

pouvant expliquer ces néovaisseaux et des manchons périphlébitiques préalables. Il est surtout essentiel — chez ce fossoyeur, ayant donc eu des chances d'infestation par zoonose — de suivre son cas, dans l'avenir, très étroitement du point de vue des anticorps.

Cette observation est très intéressante car le nombre des hémorragies récidivantes du vitré, chez les jeunes sujets, est important, et d'un pronostic grave, car ce sont des cas souvent cryptogénétique. Voilà donc une piste nouvelle à rechercher, pour tous les cas, futurs, de telles hémorragies du vitré.

**AMBLYOMMA VARIEGATUM**  
**D'ORIGINE AFRICAINE OU ANTILLAISE**  
**ET RICKETTSIES DU GENRE *DERMACENTROXENUS***

Par M. CAPPONI, IL. FLOCH, D. CHAMBON, J. L. CAMICAS, B. CARTERON  
et P. GIROUD (\*)

*A. variegatum*, vectrice encore peu connue de rickettsies du genre *Dermacentroxenus* (c'est-à-dire du groupe de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses et de la fièvre boutonneuse méditerranéenne), a déjà fait l'objet, à cette même Société, d'une note en 1966 (3). Il est cependant intéressant de revenir sur ce sujet : en effet, après avoir procédé à l'examen microscopique, et à l'inoculation de lots d'*A. variegatum* d'origine antillaise ou sénégalaise, nous avons pu isoler à nouveau des souches de rickettsies appartenant au genre *Dermacentroxenus*. Ceci porte à trois le nombre des souches isolées depuis 1966 et place *A. variegatum* parmi les vecteurs de rickettsies non négligeables.

Il faut d'abord rappeler brièvement ce qu'est cet acarien. *A. variegatum* est un Ixodidé à rostre long, caractérisé par un écusson très orné et des festons réguliers. Pour nous, elle est la tique sénégalaise. Pour les Anglo-Saxons, elle est « the tropical bont tick ». Elle est répandue dans les zones de savanes africaines et fréquemment elle parasite les animaux domestiques. Près du lac Victoria, on trouve en moyenne trente adultes d'*A. variegatum* par tête de bétail (2). Elle a en Afrique une périodicité saisonnière marquée. Chez les chèvres et les moutons, elle ne se trouve qu'à l'état nymphal. On la voit rarement sur les animaux sauvages (1). En dehors des savanes africaines, on la retrouve encore à Madagascar, à la Réunion, à l'île Maurice,

(\*) Séance du 12 novembre 1969.



aux Antilles enfin où elle a été vue à la Martinique comme à la Guadeloupe et à Antigua. Des vétérinaires américains l'ont récemment découverte dans les Iles Vierges, près de Porto Rico, mais sans se demander si elle se rencontrait ailleurs (11). En dehors des Antilles, elle n'aurait été vue qu'au Guatemala, mais une seule fois (3). Aux États-Unis, *A. americanum* et *A. cayennense* sont seules connues et *A. americanum* est à l'origine de cas de fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses, mais elle n'est pas le vecteur principal de cette maladie, les Dermacentors ayant un rôle plus important.

A l'Institut Pasteur de Paris, une dizaine d'essais d'isolements ont été faits, depuis 1950, avec des *A. variegatum* d'origine africaine ou antillaise. Des éléments rickettsiens ont été vus à plusieurs reprises dans les frottis faits avec les broyats de ces tiques et spécialement pour un lot de tiques envoyées du Cameroun par le Docteur GAMET. Mais l'isolement, quand le nombre des rickettsies est peu élevé, est quelquefois très difficile. Cependant la sérologie des animaux inoculés prouvait qu'il s'agissait bien d'un antigène du groupe de *R. conori*.

Ce n'est qu'en 1966, avec des larves obtenues en gardant des œufs d'*A. variegatum* provenant de la Guadeloupe, qu'un isolement a pu être obtenu (3).

Les trois souches isolées depuis 1966, que nous avons appelées A 38, R 42 et I 43 ont des caractères très voisins que nous allons rappeler brièvement.

