**BABESIA CHOLOEPI N. SP. (APICOMPLEXA, PIROPLASMIDA), PARASITE
DU PARESSEUX A DEUX DOIGTS, *CHOLOEPUS DIDACTYLUS*
(LINNÉ, 1758) (XENARTHRA, BRADYPODIDAE),
EN GUYANE FRANCAISE**

J. P. DEDET*, M. VEILLY*, Y. ROBIN*, O. BONNEVIE*,
I. LANDAU**

RÉSUMÉ. L'examen du sang d'un paresseux à deux doigts (*Choloepus didactylus*) de Guyane Française a montré l'existence d'un parasite intra-érythrocytaire appartenant aux Piroplasmidés. L'étude morphologique permet son rattachement à la famille des Babesiidés, et conduit les auteurs à le décrire sous le binome *Babesia choloepi*. Il s'agit de la première espèce de *Babesia* décrite dans l'ordre des Xénarthres.

Mots-clés : Paresseux à deux doigts (*Choloepus didactylus*). Guyane Française. Parasite intra-érythrocytaire. Piroplasmidae. Babesiidae. *Babesia choloepi*. Achromaticus. Xénarthres.

***Babesia choloepi* sp. nov. Apicomplexa, Piroplasmida, a parasite of *Choloepus didactylus* L., 1758 (Xenarthra, Bradypodidae) in French Guiana.**

SUMMARY. A two-toed sloth (*Choloepus didactylus*) from French Guiana showed an erythrocytic parasite morphologically related to the Babesiidae family, and described as *Babesia choloepi*. It is the first *Babesia* species described in the Edentata order.

Key-words: Two-toed sloth (*Choloepus didactylus*). French Guiana. Erythrocytic parasite. Piroplasmidae. Babesiidae. *Babesia choloepi*. Achromaticus. Edentata.

Le genre *Babesia* (Starcovici, 1893) regroupe un ensemble d'espèces parasitant la majorité des Mammifères domestiques auxquels elles sont transmises par des Tiques. Les Babésioses présentent un impact économique important en raison, en particulier, de l'atteinte du cheptel bovin de nombreux pays (Mahoney, 1977).

Des espèces de *Babesia* ont également été décrites chez de nombreux Mammifères sauvages (Marsupiaux, Rongeurs, Carnivores, Artiodactyles), aussi bien

* Institut Pasteur de la Guyane Française, 97306 Cayenne Cedex.

** Laboratoire de Zoologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le 10 juillet 1987.

de l'Ancien que du Nouveau Monde (voir les revues de Levine, 1971 ; Krilov, 1974 ; Ristic et Lewis, 1977).

Nous rapportons ici la description d'une espèce de *Babesia* rencontrée en Guyane Française chez le paresseux à deux doigts, *Choloepus didactylus* (Linné, 1758), qui représente à notre connaissance la première mention du parasitisme de l'ordre des Xénarthres par *Babesia*.

Matériel d'étude et méthode

L'animal hôte est un paresseux à deux doigts, ou unau, *Choloepus didactylus*, capturé par des indiens Palikur dans la région de Tonate (53° 32' Ouest, 05° 01' Nord). Il est conservé en captivité dans la même région environ 4 mois, et est acquis par l'Institut Pasteur le 16 juillet 1986.

A compter du 17 juillet et jusqu'au 6 août 1986 il est pratiqué un frottis sanguin, biquotidien les deux premiers jours puis quotidien, par piqûre au museau ou au coussinet plantaire après analgésie par la Kétamine (25 à 50 mg par voie intramusculaire). Les frottis sont séchés rapidement, fixés au méthanol et colorés par la méthode de Field.

Le 6 août 1986, l'animal est anesthésié (1 g de Kétamine et 25 mg d'acépromazine en intramusculaire) et saigné à blanc (50 à 60 ml de sang sont récoltés sur tubes héparinés et sur tubes secs). Il est ensuite autopsié et les organes suivants sont récoltés : rate, foie, ganglion mésentérique, ganglion inguinal, cœur, rein, poumon et ovaire. Des appositions de tous ces organes sont réalisées sur lames, fixées au méthanol et colorées au Giemsa R au 1/10^e pendant une heure. D'autres fragments sont fixés dans le Bouin pour examen histo-pathologique.

