

SUR LES TRYPANOSOMES D'OISEAUX ESTRILDIDAE

I — Étude morphologique et systématique

J. CHANDENIER*, I. LANDAU**, D. BACCAM**

RÉSUMÉ. Les auteurs rapportent les résultats d'une étude réalisée chez 22 *Estrilda melpoda* et 4 *Estrilda astrild*.

Neuf oiseaux sont trouvés parasités par des Trypanosomes. Il s'agit de quatre espèces différentes dont l'une est connue (*T. everetti*) et trois sont nouvelles et nommées (*T. chabaudi*, *T. davidmolyneuxi*, *T. gentilini*). Plusieurs infections mixtes sont constatées.

Le suivi des infections révèle le monomorphisme de chaque espèce dans le sang circulant de leur hôte. Il est suggéré que le polymorphisme décrit dans diverses publications provient d'un polyparasitisme et non d'un polymorphisme vrai.

Mots-clés : Trypanosomes. *Estrilda*. Systématique. Polyparasitisme.

On the Trypanosomes of Estrildidae Birds: Part I. Morphology and Systematics.

SUMMARY. Twenty two birds belonging to the species *Estrilda melpoda* and *E. astrild* were studied.

Nine birds were found infected by Trypanosomes. They belong to four different species: one is identified as *Trypanosoma everetti*, the other three are new species (*T. chabaudi*, *T. davidmolyneuxi* and *T. gentilini*). Several mixed infections were found.

Each species appears to be monomorphic in the circulating blood; it is suggested that the polymorphism of several Trypanosomes described in the literature is due to polyparasitic infections rather than to a true polymorphism.

Key-words : Trypanosomes. *Estrilda*. Systematics. Polyparasitism.

Parmi les nombreuses études consacrées aux Trypanosomes aviaires et regroupées dans une remarquable revue par Baker en 1976, peu concernent ceux des Oiseaux du genre *Estrilda* (Estrildidae).

Au cours des deux dernières années, nous avons eu l'occasion de mener cette étude chez deux espèces de ce genre : *E. melpoda* Vieillot, 1817, et *E. astrild* L. 1758.

* Laboratoire de Protozoologie et Parasitologie Comparée. École Pratique des Hautes Études, 61, rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05. — Service de Parasitologie-Médecine Tropicale, Hôpital de la Salpêtrière, F 75651 Paris Cedex 13.

** Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au C. N. R. S., Muséum National d'Histoire Naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le 27 janvier 1988.

Nous rapportons ici la description morphologique des quatre espèces de Trypanosomes observées chez les vingt-six Oiseaux étudiés.

Trois sont nouvelles, nous les nommons ici :

1) *Trypanosoma chabaudi* n. sp. parasite d'*E. melpoda* matériel type déposé au Muséum sous le n° P XII.10.

2) *Trypanosoma davidmolyneuxi* n. sp. parasite d'*E. melpoda* et d'*E. astrild*, matériel type déposé au Muséum sous le n° P XII.11.

3) *Trypanosoma gentilini* n. sp. parasite d'*E. melpoda* matériel type déposé au Muséum sous le n° P XII.12.

Par ailleurs nous avons retrouvé chez *E. astrild* et *E. melpoda*, *T. everetti*, décrit par Molyneux (1973) chez *E. troglodytes troglodytes*.

Matériel et méthodes

Les Oiseaux (22 *E. melpoda* et 4 *E. astrild*) importés d'Afrique sud-saharienne, proviennent d'oiseleries parisiennes. Ils sont maintenus en captivité dans l'animalerie du Muséum.

Les prélèvements sanguins sont effectués par piqûre à l'aiguille d'une veine de l'aile ; les frottis et les appositions d'organes réalisées lors des autopsies sont fixés au méthanol et colorés au Giemsa à 10 % pendant 45 minutes.

Les dessins réalisés à la chambre claire permettent d'effectuer les mensurations au curvimètre.

