

TRANSMISSION EXPÉRIMENTALE EXCEPTIONNELLE
DE LA FIÈVRE RÉCURRENTÉ DU MAROC
À *SPIROCHÆTA HISPANICA* PAR LA TIQUE COSMOPOLITE
RHIPICEPHALUS SANGUINEUS

Par E. BRUMPT

L'agent vecteur de la fièvre récurrente hispano-nord africaine est l'*Ornithodoros erraticus* (= *O. marocanus*), ainsi que Sadi de Buen l'a établi en 1926. Cependant, à l'occasion d'un cas observé aux environs d'Alger, chez un sujet dont le chien était couvert de *Rhipicephalus sanguineus*, A. Sergent (1933) a recherché quel pouvait être le rôle éventuel de cet ixodiné et il a réussi à obtenir deux infections caractéristiques chez deux cobayes inoculés sous la peau avec des broyats, l'un d'une tique femelle, l'autre d'une tique mâle, prélevées sur le chien mentionné ci-dessus. Ce même auteur a réussi, une fois sur quatre, à infecter un jeune cobaye par la piqûre de nymphes de rhipicéphales provenant de larves gorgées sur un cobaye présentant de nombreux spirochètes de la souche algérienne de Chiffalo. Enfin, en 1936, A. Sergent a pu établir, par diverses épreuves d'immunité croisée, que les souches isolées d'un homme et des tiques de son chien et conservées par passages, depuis trente mois, au Laboratoire de l'Institut Pasteur d'Alger, étaient identiques et identiques également à une souche de *Spirochæta hispanica* d'une autre origine.

Une autre observation de récurrente, constatée chez un homme piqué par une tique de chien dans une localité où les ornithodores n'existent pas, a été faite en 1935, par A. Sergent et H. Lévy, mais cette fois la présence de virus chez les tiques ne semble pas avoir été recherchée ou n'a pas été obtenue.

Malgré leur grand intérêt épidémiologique, étant donné le cosmopolitisme du *Rhipicephalus sanguineus*, ces faits n'ont rien de surprenant, car on connaît un certain nombre d'ixodinés vecteurs de spirochètes (1), et on en soupçonne quelques autres. C'est ainsi

(1) Pour les recherches effectuées sur ce sujet avant 1921, on consultera avec fruit la thèse de G. Lavie (1921).

que le *Spirochæta theileri* des ruminants et des équidés, est transmis dans la nature et expérimentalement, par diverses espèces de *Margaropus* (Theiler (1), 1905 ; Laveran et Vallée, 1905 ; Brumpt, 1919), et par le *Rhipicephalus evertsi* (Theiler, 1909). Fantham (1910) a constaté que le tube digestif des *Ixodes ricinus* récoltés sur des grouses (*Lagopus scoticus*) souvent infectées par le *Spirochæta lagopodis*, renferme des spirochètes.

Des spirochètes ont été observés souvent par Crawley (1915) dans le corps de *Margaropus annulatus*, vecteur du *Spirochæta theileri* et par Becker (1926) dans les cellules de l'oviducte du *Dermacentor venustus* qui vit sur de nombreuses espèces de mammifères à l'état larvaire et à l'état nymphal.

Dans des conditions expérimentales, j'ai pu établir (1926) que le *Spirochæta hispanica* (souche de S. de Buen) pouvait vivre au moins 14 jours dans le corps d'un ixodiné, l'*Hæmaphysalis inermis* (Expérience 252, VIII), dont j'ai décrit, il y a quelques années, la biologie assez aberrante.

Dans le cas étudié par A. Sergent, le sang du chien sur lequel deux tiques hébergeant le virus récurrent avaient été récoltées, n'était pas infectieux. On est donc en droit d'admettre, étant donné la courte durée du parasitisme des rhipicéphales à leurs divers stades (2), sur le chien, que les deux exemplaires adultes étudiés avaient pris leur infection sur un autre chien parasité ou encore sur l'un des nombreux mammifères sur lesquels cet ixodiné vit à l'état nymphal et à l'état larvaire.

Bien que l'existence spontanée du spirochète espagnol chez le chien n'ait pas encore été établie, elle peut être admise puisque, dès 1927 (*Précis*, IV^e édition,) j'ai montré l'extrême réceptivité du chien nouveau-né. D'autre part, Bosselut (1925) a décrit, chez une chienne briarde âgée de 10 mois, des environs d'Alger, un spirochète récurrent dont le rôle pathogène pour le cobaye n'a malheureusement pas été recherché, mais qui est peut-être bien celui qui fait l'objet de cette note. En ce qui concerne l'identité possible du spirochète auquel Bosselut a donné le nom de *Spirochæta canina* en 1925 et celui auquel Sadi de Buen a donné le nom de *S. hispanica*, en 1926, je ne soulèverai ici aucune question de nomenclature, étant donné ce fait que leur comparaison est actuellement impossible.