Du sang parasité est inoculé à 5 souris splénectomisées (0,4 ml, soit 1,42.10⁷ parasites par souris, par voie intrapéritonéale), à 3 hamsters splénectomisés (1 ml, soit 3,54.10⁷ parasites par hamster, par voie intrapéritonéale) et à un paresseux à deux doigts indemne de Babésiose (3 ml de sang, soit 1,06.10⁸ parasites, par voie intraveineuse). Le paresseux inoculé reçoit 20 mg de méthylprednisolone par jour en intramusculaire, pendant un mois. Tous les animaux inoculés sont examinés (frottis sanguins) à intervalles réguliers.

Résultats

I — DESCRIPTION (fig. 1)

Tous les frottis du paresseux spontanément infecté contenaient des trophozoïtes et des trophoblastes intra-érythrocytaires de forme arrondie, ovalaire ou piriforme, présentant l'aspect d'un anneau bleuté enveloppant une zone blanchâtre, et portant un ou plusieurs granules vivement colorés en rouge vif. Ces anneaux

FIG. 1. — Éléments figurés du sang de *Choloepus didactylus*.

Rangée du haut : hématies saines, lymphocytes et polynucléaire.

Autres rangées : hématies parasitées par des trophoblastes de *Babesia choloepi*.

Rangée du bas : schizontes à quatre noyaux.

mesuraient $3,1 \mu$ de diamètre moyen avec des extrêmes à $4,72 \mu$ et à $1,77 \mu$ (59 mesures) ; ils ne contenaient pas de pigment.

Quatre-vingt-dix à 97 % des anneaux étaient uniques, mais des anneaux doubles, accolés ou non, ont été vus régulièrement. Des schizontes à quatre noyaux

ont été vus occasionnellement avec, dans certains cas, une morphologie complexe où les masses chromatiniennes étaient localisées à l'extrémité de fins filaments cytoplasmiques. Il a été observé des hématies contenant quatre mérozoïtes.

Les hématies parasitées ne présentaient aucune altération dans leur taille ou dans leur aspect.

La parasitémie s'est maintenue à un niveau bas et constant (0,80 à 1,07 %) pendant toute la période d'observation, et ce indépendamment de l'heure de prélèvement. Des microfilaires de *Chabfilaria jonathani*, Bain, Purnomo et Dedet, 1983, ont été observées régulièrement.

Au moment de la mort, la parasitémie était de 0,92 % pour un nombre d'hématies de 3 850 000/mm³. L'hémoculture sur milieu NNN est demeurée stérile.

L'examen des appositions d'organes permet de mettre en évidence des microfilaires de *C. jonathani* sur les appositions de foie, de poumon, et de cœur.

A l'exception de formes kystiques octonucléaires de *Pneumocystis carinii*, Delanoë et Delanoë, 1912, vues sur les appositions de poumon, aucune structure cellulaire pouvant évoquer un protozoaire n'est visible sur les frottis d'organes, et tout spécialement ceux du système réticulo-endothélial.

L'examen histo-pathologique des organes n'a montré aucune altération à l'exclusion d'une hyperplasie de la pulpe rouge et d'une hypoplasie de la pulpe blanche de la rate.

II — ESSAIS D'INOCULATION EXPÉRIMENTALE

Chez les souris et les hamsters inoculés, les frottis de sang pratiqués aux 6^e, 16^e, 29^e et 75^e jours ont été constamment négatifs.

Le paresseux inoculé a montré une parasitémie marginale (environ une hématie parasitée par lame) pendant 10 jours qui s'est négativée ensuite définitivement. Il est mort spontanément au 71^e jour. A l'autopsie : sa rate était de faible volume et claire ; les appositions d'organes (rate, foie, poumon, rein, cœur et ovaire) n'ont montré aucune structure cellulaire anormale.