Allure générale des infections

L'examen à frais du sang des 26 Oiseaux à leur arrivée au laboratoire, a révélé la présence de Trypanosomes chez 9 d'entre eux (35 %) mais dans 8 cas seulement cette parasitémie a pu être confirmée à la lecture des frottis sanguins. Un Oiseau était parasité par *T. chabaudi*, un autre par *T. everetti* et quatre par *T. davidmolyneuxi*. Chez le septième, *T. davidmolyneuxi* a été retrouvé dans le sang périphérique et dans les appositions de foie, associé à ce niveau à *T. everetti*. Le dernier Oiseau présentait une triple infection par *T. gentilini*, *T. davidmolyneuxi* et *T. everetti*.

Les parasitémies dues à *T. davidmolyneuxi* et *T. everetti* sont faibles et fluctuantes. Pour *T. chabaudi*, le suivi de l'Oiseau pendant plusieurs mois nous a permis d'observer la décroissance d'une parasitémie initialement élevée. La mort de l'Oiseau ne nous a pas permis de savoir si cette décroissance aboutirait à une disparition complète des Trypanosomes ou à une stabilisation à un niveau bas et fluctuant comme dans le cas précédent. La parasitémie de *T. gentilini* semble rester à un niveau moyen constant après plusieurs mois d'observation.

Morphologie des Trypanosomes dans le sang

1 — *Trypanosoma chabaudi* n. sp. (fig. 1, A)

Trypanosome observé chez un *E. melpoda*. 20 exemplaires mesurés.

C'est un Trypanosome de grande taille : 43,5 μm (de 42,5 à 48,75 μm), de forme constante, fusiforme aux extrémités effilées. Le cytoplasme est coloré de façon homogène et des stries longitudinales sont observées principalement dans la partie médiane du parasite. Le noyau, rond, ovale ou triangulaire, est en position centrale et coloré de façon uniforme. Le kinétoplaste, le plus souvent en bâtonnet, parfois ovalaire, est situé à 4-5 μm du noyau. Le flagelle délimite une membrane ondulante aux ondulations amples et peu nombreuses et se poursuit au-delà de l'extrémité antérieure par une portion libre de 6 μm en moyenne (5 μm -7,25 μm).

2 — *Trypanosoma davidmolyneuxi* n. sp. (fig. 1, B)

Trypanosome observé chez un *E. astrild* et cinq *E. melpoda*. 15 exemplaires mesurés.

Ce Trypanosome est caractérisé par un aspect trapu, sans forme régulière, celle-ci semblant surtout modelée par les hématies voisines. Sa taille, difficile à apprécier avec précision, est comprise entre 13 et 18 μm dans son plus grand axe, flagelle exclu.

Le noyau est de forme variable, rond, ovalaire ou rectangulaire. Des granulations rouges vifs sont parfois rencontrées au sein du cytoplasme. Celui-ci est souvent parsemé de plages claires, en particulier autour du noyau et du kinétoplaste. Ce dernier est généralement volumineux, situé au contact ou à proximité d'un bord, mais toujours à distance du noyau. De ce kinétoplaste naît un flagelle qui délimite une membrane ondulante présentant soit quelques amples ondulations, soit des replis plus serrés et plus nombreux. Le flagelle se prolonge toujours par une portion libre bien marquée. La forme irrégulière du parasite ne permet pas de situer précisément le point d'émergence et donc la taille exacte de ce flagelle.

3 — *Trypanosoma gentilini* n. sp. (fig. 1, C)

Trypanosome observé chez un *E. melpoda*. 15 exemplaires mesurés.

C'est un Trypanosome de taille moyenne : 35,8 μm (de 32,5 à 40 μm), de forme constante, en fuseau. L'extrémité antérieure est plus effilée que l'extrémité postérieure qui possède invariablement un prolongement filiforme de 3 à 4 μm de long. Des vacuoles sont parfois observées au sein du cytoplasme qui présente souvent des striations longitudinales. Le noyau, granuleux, ovalaire ou arrondi, est en position quasi médiane légèrement plus proche de l'extrémité postérieure que de l'antérieure.