#### *Matériel et méthodes d'isolement.*

Dans les trois cas, comme pratiquement d'ailleurs d'une manière systématique, ont été inoculés des animaux et des œufs incubés, en procédant de la manière suivante : si le matériel est peu abondant (par exemple pour I 43 issue de tiques dakaroises) on inocule au moins un mérion mâle par la voie intra-péritonéale, avec 1 ml. de broyat, et 4 souris deux par la voie intra-péritonéale avec 0,2 ml., 2 par la voie intra-nasale avec 8 gouttes à la seringue après anesthésie à l'éther. Quand le matériel est plus abondant (ce qui s'est passé pour A 38 isolée en 1966) on inocule à la fois un mérion mâle et un cobaye mâle par la voie intra-péritonéale, des souris par la voie intranasale et des souris par la voie intra-péritonéale, enfin un lapin par la voie intra-dermique pour les anticorps si la souche est trop peu virulente pour provoquer une maladie expérimentale. Le broyat est fait avec une ou deux tiques femelles gorgées ou exceptionnellement, comme pour A 38, avec des larves mises au préalable sur un lapin à la peau rasée. Les tiques ou les larves sont au préalable nettoyées

par passage dans l'alcool iodé puis dans de l'eau distillée. Les bactéries, toujours présentes dans le broyat des tiques, sont peu pathogènes et l'animal les élimine presque complètement.

Les cobayes et les mérions, avec orchite ou sans orchite, sont sacrifiés au septième jour ; quelquefois plus tôt si l'orchite est très accentuée, ce qui ne s'est pas produit ici.

Enfin les sangs de tous les animaux, y compris des souris, sacrifiées elles aussi vers le septième jour après inoculation intra-nasale, servent à l'étude des anticorps par micro-àgglutination et immunofluorescence indirecte.

Quant à l'œuf incubé, il est inoculé avec du liquide de Boyarnick-Snyder et une partie des vaginales ou des poumons de souris (comme pour R 42), et il faut de 5 à 7 passages pour avoir des rickettsies purifiées, en nombre important, et lyophilisables.

Pour une des souches, A 38, une culture *in vitro* sur des cellules de souche (Hep) a été faite aussi, en dehors des œufs.

Rappelons que toutes ces inoculations ne sont faites qu'après examen microscopique de broyat de tiques (Stamp et immunofluorescence).

#### Résultats obtenus.

Pour A 38, la souche isolée en 1966 de larves d'*Amblyomma variegatum*, on se souvient que les cobayes et les mérions mâles inoculés n'ont jamais présenté d'orchite. La température des cobayes a pu monter légèrement au-dessus de 40°, mais sans jamais dépasser 40°2. Le mérion inoculé par la même voie a cependant présenté une congestion des vaginales avec un exsudat filant riche en rickettsies. Ces germes avaient la coloration et l'aspect de *R. conori* au Stamp ainsi qu'en immunofluorescence indirecte, soit par la technique directe avec un conjugué anti-*R. conori*, soit avec un sérum de lapin fortement immunisé contre *R. conori* et un sérum fluorescent anti-globulines de lapin. Il fallait donc dire : *R. conori* possible, ou mieux *Dermacentrozeus*, étant donné que si tous les caractères du genre, y compris la culture intra-nucléaire étaient présents, en revanche la distinction à l'intérieur du genre relève de l'immunité croisée surtout et de l'étude du pouvoir toxique. Ceci sera fait dans un deuxième temps.

Quant à la sérologie des animaux inoculés avec A 38, elle a donné, pour tous les cobayes, une réponse constante pour la souche Y 9, issue de Rhipicéphales, qui est la souche de *R. conori* normale, et une réponse beaucoup plus faible pour la souche de *R. conori* issue de *Dermacentor* de bovidés, H 24. En immunofluorescence indirecte, des taux de 1/80 pour Y 9 contre 1/40 pour H 24 ont été vus, alors

qu'en micro-agglutination la différence entre les taux était plus sensible. Ainsi avec des cobayes inoculés en octobre, la réponse a été de 1/10.000 pour l'antigène Y 9 contre 1/40 pour l'antigène H 24. De même le lapin qui avait été inoculé avec le produit de la culture de cette rickettsie sur des cellules Hep avait montré une réponse sérologique uniquement sur l'antigène Y 9.

Pour R 42, deuxième souche antillaise, isolée en 1969, un mériion seul avait été inoculé par la voie intra-péritonéale avec le broyat des tiques, peu abondant. Ce mériion ne montrant pas de rickettsies nettes dans sa vaginale, ce sont finalement les souris inoculées par la voie intra-nasale qui ont permis l'isolement de la souche. Les poumons hépatisés étaient riches en rickettsies alors que les souris intra-péritonéales ont simplement montré la présence d'anticorps agglutinants pour l'antigène Y 9. A partir de poumons de souris, les cultures dans l'œuf incubé ont donné, après plus de 7 passages, une bonne culture pure de rickettsies qui a permis la lyophilisation de la souche. En octobre, des lapins et des cobayes ont été inoculés à nouveau à partir des membranes vitellines conservées ; un seul des cobayes a présenté des vaginales congestives montrant des rickettsies, avec une sérologie positive en micro-agglutination (1/5.00 pour l'antigène Y 9, 0 pour H 24). Le lapin saigné récemment a donné les résultats suivants en micro-agglutination : 1/10.000 pour l'antigène Y 9, 1/2.560 pour l'antigène H 24. Chaque fois que les rickettsies ont été examinées en immunofluorescence, la réponse a été positive avec un sérum de lapin anti-Y 9.

