

Eperythrozoon tuomii, n. sp. (Rickettsiales), troisième espèce d'*Eperythrozoon* des bovins à Madagascar

par G. UILENBERG

RÉSUMÉ

Une troisième espèce d'*Eperythrozoon* des bovins, *E. tuomii* est décrite et son identité spécifique est prouvée. Les parasites infestent uniquement les thrombocytes, et semblent les détruire. Ce fait, et l'hyperthermie qui accompagne le plus souvent la parasitémie, sont les seuls signes de pathogénicité observés. L'organisme n'a été trouvé que sur des bovins splénectomisés, soit en sortie après l'opération, soit après transmission avec du sang d'un porteur.

INTRODUCTION

SCHILLING (1928) a créé le genre *Eperythrozoon* pour un parasite sanguin de la souris blanche. Des micro-organismes similaires ont depuis été découverts chez plusieurs autres mammifères. La première espèce du bovin, *E. wenyoni*, fut trouvée en 1934 par ADLER et ELLENBOGEN. HOYTE a prouvé en 1962 l'existence d'une deuxième espèce chez le bovin, *E. teganodes*. *E. wenyoni* est associé aux érythrocytes, *E. teganodes* est libre dans le plasma sanguin.

Notre confrère J. P. RAYNAUD a démontré en 1960 l'existence d'*Eperythrozoon* chez les bovins à Madagascar (RAYNAUD, 1962) ; il a été reconnu en 1963 qu'aussi bien *E. teganodes* que *E. wenyoni* existent dans le pays (UILENBERG 1964 a). Finalement, des *Eperythrozoo*a infestant les thrombocytes ont été observés en 1964 (UILENBERG, 1965) formes dont nous n'avons trouvé aucune mention dans la bibliographie.

Par la suite TUOMI (1966) et TUOMI et VON BONSDORFF (1967 a, b) signalent également, en Finlande, des micro-organismes associés aux thrombocytes, qu'ils rapprochent des *Eperythrozoo*a ou *Haemobartonellae*. Finalement, des

formes thrombocytaires d'*Eperythrozoon* sont signalées aux Pays-Bas par WILSON e. a. (1967) formes déjà observées en 1965 (Prof. ZWART, correspondance).

Il n'était pas encore possible en 1965 de savoir si les formes thrombocytaires constituaient une troisième espèce d'*Eperythrozoon* ou bien si elles appartenaient à une des deux espèces connues. Depuis, d'autres observations nous ont convaincu qu'il s'agit d'une espèce non encore décrite.

MÉTHODES DE TRAVAIL

Elles ont été décrites ailleurs (UILENBERG, 1965).

Ajoutons qu'en plus des examens normaux des frottis de sang, nous les faisons de toute façon sur chaque animal ayant une température matinale de plus de 39 °C. Depuis 1966, les animaux à l'étable antitiques sont douchés 3 fois par semaine, deux fois au carbaryl (« Sevin » N. D.) à 0,4 p. 100 et une fois au DDT à 0,5 p. 100 ; la pulvérisation de l'étable au fenthion (« Baytex », N. D.) à 1 p. 100 est actuellement mensuelle au lieu d'une fois tous les deux mois.

DESCRIPTION

D'EPERYTHROOON TUOMII, SP. N. (fig. 1)

Dans des frottis de sang fixés à l'alcool méthylique et colorés au Giemsa, les organismes détachés des thrombocytes se présentent comme des petits anneaux ou des ovales plus ou moins réguliers, d'un diamètre d'environ 0,3 à 1 μ , l'intérieur vide, le pourtour de couleur rouge-violet clair. Des formes « en raquette », comme celles décrites par HOYTE pour *E. teganodes*, n'ont pas été observées, mais ces *Eperythrozooa* détachés des thrombocytes sont morphologiquement tout à fait semblables aux formes libres d'*E. wenyoni* et aux anneaux d'*E. teganodes*. *E. tuomii* est normalement adhérent à la périphérie des thrombocytes, et les organismes se présentent alors le plus souvent en profil, comme des traits de couleur rouge-violet plus foncée que celle des formes se présentant en anneau.