Le kinétoplaste est très éloigné du noyau, à 4-5 μm de l'extrémité postérieure. Il donne naissance à un flagelle délimitant une membrane ondulante étroite et se prolongeant en avant du parasite sur une longueur moyenne de 8,2 μm (de 6 à 10 μm).

4 — *Trypanosoma everetti* Molineux, 1973 (fig. 1, D)

Trypanosome observé dans le sang périphérique d'un *E. astrild*, dans celui d'un *E. melpoda* et dans les appositions de foie d'un *E. melpoda*. 15 exemplaires mesurés.

Il s'agit d'un Trypanosome de petite taille : 18,3 μm (de 16,25 à 20 μm) allongé aux extrémités arrondies. Le cytoplasme est coloré de façon irrégulière avec de larges plages claires et contient parfois des granulations rouge vif. Le noyau est arrondi ou ovalaire, en position centrale. Du kinétoplaste, terminal ou sub-terminal, naît un flagelle qui délimite une membrane ondulante aux ondulations amples et peu nombreuses. Celui-ci se termine par une portion libre de 8,3 μm en moyenne (de 7,5 à 9,75 μm).

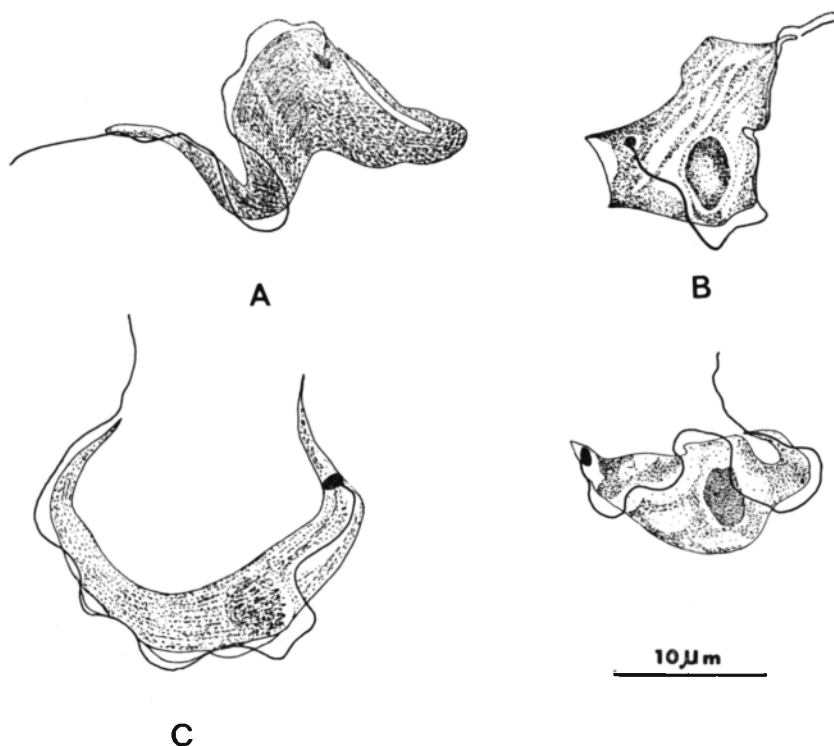


FIG. 1. — Trypanosomes d'*Estrilda*.

A : *Trypanosoma chabaudi* ; B : *T. davidmolyneuxi* ; C : *T. gentilini* ; D : *T. everetti*.

