans les exsudats, au niveau des vésicules cutanées, des organismes spéciaux qui, par leurs caractères, paraissent intermédiaires entre les schizomycètes et les parasites de la malaria.

Ce sont des corpuscules de dimensions variables, tantôt hyalins, tantôt finement granuleux, possédant ou non une vacuole, doués de mouvements amiboïdes et se colorant aisément par les diverses substances colorantes d'aniline.

Ces corpuscules se rencontrent toujours en grande quantité dans toutes les lésions aphteuses, tandis que les microbes y peuvent faire complètement défaut, bien que le plus souvent ils s'y trouvent associés à des microcoques, des diplocoques et des bacilles. Certains corpuscules présentent une segmentation totale de leur masse. Les auteurs pensent, à raison de ces caractères, devoir ranger ces organismes parmi les monères. Ayant constaté qu'ils constituent les seuls éléments constants des lésions des animaux atteints de fièvre aphteuse, ils les considèrent comme les vrais agents pathogènes et spécifiques de la maladie, et proposent de leur donner le nom de *Protamœba aphthogena*. Malheureusement, les essais de culture de ces organismes ont toujours échoué, circonstance qui a empêché les savants italiens de fournir la preuve du caractère spécifique des parasites qu'ils ont découverts.

MONCORVO (25) eut l'occasion d'étudier une épizootie grave de fièvre aphteuse au Brésil et soumit à l'examen et à l'étude bactériologique les liquides provenant des animaux encore vivants. Il y rencontra un bacille dont il donne la description suivante : « il se présente sous la forme d'un petit bâtonnet, constituant parfois des chaînettes, mesurant 4 à 8 μ de longueur sur 1 μ environ de largeur, se colorant par le Ziehl, le Weigert et le Gram. Il existe surtout dans la sérosité des vésicules, dans la profondeur des ulcérations, dans la trachée, la salive et même dans l'endocarde, mais non dans le sang. Ce microbe présente la plus grande analogie avec celui décrit en 1883 par LINGARD et BATT dans la stomatite ulcéreuse. » MONCORVO ne rapporte aucune expérience d'inoculation aux animaux avec les cultures pures de son bacille, de sorte qu'il n'en a pas établi la spécificité.

BEHLA (28), passant en revue les travaux de KURTH et de PIANA et FIORENTINI, conclut à la non-spécificité du *Streptococcus involutus*, qu'il a rencontré dans des cas de diphtérie infantile, où aucune contamination avec des produits aphteux n'avait pu s'établir. Il se range à l'opinion des auteurs italiens au sujet de la nature de l'agent spécifique de la maladie, auquel il propose de donner le nom de *Sporozoon aphthæ epizooticæ*.

Il en est de même de JUNGERS (30), qui retrouve les mêmes parasites dans

le sang et le contenu des vésicules aux régions buccale et podale des bœufs encore vivants.

Enfin, il résulte d'une lettre de M. FURTUNA (29), publiée dans les journaux vétérinaires, que M. STARCOVICI, après des recherches poursuivies pendant plusieurs années à l'Institut de bactériologie du professeur BABES, a réussi depuis le mois de février 1896 à isoler des animaux malades de la fièvre aphteuse un microbe qui, inoculé aux animaux bovins par la voie digestive et sous-cutanée, détermine les symptômes caractéristiques de la fièvre aphteuse. La publication in extenso de ces recherches n'a pas encore été faite.

Il résulte donc des données que nous possédons aujourd'hui au sujet de la microbiologie de la fièvre aphteuse, que nos connaissances sur l'étiologie de cette maladie sont encore fort incomplètes. La spécificité des différents organismes qui ont été rencontrés dans le contenu des vésicules aphteuses n'a pu être établie d'une manière certaine; tous les essais tendant à reproduire la maladie par l'injection de cultures pures ont échoué, soit que les microorganismes cultivés n'aient aucun rapport étiologique avec l'affection, soit que leurs propriétés spécifiques s'atténuent rapidement dans les milieux artificiels, soit enfin que les véritables parasites ne se cultivent pas sur ces mêmes milieux. Les auteurs ne sont pas même d'accord sur la nature du germe qu'ils sont disposés à reconnaître comme spécifique. Pour les uns, il appartient au groupe des microbes et constitue un streptocoque particulier (BENDER, RIVOLTA, NOSOTTI, KLEIN, SCHOTTELIUS et KURTH), dont la spécificité a été sérieusement contestée (SANFELICE et BEHLA). Pour les autres, les parasites de la fièvre aphteuse seraient représentés par des organismes appartenant au groupe des monères (PIANA et FIORENTINI, BEHLA, JUNGERS).