Enfin, pour la dernière souche I 43, de provenance sénégalaise, isolée en juillet 1969, le mériion inoculé a présenté une véritable orchite, mais unilatérale, avec des rickettsies non rares, souvent intranucléaires, bien nettes en lumière ultra-violette avec un sérum anti-Y 9 déposé selon la technique indirecte de Coons. Des œufs ont été inoculés par la voie intra-vitelline et ce n'est qu'actuellement, au 7<sup>e</sup> passage, que la souche s'est bien adaptée à ce mode de culture. A partir de ces membranes vitellines, de nouvelles inoculations ont été faites au cobaye et au lapin. Aucun des deux cobayes inoculés n'a présenté d'orchite ; de rares rickettsies ont été vues sur une vaginale. La sérologie par la micro-agglutination a montré comme avec les autres souches une réponse plus nette pour l'antigène Y 9 (1/1.280) que pour l'antigène H 24 (1/320), pour le cobaye comme pour le lapin, avec un taux un peu plus élevé pour ce dernier (1/2.560) pour l'antigène Y 9.

*Que faut-il penser de ces isollements et de ces souches ?*

*Amblyomma variegatum*, tique du bétail, peut simplement être dans la nature, un réservoir de virus sans pour autant transmettre

la rickettsie à l'homme, sauf d'une manière accidentelle, comme cela a été vu au Kenya. Elle pourrait cependant être infectante pour l'homme au stade larvaire, selon une observation faite chez un planteur des Antilles qui, atteint d'une dermatose prurigineuse au niveau des membres inférieurs, présentait des anticorps agglutinants anti-*R. conori*.

Peut-on dire que les souches isolées soient des souches de *R. conori* ? Sans doute en ce qui concerne le Sénégal, puisqu'en Afrique, *R. conori* seule existe et que l'existence de son homologue sud-africaine n'est plus admise. Mais il s'agirait de souches peu virulentes pour le cobaye et de variétés (comme l'est déjà la souche II 24 par rapport à la souche Y 9 en France).

Pour les Antilles s'agit-il de souches de *R. rickettsi* peu virulentes comme celles de l'Est des États-Unis ? Il serait plus normal d'admettre que les tiques africaines ont transporté avec elles leurs rickettsies, entretenues héréditairement chez elles. Mais ces souches ont pu subir des changements importants et être, elles aussi, une variété de *R. conori*.

Il faut, en se posant ces questions, penser aux variations possibles des rickettsies du groupe pourpre, à la réactivation de Spencer et de Price, qui démontrent qu'après une prise de sang la tique transforme ses rickettsies qui deviennent morphologiquement différentes, plus virulentes et plus toxiques. Il est nécessaire de se souvenir de la classification de Price qui distingue pour *R. rickettsi* les variétés R, S, T et U, selon la virulence, le dernier type étant le moins virulent, mais les autres pouvant perdre cette propriété (8).

Il faut que les souches rickettsiennes isolées d'*A. variegatum* soient, dans un deuxième stade, examinées tant au point de vue de leur toxicité que de leur pouvoir protecteur contre *R. rickettsi* et *R. conori*. C'est à ce prix seulement qu'on pourra mieux les classer, tout en admettant provisoirement qu'il s'agit d'une variété peu virulente de *R. conori* (4, 5).

*En résumé* : de tiques d'origine sénégalaise ou d'origine antillaise, au stade adulte comme au stade larvaire, on peut isoler des souches rickettsiennes appartenant au groupe des fièvres pourpres. Ce sont des souches peu pathogènes qui sont sans doute des variétés de virulence atténuée. Elles doivent faire réviser nos notions peut-être trop systématiques sur le genre *Dermacentrozetes*. Pour celui-ci, on peut admettre des variétés à virulence et à toxicité variable, selon l'hôte transmetteur, selon les stades et les repas sanguins, avec certainement une ressemblance antigénique considérable. Seules les réactions d'immunité croisée peuvent peut-être permettre de les distinguer, ainsi que la toxicité pour la souris (9, 10).

## SUMMARY

African or Western-Indian « *Amblyomma variegatum* »  
and rickettsiae belonging to the genus « *Dermacentor* ».