Division chez l'Oiseau

Aucune forme binucléée ou à deux kinétoplastes n'a été trouvée à l'examen du sang périphérique des Oiseaux. Par contre, des stades de division ont été observés, en grand nombre, dans le sang prélevé dans la cage thoracique de l'Oiseau parasité par *T. chabaudi*, mort au cours de la nuit et autopsié le lendemain matin. Il s'agit

de formes soit amastigotes, soit flagellées, d'aspect et de taille variables (de 10 à 40 μm dans leur plus grand axe). Le cytoplasme est souvent vacuolé et présente parfois des granulations éosinophiles. Le kinétoplaste est parfois étiré ou parfois divisé. Dans ce dernier cas, le parasite est également porteur de deux noyaux (fig. 2, A à F). Signalons que sur un frottis effectué un mois avant l'autopsie, un

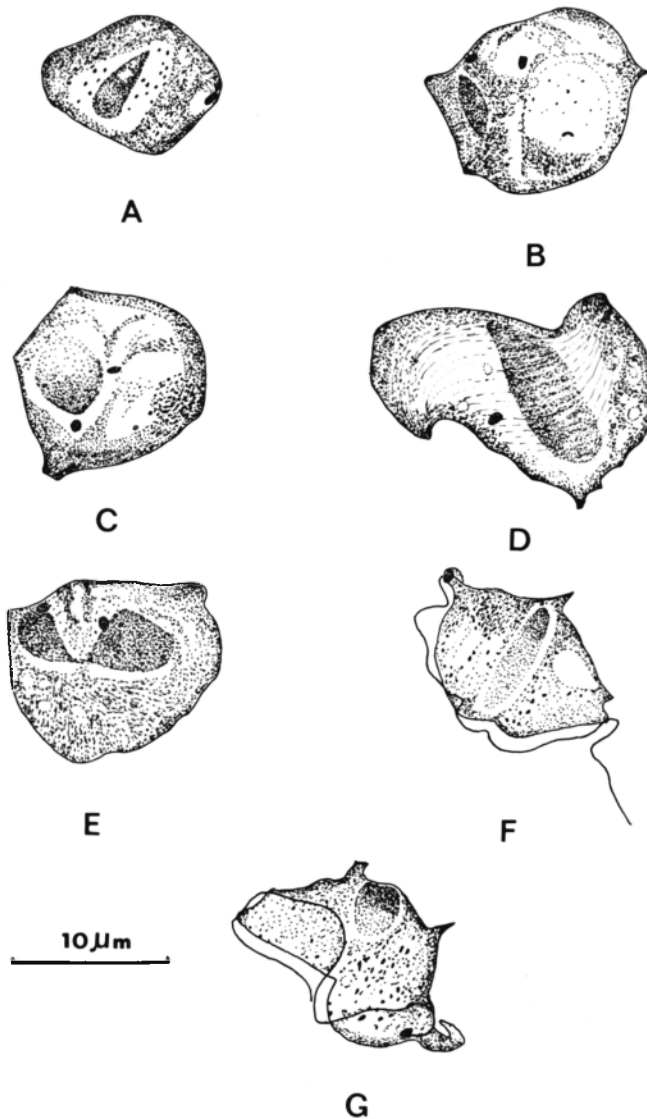


FIG. 2. — Formes de division de *Trypanosoma chabaudi*. A à F : éléments trouvés dans la cage thoracique lors de l'autopsie de l'oiseau ; G : élément du sang périphérique.

élément particulier a été trouvé : il n'a qu'un seul noyau et kinétoplaste, mais sa forme, sa taille et l'aspect du cytoplasme sont très comparables à ceux des formes en cours de division décrites ci-dessus. Il pourrait s'agir du passage, dans le sang périphérique, d'une forme immature provenant des capillaires profonds (fig. 2, G).

Statut taxonomique

1 — *Trypanosoma chabaudi* n. sp.

Il existe, dans la littérature, des Trypanosomes de passériformes présentant un aspect fusiforme et un flagelle libre les rapprochant de *T. chabaudi*. Ils diffèrent néanmoins de celui-ci, soit par la taille (43,5 μm pour *T. chabaudi*), soit par la position très postérieure de leur kinétoplaste (4,5 μm du noyau pour *T. chabaudi*), soit enfin par la taille de leur flagelle (6 μm pour *T. chabaudi*).