Malgré ces lacunes, divers auteurs ont essayé de procurer l'immunité aux animaux contre cette maladie infectieuse.

Les premières tentatives sont dues à BEHLA (12), qui a expérimenté la valeur immunisante du sérum sanguin des animaux qui avaient eu la maladie. Il se servait à cet effet de poules, mais les résultats de ses essais furent inconstants. Dans certains cas, le sérum se montrait doué de propriétés immunisantes, dans d'autres au contraire, il en était dépourvu, comme le démontraient les inoculations de contrôle. BEHLA recueillit alors la bave et la sérosité des vésicules des bœufs malades, stérilisa ce mélange par filtration, l'additionna de 0,5 p. c. d'acide phénique et pratiqua avec ce liquide des injections hypodermiques sous le bec chez les poules : le premier jour, il injectait 0,5 cc., le 2^e jour, 1 cc. et le 3^e jour, 1,5 cc. La réaction fut peu accusée : au point de l'inoculation, il se produisit à peine de l'inflammation. Après 6 à 8 heures, on observait de l'hyperthermie, une indisposition générale, de l'inappétence, tous symptômes qui disparaissaient après 24 heures. Les inoculations de contrôle, entreprises 6 jours après, restèrent sans résultat. Il en fut de même chez un porc et un mouton.

SCHÜTZ (18) échoua dans un essai d'immunisation avec le sérum sanguin de bovidés qui avaient été récemment atteints de la maladie. Les deux animaux qui reçurent l'injection prirent la maladie 22 jours après.

Il en fut de même de DAVID (17) et ZERNECKE qui opérèrent sur neuf animaux qui reçurent en deux fois des quantités de sérum qui variaient de 30 à 100 grammes. Les neuf animaux injectés et 6 animaux de contrôle prirent la maladie quelque temps après.

KIRK (20) n'obtint pas plus de succès dans les divers essais qu'il entreprit en vue de procurer l'immunité contre la maladie.

En présence de l'intérêt considérable qui s'attache à cette question, il importerait donc que d'actives recherches puissent être instituées à l'effet de résoudre le problème étiologique de la fièvre aphteuse. Le gouvernement allemand semble l'avoir heureusement compris : il a mis pour l'exercice 1897-98 à la disposition de l'institut d'hygiène de Kocu une somme de 35,000 Mark à l'effet d'étudier cette maladie. Déjà en 1893, le gouvernement prussien avait institué un prix de 3,000 Mark destiné à récompenser celui qui découvrirait l'agent infectieux de cette maladie et établirait sa spécificité.

Il n'est pas douteux que, si les divers gouvernements encourageaient les travailleurs par l'allocation de semblables crédits, le problème étiologique de la fièvre aphteuse recevrait une solution définitive dans un avenir prochain.

Littérature.