Rickettsial strains belonging to the group of R. M. S. F. may be isolated from Senegalese or Western-Indian ticks in the adult or larval stage. These strains have a low pathogenicity and are probably variants of attenuated virulence. Their existence should lead us to revise our conceptions on the genus *Dermacentor*, which may be too systematic. In *Dermacentor* genus we may admit the existence of variants with variable virulence and toxicity according to the vector host, to the stage and blood meals, with a considerable antigenic similitude. Crossed immunity reactions and toxicity for mice (9, 10) only might allow to differentiate them.

*Institut Pasteur de Paris,  
Institut Pasteur de la Guadeloupe,  
Institut Pasteur de Dakar, ORSTOM Dakar.*

## BIBLIOGRAPHIE

1. REISS-GUTTFREUND (R.). — Un nouveau réservoir de virus pour *R. prowazekii* : les animaux domestiques et leurs tiques. Thèse Fac. Sciences de Paris, 1957.
2. HEISCH (R. B.), GRANGER (W. E.) et HARVEY (A. E. C.). — Feral aspects of rickettsial infections in Kenya. *Transactions of the Royal Society of tropical Medicine and Hygiene*, 1962, 56, n° 4, 272-286.
3. GIROUD (P.), CAPPONI (M.), ESCUDIE (A.), FAURAN (P.) et MOREL (P. C.). — Isolement d'une souche de *R. conori* de larves d'*Amblyomma variegatum* de la Guadeloupe. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1966, 59, n° 3, 283-289.
4. CAPPONI (M.). — Rickettsioses. *Encyclopédie médico-chirurgicale. Maladies infectieuses*, 1968, 8077 K<sup>10</sup>, L<sup>10</sup>, M<sup>10</sup>, N<sup>10</sup>, P<sup>10</sup>.
5. BELL (B. J.) et STOENNER (H. G.). — Immunologic relationships among the spotted fever group of rickettsias determined by toxin neutralization tests in mice with convalescent animal serums. *J. Immunol.*, 1960, 84, 171-182.
6. ZDRODOWSKI (P. F.) et GOLINEVICH (E. H.). — The Rickettsial Diseases. Pergamon Press, New York-Paris, 1960.
7. HORSFALL (F. L.) et TAMM (I.). — Viral and Rickettsial Infections of Man. Lippincott, édit., Philadelphie, Londres, 1965, 4<sup>e</sup> éd.
8. PRICE (W. H.). — A quantitative analysis of the factors involved in the variations in virulence of rickettsiae. *Science*, 1953, 118, 49-52.

- 9. BREZINA (R.), REHACEK (J.), AC (P.) et MAJENSKA (M.). — Two strains of rickettsiae of Rocky Mountain Spotted Fever group recovered from *Dermacentor marginatus* ticks in Czechoslovakia. Results of preliminary serological identification. *Acta virol.*, 1968, 13, 142-145.
- 10. BURGDORFER (W.). — Ecology of tick vectors of American spotted Fever. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1969, 40, 375-381.
- 11. HOURRIGAN (J. L.), STRICKLAND (R. K.) et coll. — Eradication of the tropical bont tick, *A. variegatum* in the Virgin Islands. *J. of the American Veterinary Medical Association*, 1969, 154, n° 5, 540-545.

### NOUVELLE ENQUÊTE SUR LA SYPHILIS ENDÉMIQUE AU SÉNÉGAL

Étude clinique et épidémiologique

Par A. BASSET, J. MALÉVILLE, I. FAYE

Étude sérologique, isolement d'une souche de tréponème

Par J. MALGRAS, R. BAYLET et H. BERGOEND (\*)

#### I. — INTRODUCTION

Nous avons pu effectuer en janvier 1969 une nouvelle enquête sur la syphilis endémique au Sénégal. Notre but était d'étudier l'extension d'un foyer déjà prospéré par l'un d'entre nous il y a une dizaine d'années et de voir si l'allure clinique et l'épidémiologie de l'affection s'étaient transformées. Mais nous voulions surtout essayer de rapporter une souche du tréponème responsable.

En effet, l'éradication des foyers exotiques de tréponématoses a bien souvent échoué en raison des difficultés de toutes sortes que seuls de très gros efforts matériels, humains et financiers permettraient de vaincre. Compte tenu de la bénignité actuelle de ces affections, de tels efforts ne se justifient que si l'agent responsable est le même que celui de la syphilis de nos régions dont on connaît la gravité. Cette identité n'est pas parfaitement démontrée à l'heure actuelle par de simples arguments cliniques, thérapeutiques, séro-

\*. Séance du 12 novembre 1969.  
*Bull. Soc. Path. Ex.*, n° 6, 1969.