(1) Le mode de transmission des fièvres récurrentes a été établi pour la première fois par Marchoux et Salimbeni, en 1903, dans le cas de la spirochètose des oiseaux de basse-cour, dont le vecteur est l'*Argas persicus*.

(2) Les rhipicéphales adultes d'élevage fixés sur le corps d'un chien se gorgent en 6 à 8 jours. Cependant les exemplaires que l'on observe souvent à l'intérieur des oreilles ou entre les orteils, peuvent rester attachés parfois une quinzaine de jours.

Le chien peut d'ailleurs héberger d'autres espèces de spirochètes récurrents. Malheureusement, parmi les quelque trente espèces ou variétés de spirochètes décrites chez les mammifères, la réceptivité du chien ne semble avoir été recherchée que pour cinq d'entre eux. C'est ainsi qu'il a été établi que cet animal est très faiblement infecté par le *S. duttoni* (Breinl et Kinghorn, 1907), qu'il est sensible au *S. theileri* du cheval (Velu, 1916), qu'il est réfractaire au *S. venezuelensis* (Pino-Pou, 1921), mais qu'il s'infecte facilement avec le *S. hispanica* quand il est très jeune (Brumpt, 1927). J'ai obtenu deux infections faibles sur deux chiens de quelques semaines (exp. 884, XXI) avec le *Spirochaeta persica*. La possibilité d'infecter le chacal et le renard et la présence d'ornithodores infectés dans les terriers de renard au Maroc (Delanoë, 1929), permet d'admettre le rôle du chien, comme réservoir de virus de la fièvre récurrente hispano-nord africaine.

Expériences personnelles (4). — Dans le but d'étudier l'importance épidémiologique des rhipicéphales dans la nature, j'ai entrepris, en 1935 et en 1936, un certain nombre d'expériences que je résumerai ci-dessous.

A. — EXPÉRIENCE DE TRANSMISSION PAR PIQÛRE DE NYMPHES DE *R. sanguineus* INFECTÉES A L'ÉTAT LARVAIRE

Le 1^{er} avril 1936, environ 3.500 larves hexapodes neuves (2), provenant de plusieurs pontes, sont placées sur le cobaye mâle (391, XX) infecté par piqûre de plusieurs *Ornithodoros erraticus* et présentant de nombreux spirochètes dans le sang. Plusieurs milliers de larves gorgées furent récoltées suivant notre technique habituelle, que l'on trouvera exposée dans les diverses éditions du *Précis de Microscopie*, de Langeron. Le cobaye 630, XX est

(1) Ch. Anderson (1935) signale, sans donner de détails concernant le nombre et le stade évolutif des *Rhipicephalus sanguineus* dont il a étudié le rôle pathogène, que, dans deux séries d'expériences, il n'a pu transmettre, par leur intermédiaire, la fièvre récurrente hispano-nord-africaine.

D'autre part, Caminopetros et Triantaphyllopoulos (1936) ont cité quelques expériences négatives effectuées en utilisant des tiques adultes prises sur des chiens de l'entourage de leurs malades, et ont signalé, en note, des expériences inédites, personnelles, qui m'avaient donné deux résultats positifs de transmission dont nous donnons le détail dans la présente note.

(2) Pour établir que les larves n'étaient pas spontanément infectées par quelques spirochètes, une expérience de contrôle fut faite avec des larves du même élevage sur un cobaye neuf (728 XX), qui ne s'infecta pas.

piqué le 28 avril 1936 par environ 800 nymphes, provenant des larves infectées de l'expérience précédente. Dès le 9^e jour, on observe des spirochètes et, du 12^e au 26^e jour, il présente quatre accès fébriles, le quatrième atteignant 41°4 ; du 28^e au 48^e jour, date du dernier examen, la température reste normale. Le virus s'était conservé chez les tiques pendant au moins 27 jours.

B. — EXPÉRIENCE DE TRANSMISSION
PAR INGESTION DE NYMPHES GORGÉES DE SANG

Dans le but de savoir si le cobaye 630, XX s'était infecté par piqûre ou par ingestion de nymphes, dont ce rongeur sait très bien se débarrasser par ce procédé, 60 nymphes récoltées sur ce cobaye, deux jours plus tôt, sont broyées et données à la pipette à deux cobayes mâles 683, XX et 684, XX. Ces animaux, suivis pendant plus d'un mois, ne s'infectèrent pas.