Discussion

Le parasite de *Choloepus didactylus* décrit dans le présent travail doit être rangé dans la famille des *Babésiidés*, genre *Babesia*, de par sa localisation intra-érythrocytaire exclusive, la morphologie de ses éléments et l'absence de pigment. L'aboutissement de sa schizogonie semble être un stade à quatre mérozoïtes, ce qui le rapprocherait des anciennes *Nuttallia*, actuellement en synonymie avec le sous-genre *Achromaticus* (Morel, communication personnelle). Certains schizontes ne sont pas sans rappeler des formes à pseudopodes décrites par Mayer (1933) chez un parasite endo-érythrocytaire du singe *Macaca irus* pour lequel Mayer créa le genre *Entopolypoides*, qui ne renferme toujours qu'une seule espèce et demeure de position taxonomique incertaine.

Deux *Piroplasmida* rapportés au genre *Theileria* ont été précédemment signalés dans l'ordre des Xénarthres. Il s'agit de *Theileria brimonti*, Léger et Mouzels, 1917, parasite du paresseux à trois doigts, *Bradypus tridactylus* en Guyane Française et d'une *Theileria* sp. du Tatou, *Dasypus novemcinctus* dans l'état du Para au Brésil, citée par Lainson et coll. (1979), mais non décrite.

L'absence de dessin et le caractère sommaire de la description ne permettent pas de confirmer ou d'infirmer l'appartenance du parasite décrit par Léger et Mouzels en 1917 au genre *Theileria*. En effet, seules sont décrites des formes érythrocytaires de taille excessivement petite (0,5 à 0,8 μ) pouvant dans certains cas atteindre 1 à 2 μ , et de morphologie variable, ovulaire ou bacilliforme. Il n'est pas fait mention par les auteurs de l'examen de ganglions lymphatiques, ce qui rend impossible toute possibilité de trancher définitivement sur l'appartenance de ce parasite.

Dans le cas de la *Theileria* de *D. novemcinctus*, les dessins originaux (Lainson et Shaw, communication personnelle) nous ont montré un parasite intra-érythrocytaire de très petite taille, mais impossible à classer avec certitude.

La *Babesia* de *Choloepus didactylus* ne peut donc être identifiée à aucun des parasites cités ci-dessus. Nous proposons de la nommer *Babesia choloepi* n. sp.

Hôte type : Le paresseux à deux doigts, *Choloepus didactylus* (Linné, 1758).

Localisation dans l'hôte : Érythrocytes.

Localité de l'hôte : Zone de forêt aux environs de Tonate, en Guyane Française (53° 32' Ouest, 05° 01' Nord).

Matériel type : Frottis sanguins.

Deux lames déposées au Laboratoire de Zoologie, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (Pr A. G. Chabaud) (holotype).

Lames conservées à l'Institut Pasteur de la Guyane Française (paratypes).

Babesia choloepi s'ajoute à une liste déjà longue de Protozoaires parasites de *Choloepus didactylus*, puisqu'aussi bien ont déjà été décrites chez elle six espèces de Trypanosomatidés appartenant à trois genres (*Endotrypanum schaudini*, Mesnil et Brimont, 1908 ; *Endotrypanum monterogeii*, Shaw, 1969 ; *Trypanosoma mesnilbrimonti*, Deane, 1961 ; *Trypanosoma preguici*, Shaw, 1969 ; *Trypanosoma leeuwenhoekii*, Shaw, 1969 ; et *Leishmania braziliensis guyanensis*, Floch, 1954), ainsi que la Coccidie : *Eimeria choloepi*, Lainson et Shaw, 1982.

Le paresseux spontanément infecté par *Babesia choloepi* portait deux tiques mâles d'*Amblyomma varium*, Koch 1844. *Choloepus didactylus* est couramment porteur de Tiques du genre *Amblyomma*, *A. varium* et *A. perpunctatum*, Packard 1869 (Morel, communication personnelle), dans lesquels il est logique de rechercher le vecteur de notre parasite.