Au maximum de la parasitémie tous les thrombocytes peuvent être infestés et chaque plaquette porte alors à sa périphérie plusieurs, souvent des dizaines, d'*Eperythrozooa*, qui peuvent former une couche épaisse dans laquelle les micro-organismes individuels ne peuvent pas toujours être distingués. C'est surtout dans la queue du frottis que des individus libres sont trouvés, avoisinant les thrombocytes, sans doute détachés de ceux-ci par une action mécanique lors de la confection du frottis (comme pour *E. wenyoni*, détaché des érythrocytes).

E. tuomii est Gram-négatif.

HÔTE

Bovin domestique, aussi bien les taurins que les zébus.

IDENTIFICATION DANS LE SANG

Eperythrozooa typiques, infestant uniquement les thrombocytes, sans que les érythrocytes soient atteints ; des formes libres peuvent avoisiner les thrombocytes, surtout dans la queue du frottis.

IDENTITÉ SPÉCIFIQUE

E. tuomii se comporte comme une espèce tout à fait indépendante d'*E. wenyoni* et d'*E. teganodes*. Les accès après splénectomie ou inoculation de

sang infectieux, ainsi que les rechutes secondaires, sont indépendants des accès et rechutes d'*E. wenyoni* ou *E. teganodes*, lorsque l'hôte porte une infection mixte, bien qu'il puisse y avoir par hasard des chevauchements d'accès de deux espèces.

Certains animaux n'ont montré qu'une seule des trois espèces, d'autres n'en ont eu que deux, certains enfin se sont révélés être porteurs des trois, après splénectomie.

Finalement, des inoculations croisées montrent également qu'il s'agit d'une espèce indépendante.

Voici des exemples parmi nos observations, toutes faites sur des animaux splénectomisés :

1° Bovin B 30. *E. tuomii* apparaît 26 jours après la splénectomie, aucune autre espèce n'est observée jusqu'à sa mort, 3 mois et demi plus tard (N. B. : B. 30 et également V 5 (ci-dessous) ont été étudiés à une époque où *E. tuomii* n'avait pas encore été découvert ; les quelques formes libres observées sur B 30 avaient alors été identifiées comme *E. teganodes* (UILENBERG, 1964 b) tandis que l'infection thrombocytaire de V 5 n'avait pas été remarquée du tout (voir « Discussion »), à tort comme nous avons pu le voir en réexaminant plus tard leurs frottis de sang.)

2° Bovin V 5. Il montre *E. teganodes* 22 jours après la splénectomie. 30 jours après l'opération il reçoit du sang de B. 30, qui n'avait montré que *E. tuomii* (voir ci-dessus) ; cette dernière espèce apparaît, 20 jours plus tard, dans le sang de V 5. V 5 ne montre *E. wenyoni* que 18 mois plus tard, un mois après l'injection de sang d'un porteur d'*E. wenyoni*.

3° Bovin V 8. *E. tuomii* apparaît 29 jours après sa splénectomie, aucune autre espèce n'est observée pendant une période de 11 mois et demi.

4° Bovin V 23. *E. tuomii* se montre 5 jours après la splénectomie, aucune autre espèce pendant la période d'observation de 4 mois.

5° Bovin V 29. Il ne montre pas d'*Eperythrozooon* pendant les 3 mois suivant la splénectomie. Il est alors inoculé avec du sang d'un porteur d'*E. tuomii* et d'*E. teganodes*, mais n'ayant pas montré *E. wenyoni* pendant les 18 mois suivant sa splénectomie. *E. tuomii* apparaît dans le sang de V 29 10 jours plus tard, *E. teganodes* après 18 jours ; *E. wenyoni* n'est pas observé jusqu'à la mort de V 29, 33 jours après l'injection.