C. — EXPÉRIENCE DE TRANSMISSION PAR BROYAT
DE NYMPHES GORGÉES, INFECTÉES A L'ÉTAT LARVAIRE

Un lot de 110 nymphes récoltées sur le cobaye 630, XX, trois jours avant, est broyé et inoculé dans le péritoine de deux cobayes 694, XX et 695, XX, et dans la peau d'un troisième 696, XX. Seul ce dernier présente une infection dès le 8^e jour. Bien que la température de ce cobaye n'ait atteint que 2 fois 41°, les spirochètes ont toujours été abondants dans le sang périphérique du 9^e au 18^e jour. Après un dernier accès thermique survenu le 24^e jour, la température est redevenue normale. Cette expérience indique que les spirochètes étaient extrêmement rares dans le corps des tiques, car le même broyat a servi à inoculer trois animaux très sensibles dont un seul s'est infecté. Cette expérience positive établit que les spirochètes peuvent survivre au moins 35 jours (1).

(1) Les larves ayant été infectées le 1^{er} avril et l'expérience ayant été faite le 5 mai, la survivance des spirochètes aurait pu atteindre 35 jours. Cependant, comme les nymphes utilisées ont été récoltées trois jours plus tôt sur un cobaye qui s'est infecté, mais qui ne présentait pas encore de spirochètes visibles à l'examen direct, il est possible que les germes qu'elles renfermaient provenaient de ce dernier cobaye, peut-être porteur de quelques spirochètes passés inaperçus, et, dans ce cas, la longévité ne dépasserait pas trois jours.

D. — EXPÉRIENCE DE TRANSMISSION
PAR PIQÛRE DE RHIPICÉPHALES INFECTÉS A L'ÉTAT LARVAIRE

1° Une centaine d'adultes, provenant de nymphes gorgées sur le cobaye 630, XX, sont placés le 22 mai 1936 sur le cobaye mâle 789, XX, qui en détruit un certain nombre et ne s'infecte pas.

2° Un jeune chien (1189, XX) est piqué le 22 juin par plus de 200 adultes gorgés sur le cobaye 630, XX. Cet animal meurt épuisé par les tiques le 6^e jour, sans présenter de spirochètes et sans que deux cobayes (1284 et 1285, XX), inoculés avec son sang cardiaque, présentent d'infection.

E. — EXPÉRIENCE DE TRANSMISSION PAR L'INOCULATION
DE TIQUES ADULTES BROYÉES, INFECTÉES A L'ÉTAT LARVAIRE

1° Le cobaye 872, XX, inoculé sous la peau le 4 juin, avec le broyat d'une femelle gorgée sur le cobaye 789, XX, ne s'infecte pas.

2° Le produit de broyage de 11 femelles et 3 mâles gorgés sur le chien 1189, XX, est inoculé, le 1^{er} juillet 1936, à trois animaux. Les cobayes 1321 et 1322, XX, inoculés sous la peau, et le cobaye 1324, inoculé dans le péritoine, ne s'infectent pas.

RÉSUMÉ

Sur onze cobayes piqués par des rhipicéphales infectés à l'état larvaire ou inoculés avec des broyats de ces acariens, deux seulement (1) ont présenté une infection : le cobaye 630, XX, piqué par plus de 800 nymphes et le cobaye 686, XX, inoculé sous la peau avec une partie du broyat de 110 nymphes gorgées.

(1) En présence de ces cas positifs exceptionnels, on peut se demander si l'infection des cobayes, dont la température était prise régulièrement chaque jour, n'a pas été provoquée par l'introduction fortuite de virus par les thermomètres. Cette éventualité ne nous a pas échappé, mais nous croyons pouvoir l'éliminer pour diverses raisons. En premier lieu, l'assistant bénévole étudiant en médecine chargé de prendre les températures, Bouaziz, était très soigneux et, comme tous mes collaborateurs, nettoyait chaque fois le thermomètre avec de l'eau phéniquée avant l'usage ; il n'existait d'ailleurs, au moment où ces expériences ont été faites, qu'un seul autre cobaye infecté par *Spirochaeta hispanica*. En second lieu, les deux cobayes qui ont été positifs ont présenté des incubations normales de 8 et 9 jours, ce qui aurait été bien extraordinaire si leur infection avait été accidentelle. Enfin, il est peu probable que la spirochètose puisse être transmise facilement par un thermomètre souillé, car sur quatre cobayes dont la température a été prise avec un thermomètre couvert de sang infecté (788, 789, XXI) ou ayant reçu en lavement du sang virulent (788, 789, XXI) un seul (788, XXI) a présenté, dès le 6^e jour, une infection par ce dernier procédé.

Un jeune chien, piqué par plus de 200 adultes, n'était pas infecté le 6^e jour et le sang de son cœur n'a pu infecter deux cobayes.