REMERCIEMENTS. — Nous remercions M. Watschinger (Fauna et Flora Amazonica) auprès de qui les paresseux ont été acquis, et le Pr P. Ravisse (Unité d'Histo-pathologie, Institut Pasteur Paris) qui a réalisé l'examen histo-pathologique des organes.

Ce travail a bénéficié de la collaboration technique de Mme Claire Frenay, des conseils de Mme Odile Bain (Zoologie, Muséum d'Histoire Naturelle de Paris) et de MM P. C. Morel (IEMVT, Maisons-Alfort), R. Lainson et J. J. Shaw (Wellcome Parasitology Unit, Instituto Evandro Chagas, Belém, Brésil) et H. L. Raymond (INRA, Guyane Française).

BIBLIOGRAPHIE

- DEANE L. M. : Tripanosomídeos de mamíferos da região Amazônica. I. Alguns flagelados encontrados no sangue de mamíferos silvestres de Estado do Pará. *Rev. Inst. Med. Tropical S. Paulo*, 1961, 3, 15-28.
- FLOCH H. : *Leishmania tropica guyanensis* n. sp. agent de la leishmaniose tégumentaire des Guyanes et de l'Amérique Centrale. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, 47, 784-787.
- GENTILE B., LE PONT F., PAJOT F. X., BESNARD R. : Dermal leishmaniasis in French Guiana: the sloth (*Choloepus didactylus*) as a reservoir host. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1981, 75, 612-613.
- KRYLOV M. V. : Catalogue de la faune de Piroplasmides du monde. *Éditions Sciences*, Leningrad, 1974, 111 p.
- LAINSON R., SHAW J. J. : *Pneumocystis* and *Histoplasma* infections in wild mammals from the Amazon region of Brazil. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1975, 69, 505-508.
- LAINSON R., SHAW J. J. : Coccidia of Brazilian edentates: *Eimeria cyclopei* n. sp. from the silky anteater, *Cyclopes didactylus* (Linn.) and *Eimeria choloepi* n. sp. from the two-toed sloth, *Choloepus didactylus* (Linn.). *Systematic Parasitol.*, 1962, 4, 269-278.
- LAINSON R., SHAW J. J., FRAIHA H., MILES M. A., DRAPER C. C. : Chagas's disease in the Amazon Basin: I. *Trypanosoma cruzi* infections in silvatic mammals, triatomine bugs and man in the State of Pará, North Brazil. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1979, 73, 193-204.
- LAINSON R., SHAW J. J., POVOA M. : The importance of edentates (sloths and anteaters) as primary reservoirs of *Leishmania braziliensis guyanensis*, causative agent of « pianbois » in North Brazil. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1981, 75, 611-612.
- LEGER M., MOUZELS P. : Piroplasma et microfilaire d'un Édenté, le *Bradypus tridactylus* Linné. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1917, 10, 173-176.
- LEVINNE N. D. : Taxonomy of the Piroplasms. *Trans. Am. Micro. Soc.*, 1971, 90, 2-33.
- MAHONEY D. F. : Babesia of Domestic Animals. In: Parasitic Protozoa (Kreier J. P., Ed.). Academic Press, New-York, San Francisco, London, 1977, 4, 1-52.
- MAYER M. : Über einen neuen Blutparasiten des Affen (*Entopolypoides macaci* n. g. n. sp.). *Arch. Schiffs-Tropenhyg.*, 1933, 37, 504-505.
- MESNIL F., BRIMONT E. : Sur un hématozoaire nouveau (*Endotrypanum* n. gen.) d'un édenté de Guyane. *C. R. Soc. Biol., Paris*, 1908, 65, 581-583.
- RISTIC M., LEWIS G. E. : Babesia in Man and wild and laboratory-adapted mammals. In: Parasitic Protozoa (Kreier J. P., Ed.). Academic Press, New-York, San Francisco, London, 1977, 4, 53-76.
- SHAW J. J. : The Haemoflagellates of Sloths. *London School of Hygiene and Tropical Medicine, mémoire n° 13*, Lewis P. Co., London, 1969, 132.