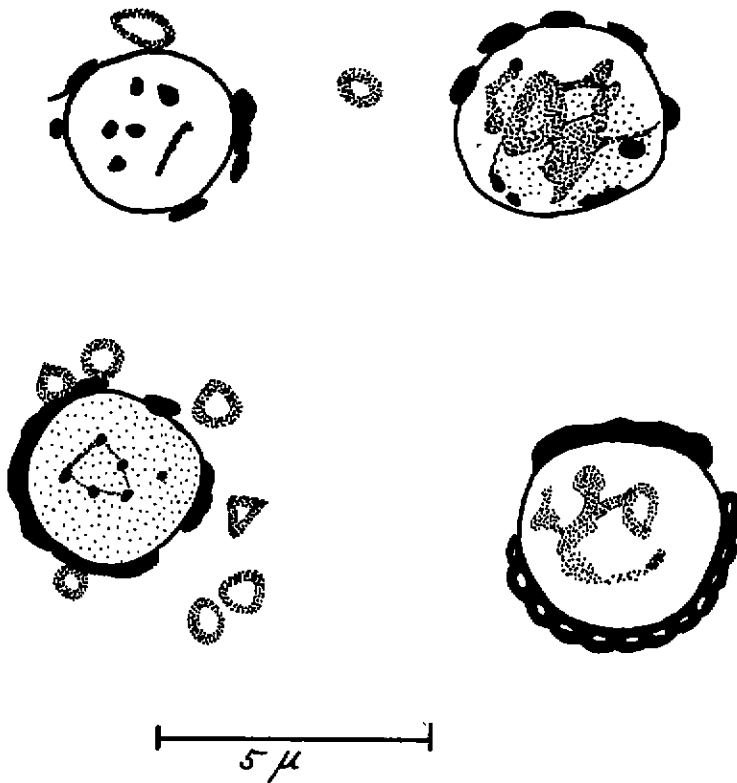


Fig. 1. — Thrombocytes portant à la périphérie des *E. tuomii* et entourés de formes détachées.

6° Bovin B 47. *E. wenyoni* fait son apparition 7 jours après la splénectomie, *E. tuomii* après 24 jours. *E. teganodes* n'est pas observé pendant une période de 19 mois.

7° Bovin B 51. *E. tuomii* est observé 3 jours après la splénectomie, *E. teganodes* apparaît 22 jours après celle-ci, *E. wenyoni* n'est observé à aucun moment pendant une période d'observation de 9 mois.

8° Bovin B 52. Il ne montre pas d'*Eperythrozoon* pendant 2 mois après la splénectomie, et reçoit alors du sang de B 51 (qui n'avait montré que *E. tuomii* et *E. teganodes*). *E. teganodes* apparaît dans le sang de B 52 8 jours après l'injection, *E. tuomii* après 20 jours. Pas d'*E. wenyoni* jusqu'à 8 mois plus tard, quand cette espèce se montre 38 jours après l'injection de sang d'un porteur d'*E. wenyoni*.

9° Bovin B 53. *E. wenyoni* et *E. teganodes* apparaissent respectivement 4 et 7 jours après la splénectomie. L'inoculation du sang d'un porteur d'*E. tuomii*, 32 jours après l'opération, est

suivie 2 jours plus tard par l'apparition de cette espèce.

10° Bovin B 55. *E. tuomii* se montre 5 jours après splénectomie, les autres espèces ne sont pas observées jusqu'à la mort de l'animal, 4 mois plus tard.

11° Bovin B 60. *E. wenyoni* est observé 3 mois après la splénectomie. B 60 reçoit, 4 mois après l'opération, du sang d'un porteur d'*E. tuomii*, qui apparaît sur B 60 6 jours plus tard. *E. teganodes* ne se montre que 8 mois après la splénectomie, 11 jours après l'injection de B 60 avec du sang d'un porteur des 3 espèces.

12° Bovin B 61. *E. wenyoni* se montre 2 mois et demi après la splénectomie, aucune autre espèce n'apparaît pendant plus de 6 mois.

13° Bovin B 62. *E. wenyoni* apparaît 41 jours après la splénectomie, aucune autre espèce n'est observée pendant plus de 4 mois. B 62 reçoit alors du sang d'un porteur d'*E. tuomii*, qui apparaît sur B 62 24 jours plus tard. 31 jours après cette première injection, il reçoit du sang

d'un porteur d'*E. teganodes*, espèce qui fait son apparition dans le sang de B 62 après 18 jours.