Il résulte de ces expériences : d'une part, que les spirochètes récurrents semblent très rares chez les rhipicéphales qui cependant doivent présenter une infection des glandes salivaires, puisqu'ils peuvent donner la maladie par piqûre, et, d'autre part, que la persistance des spirochètes chez cette tique n'a pas dépassé trente-cinq jours après le repas infectant.

Ces faits présentent une grande importance épidémiologique, car ils établissent la faible efficacité parasitaire du rhipicéphale, qui, sans cela, par sa vaste répartition à la surface du globe, pourrait être un agent de dissémination redoutable des fièvres récurrentes sporadiques qui sont actuellement assez strictement localisées aux régions où se trouvent les ornithodores qui assurent leur transmission.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON (Ch.). — Sur la présence d'*O. erraticus* infecté par *Sp. hispanicum* dans la banlieue de Tunis. *Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, XXIV, 1935, p. 483.
- BECKER (F. E.). — *Journ. Inf. Diseases*, XXXIX, 1926, p. 81.
- BOSSELUT (R.). — Sur un spirochète sanguicole du chien domestique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XVIII, 1925, p. 702.
- BRUMPT (E.). — Existence de la spirochètose des hovidés au Brésil. Transmission de cette affection par la tique : *Margaropus australis*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XII, 1919, p. 748.
- Transmission du *Treponema crociduræ* par deux *Ornithodoros* (*O. moubata* et *O. maroccanus*). *C.R. Acad. Sciences*, CLXXXIII, 1926, p. 1139.
- *Précis de Parasitologie*, 4^e édit., 1927. Masson et C^e édit., p. 77 et 5^e édition, 1936, p. 124.
- Transmission de la fièvre exanthématique de Marseille par la tique méridionale du chien (*Rhipicephalus sanguineus*). *C.R. Acad. Sciences*, CLXXXI, 1930, p. 889.
- BUEN (S. DE). — Note préliminaire sur l'épidémiologie de la fièvre récurrente espagnole. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, IV, 1926, p. 185.
- CAMINOPETROS (J.) et TRIANTAPHYLLOPOULOS (E.). — Existence en Grèce d'une fièvre récurrente dont le spirochète revêt les caractères de *Spirochæta hispanica*, agent de la fièvre récurrente hispano-africaine. *Bull. Acad. Med. Paris*, CXV, 1936, p. 822 et *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, XIV, 1936, p. 000.
- FANTHAM (H. O.). — Observations on the parasitic Protozoa of the red grouse (*Lagopus scoticus*) with a note on the grouse fly. *Proc. Zool. Soc.*, Londres, II, 1910, p. 692.
- LANGERON (M.). — *Précis de Microscopie*, 5^e édit., 1934, Masson édit., Paris.
- LAVERAN (A.) et VALLÉE (C.). — Sur un cas de transmission par des ixodes de la spirillose et de la piroplasmose bovines. *C.R. Acad. Sciences*, CXL, 1905, p. 1515.

- LAVIER (G.). — Les parasites des invertébrés hématophages. *Thèse de la Faculté de Médecine de Paris*, 1921, Vigot édit., Paris.
- MARCHOUX (E.) et SALIMBENI (A.). — La spirillose des poules. *Ann. Inst. Pasteur*, XVII, 1903, p. 569.
- PINO-POU (R.). — *La fiebre recurrente en general y particularmente en Venezuela*. Vargas édit., Caracas, 1921.
- SERGEANT (A.). — Un nouvel agent de transmission naturelle de la récurrente hispano-africaine : la tique du chien (*Rhipicephalus sanguineus*). *C.R. Acad. Sciences*, CLXXXVII, 1933, p. 717.
- Epreuve de la prémunition croisée appliquée à quelques souches algériennes de spirochétose hispano-africaine. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XXIX, 1936, p. 245.
- SERGEANT (A.) et LÉVY (H.). — Spirochétose hispano-africaine chez un homme piqué par une tique de chien (*Rhipicephalus sanguineus*). *Bull. Soc. Path. Exot.*, XXVIII, 1935, p. 789.
- THEILER (A.). — Maladies des troupeaux dans l'Afrique du Sud. 2. Maladies causées par des protozoaires. 3. Spirillose. *Bull. Inst. Pasteur, Revue*, III, 1905, p. 665.
- Transmission and inoculability of *Spirillum theileri* (Laveran). *Proc. Roy. Soc.*, B, LXXVI, 1905, p. 504.
- Transmission des spirilles et des piroplasmés par différentes espèces de tiques. *Bull. Soc. Path. Exot.*, II, 1908, p. 293.
- VELU (H.). — Sur la spirillose équine au Maroc. *Rec. Med. Vet.*, XCII, 1916, p. 215.

Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris

(Directeur : Professeur E. Brumpt).