1. HADINGER, Amtlicher Bericht des II. internationalen Kongresses der Thierärzte zu Wien, 1865.
2. FLEMING, *Eczema epizootica*; The Veterinarian, vol. 42, 1869, p. 883.
3. SPINOLA, *Ueber die schädliche Wirkung pflanzlicher Parasiten auf die Gesundheit der Thiere*; Annalen d. Landwirth. Wochenblatt, 1870, p. 131.
4. BENDER, *Blutuntersuchungen beim Milsbrande und über das Gift der Maul- und Klauenseuche*; Hallier's Zeitschr. f. Parasitenk., I, 1869-70, p. 185.
5. ZÜRN, *Die pflanzlichen Parasiten*. 2. Aufl., Weimar, 1889, p. 309 et 621.
6. KITT, *Histologische Untersuchungen über Aphthenseuche*; Oesterr. Monatsschr. f. Thierärzte von Koch, 1883, p. 49.
7. RIVOLTA, Bolletino del Comizie Agraria di Pavia, 1883.
8. NOSOTTI, *Sulla genesi e natura dell' afta epizootica e sugli innestri*; La clinica veterinaria, 1885, p. 101.
9. KLEIN, *Die Aetiologie der Maul- und Klauenseuche*; Cntrlbl. f. d. med. Wiss., 1886, p. 33. -- *On the etiology of the Foot and Mouth disease*; 15th. Report of the local Government Board, 1885.
10. SIEGEL, *Die Mundseuche des Menschen (Stomatitis epidemica), deren Identität mit der Maul- und Klauenseuche der Hausthiere und beider Krankheiten gemeinsamer Erreger*; Deutsch. med. Wochenschr., 1891, p. 1328.
11. SCHOTTELIUS, *Ueber einen bacteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche*; Cntrlbl. f. Bakter., XI, 1892, p. 75.
12. BEHLA, *Zur Schutzimpfung bei Klauen- und Maulseuche*; Berlin. thierärztl. Wochenschr., 1892, n° 49, p. 577.
13. BEHLA, *Die Frage der Klauen- und Maulseuche, nebst Bemerkungen über die acuten Exantheme der Menschen*; Cntrlbl. f. Bakteriolog., XIII, 1893, p. 50.
14. KURTH, *Bacteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche*; Arb. a. d. K. Ges.-Amte, XIII, 1893, 3, p. 439.
15. JOHNE, *Sammelreferat über die bez. des pathogenen Mikroorganismus der Maul- und Klauenseuche bisher veröffentlichten Arbeiten, etc.*; Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed., XIX, 5-6, 1893, p. 450.
16. SANFELICE, *Ueber einen Befund an von Maul- und Klauenseuche befallenen Thieren*; Cntrlbl. f. Bakter., XVI, n° 22, 1894, p. 896.
17. DAVID, *Blutseruminjectionen bei Maul- und Klauenseuche*; Berlin. thierärztl. Wochenschr., 1893, n° 10, p. 114.

18. SCHÜTZ, *Impfversuche zum Schutze gegen die Maul- und Klauenseuche*; Archiv f. wiss. u. prakt. Thierheilk., XX, 1, 1894, p. 1.
19. SIEGEL, *Die Mundseuche des Menschen und die Maul- und Klauenseuche der Rinder*; Deutsche med. Wochenschr., n° 18-19, 1894.
20. KITT, Monatshefte f. prakt. Thierheilk., 7, p. 325.
21. FOTH, *Zusammenfassender Bericht über die neueren, für die Thierheilkunde bedeutungsvollen Fortschritte auf dem Gebiete der Bacteriologie und Seuchenlehre*; Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed., XXI, 1895, p. 229.
22. PIANA et FIORENTINI, *Untersuchungen über die Aetiologie der epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche)*; Cntrlbl. f. Bacter., XVII, 13-14, 1895, p. 450.
23. PIANA et FIORENTINI, *Ricerche sull' etiologia dell' afta epizootica*; Il moderno zooiatro, 1894, V, p. 83.
24. SANFELICE, *Ueber einige Infectionskrankheiten der Hausthiere in Sardinien*; Zeitschr. f. Hyg., XX, 1, 1895,
25. MONCORVO, *Note sur la pathogénie de la fièvre aphteuse*; Comp. rend. Soc. Biol., n° 29, 1895, p. 672.
26. KURTH, *Bemerkung zum angeblichen Vorkommen des Streptococcus involutus beim gesunden Vieh in Sardinien und Mittheilung über weitere Befunde desselben*; Cntrlbl. f. Bacter., XX, 4-5, 1896, p. 168.
27. PIANA et FIORENTINI, *Nuovo contributo allo studio della morfologia e della biologia del protozoo patogeno (Protamæba aphtogena) dell' afta epizootica*; Il moderno zooiatro, VII, 12, 1896, p. 230.
28. BEHLA, *Der Streptococcus involutus und der Erreger der Klauen- und Maulseuche*; Berliner thierärztl. Wochenschrift, 1896, n° 45, p. 533.
29. FURTUNA, Rec. de méd. vétér., 1896, n° 21, p. 709.
30. JUNGERS, *Beitrag zum Wesen der Maul- und Klauenseuche*; Berlin. thierärztl. Wochenschr., 1896, n° 53, p. 629.