Les *Eperythrozoo* thrombocytaires se comportent donc immunologiquement comme une espèce différente d'*E. wenyoni* et d'*E. teganodes* (il est par la même occasion prouvé une fois de plus pour *E. teganodes* qu'il s'agit bien d'une espèce différente d'*E. wenyoni*, fait que certains chercheurs (desquels nous étions jusqu'en 1963) mettent encore en doute). De plus, il existe par l'absence de formes « en raquette » une différence morphologique avec *E. teganodes*, mais non avec *E. wenyoni*. Enfin, la localisation dans le sang est différente de celle d'*E. wenyoni* et d'*E. teganodes*.

ÉVOLUTION DES INFECTIONS ET INFLUENCE SUR L'HÔTE

L'organisme n'a été trouvé que chez des bovins splénectomisés, soit en sortie spontanée après l'opération, soit après transmission par injection de sang. Au total, il a été observé chez 42 bovins.

14 animaux qui montraient *E. tuomii* après la splénectomie ont pu être suivis régulièrement. Le parasite est apparu dans leur sang après une période de 3 à 29 jours ; la durée des accès variait de 3 à 13 jours.

15 animaux, indemnes d'*E. tuomii* après la splénectomie, ont pu être suivis régulièrement après injection de sang de porteurs du parasite. La période d'incubation variait de 2 à 24 jours, la durée des accès variait de 3 à 10 jours.

Les accès sont le plus souvent accompagnés d'hyperthermie, de durée plus courte que la durée de l'accès parasitaire ; l'hyperthermie est souvent modérée, la température matinale étant entre 39° et 40°, parfois elle dépasse 40° et même 40,5°, et une fois une température de 41,2° a été enregistrée ; dans quelques cas l'hyperthermie fait défaut.

Les animaux ne montrent aucun autre symptôme de maladie, et aucune mortalité par *E. tuomii* n'a été observée. L'infection ne cause pas d'anémie (à l'opposé d'*E. wenyoni* et d'*E. teganodes*), probablement en raison de sa localisa-

tion spéciale et aussi puisque le nombre total des parasites dans le sang ne devient jamais aussi élevé qu'avec *E. wenyoni* ou *E. teganodes*, étant donné qu'ils sont uniquement associés aux thrombocytes et que ceux-ci sont beaucoup moins nombreux que les érythrocytes.

Les thrombocytes sont apparemment détruits par l'infestation ; après quelques jours de parasitémie il y a une rapide diminution du nombre de plaquettes trouvées sur frottis et souvent elles sont complètement absentes pendant un ou deux jours, pour ensuite réapparaître et augmenter rapidement en nombre jusqu'à un taux qui semble normal deux jours après leur disparition. L'accès parasitaire prend le plus souvent fin avec la disparition temporaire des cellules hôtes, et les thrombocytes qui réapparaissent sont alors indemnes de parasites.

Ajoutons qu'aucune hémorragie anormale n'a été observée pendant l'absence des thrombocytes, après ponction des veines de l'oreille pour les frottis quotidiens.

Il y a souvent des rechutes parasitaires après le premier accès, rechutes parfois faibles en intensité, d'autres fois importantes et de nouveau accompagnées d'hyperthermie et d'une disparition temporaire des thrombocytes.

TRANSMISSION

Le mode de transmission naturelle est inconnu, tout comme pour les autres espèces. Le parasite a parfois été observé après splénectomie de veaux nés et élevés à l'abri de tiques, puces et poux, mais non d'insectes piqueurs ailés (surtout moustiques et *Stomoxys*). La transmission par la seringue réussit aussi bien par la voie sous-cutanée que par la voie intra-veineuse.

TRAITEMENT

Un seul essai de traitement a été fait, avec de la néoarsphénamine (« Novarsénobenzol », N. D.), à la dose de 1 g pour 100 kg, par voie intraveineuse. La parasitémie, qui était élevée, a été coupée de façon nette, mais l'animal n'était pas stérilisé de l'infection, *E. tuomii* faisant sa réapparition 9 jours plus tard, sans nouvelle inoculation de sang.

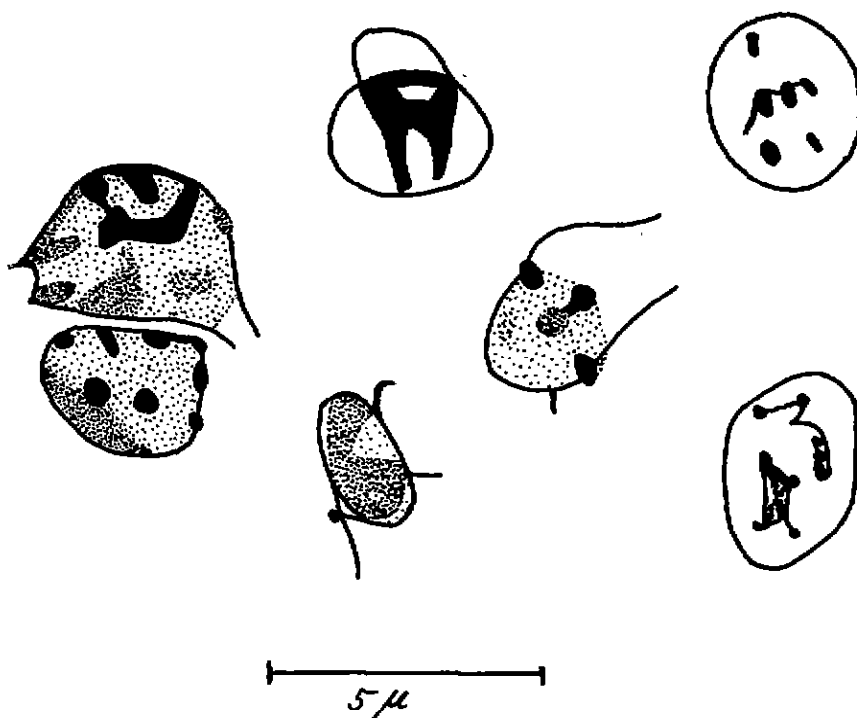


Fig. 2. — Diverses formes de thrombocytes non infestés.

DISCUSSION

Il ne semble pas douteux que le micro-organisme décrit et étudié par TUOMI (loc. cit.) soit le même que l'espèce dont il est question ici, d'autant plus que le Dr. TUOMI nous a donné par correspondance des renseignements supplémentaires sur ses observations. Bien qu'il avait auparavant des doutes quant à la classification (TUOMI et VON BONSDORFF, 1967), il considère actuellement que ce microorganisme peut être placé, au moins provisoirement dans le genre *Eperythroozon*. Nous proposons de lui dédier cette espèce en lui donnant le nom de *Eperythroozon tuomii*.

E. tuomii n'est donc pas une espèce limitée à Madagascar, ni aux pays chauds. Le Professeur ZWART d'Utrecht a également bien voulu nous donner des précisions sur les *Eperythrozoa* thrombocytaires observés aux Pays-Bas (loc. cit.), précisions qui montrent qu'il s'agit encore de la même espèce : nous avons pu examiner les micro-organismes des Pays-Bas sur frottis, et

voir que leur morphologie est identique à celle de *E. tuomii* de Madagascar. Les premières observations du Professeur ZWART sur des essais d'inoculation de veaux splénectomisés lui font également croire qu'il s'agit d'une espèce indépendante.

Le fait que les formes thrombocytaires n'aient pas été observées avant 1964 est sans doute dû à la difficulté initiale de les distinguer, la couleur des thrombocytes et des micro-organismes étant similaire, et les thrombocytes ayant souvent une forme irrégulière, surtout sur des frottis qui ne sont pas immédiatement faits et séchés après l'obtention du sang (fig. 2). Ainsi, en 1964, nous n'avions pas remarqué l'infestation pourtant massive des thrombocytes sur les animaux B 30 et V 5 ; ce ne fut qu'une fois l'attention éveillée que les *Eperythrozoa* furent facilement trouvés, en observant attentivement les plaquettes.

Nous nous sommes rendu compte, après la découverte d'*E. tuomii*, que des accès de fièvre sur nos bovins splénectomisés, pour lesquels

aucune explication ne pouvait être trouvée auparavant, étaient en réalité souvent dûs à des accès d'éperythrozoose thrombocytaire, et l'importance pratique du parasite, que nous n'avons observé que sur des animaux splénectomisés, nous semble essentiellement tenir dans ce domaine.

Ajoutons que nous tenons des frottis de sang montrant *E. tuomii* à la disposition des chercheurs intéressés.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr TUOMI de Helsinki, le Dr ZWART d'Utrecht et le Dr NEITZ d'Onderstepoort pour leurs aide et critique.

Tananarive

Service d'Entomologie et Protozoologie,
Laboratoire Central de l'Élevage,
Institut d'Élevage et de Médecine
Vétérinaire des Pays Tropicaux.

SUMMARY

Eperythrozoon Tuomii, sp. n. (Rickettsiales) third species of *Eperythrozoon* in cattle in Malagasy Republic

A third species of *Eperythrozoon* in cattle, *E. tuomii*, is described and its specific identity is proved. The parasites only infest the thrombocytes, and seem to destroy these. This fact and the fever that most often accompanies the parasitaemia, are the only signs seen of pathogenicity. The organism has only been found in splenectomized cattle, either becoming apparent after the operation, or after transmission with blood from a carrier.

RESUMEN

Eperythrozoon tuomii, sp. n. (Rickettsiales), tercera especie de *Eperythrozoon* de los bovinos en Madagascar

Se describe una tercera especie de *Eperythrozoon* de los bovinos, *E. tuomii* y se demuestra su identidad específica. Los parásitos solo infestan los trombocitos, y parecen destruirlos; Lo que, con la hipertermia acompañando a menudo la parasitemia, representa los únicos signos de patogenicidad observados. No se encontró el germen más que en bovinos esplenectomizados, sea ocurriendo después de la operación, ya sea después de la transmisión con la sangre de un portador.

BIBLIOGRAPHIE

- ADLER (S.) et ELLENBOGEN (V.). — A note on two new blood parasites of cattle, *Eperythrozoon* and *Bartonella*. *J. comp. Path.*, 1934, 47 : 219-221.
- HOYTE (H. M. D.). — *Eperythrozoon teganodes* sp. nov. (Rickettsiales), parasitic in cattle. *Parasitology*, 1962, 52 : 527-532.
- RAYNAUD (J. P.). — Prospection des hématozoaires et tiques de bovins à Madagascar. I. Recherches dans la province de Tananarive. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1962, 15 : 137-145.
- SCHILLING (V.). — *Eperythrozoon coccoides*, eine neue durch Splenektomie aktivierbare Dauerinfektion der weissen Maus. *Klin Wschr.*, 1928, 7 : 1853-1855.
- TUOMI (J.). — A microorganism affecting bovine platelets. *Experientia*, 1966, 22 : 458-459.
- TUOMI (J.) et von BONSDORFF (C.-H.). — Some characteristics of a bovine infection affecting platelets and of its causative agent. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 1967 a, 19, Suppl. 95 : 98.
- TUOMI (J.), et von BONSDORFF (C.-H.). — Ultrastructure of a microorganism associated with bovine platelets. *Experientia*, 1967 b, 23 : 111-112.

8. UILENBERG (G.). — Notes sur les hématozoaires et tiques des animaux domestiques à Madagascar. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop.*, 1964 a, 17 : 337-359.
9. UILENBERG (G.). — *Haematoxenus veliferus*, n. g., n. sp., parasite incertae sedis du sang de bovins à Madagascar. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964 b, 17 : 655-662.
10. UILENBERG (G.). — Notes sur les *Eperythrozoon* de bovins à Madagascar. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1965, 18 : 73-81.
11. WILSON (S. G.), ZWART (D.), KUIL (H.) et PERIE (N. M.). — *Eperythrozoon* infection in cattle in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 1967, 92 : 209-221.