Nous les avons regroupés ci-dessous en indiquant entre parenthèses la taille en μm du parasite sans le flagelle (a), la distance noyau-kinétoplaste (b) et la longueur du flagelle (c) : (a/b/c).

Pour certains d'entre eux, il ne nous a pas été possible de retrouver la description initiale. Ils sont marqués d'un astérisque et les tailles, lorsqu'elles sont indiquées, sont celles établies approximativement d'après les grossissements figurant dans la revue de Baker (1976).

T. avium Danilewsky, 1885, parasite décrit par Baker (1956) chez *Serinus canarius* (47,7/10/7,2).

* *T. abelsalazari* Tendeiro, 1947, parasite de *Lamprolornis p. purpureus* (21,6/8/4,4).

T. avium bakeri Chatterjee et Ray, 1971, parasite de *Pycnonotus jocosus* (61,5/25/16,5).

T. bouffardi Leger et Blanchard, 1911, parasite de *Ploceus m. melanocephalus* (37/9/10).

* *T. chlamydoderae* Johnston, 1913, parasite de *Chlamydera nuchalis orientalis*.

T. franchinii Mazza et Fiora, 1930, parasite de *Xiphocoloptes m. major* (15,7/6,9/12,7).

* *T. fringillarum* Woodcock, 1910, parasite de *Fringilla coelebs*, quatre spécimens : (32/10/7), (35/11/7), (20/?/6), (16/5/6).

* *T. johnstonii* Dutton et Todd, 1903, parasite d'*Estrilda astrild* (31/9/1).

* *T. laverani toxostomae* Roudabush et Coatney, 1935, parasite de *Toxostoma rufum* (21/8,2/8,7).

T. paddae Laveran et Mesnil, 1904, parasite de *Padda oryzyvora* (30-40/?/1,5-6) (Thiroux, 1905).

* *T. turdoides* de Mello, 1935, parasite de *Turdoides striatus sommervillei* (31,6/15,8/7,4).

* *T. urolonchae* Pereira, 1941, parasite de *Lonchura s. striata*.

* *T. mayae* David, 1912, parasite de *Passer d. domesticus*.

En 1973, Molyneux regroupe sous le nom de *T. bouffardi* Léger et Blanchard, 1911, des Trypanosomes observés dans le sang de huit passériformes de l'Ouest africain. Tous présentent une morphologie semblable mais différent par leur taille (de 18 à 54 μm). L'un d'entre eux, parasite d'*E. t. troglodytes* du Nigeria est morphologiquement proche de *T. chabaudi*. La présence d'un prolongement filiforme postérieur et une coloration irrégulière du cytoplasme chez le parasite du Nigeria, le différencient de *T. chabaudi*.

Enfin, une analyse de la description originale de *T. bouffardi* Léger et Blanchard permet de le différencier de tous les parasites rassemblés par Molyneux sous ce nom. En effet, le kinétoplaste de *T. bouffardi* est situé à mi-distance de l'extrémité postérieure et du noyau, celui de *T. bouffardi*, sensu Molyneux est proche du noyau ; ce dernier présente des striations cytoplasmiques et un prolongement postérieur qui n'apparaissent pas dans la description de Léger et Blanchard.

Nous décrivons donc notre Trypanosome comme espèce nouvelle et la dédions à A. G. Chabaud.

2 — *Trypanosoma davidmolyneuxi* n. sp.

Nous n'avons trouvé dans la littérature aucune description qui permette de rattacher ce parasite à une espèce déjà connue.

Son caractère le plus original est son extrême malléabilité et sa tendance à être déformé par les hématies voisines.

Nous le nommons *T. davidmolyneuxi* en hommage à D. H. Molyneux.

3 — *Trypanosoma gentilini* n. sp.

Le trait morphologique marquant de cette espèce est la présence constante d'un prolongement filiforme postérieur de 3 à 4 μm de long. Cet élément a parfois été rencontré chez d'autres Trypanosomes décrits antérieurement chez des Passériformes. Ces parasites diffèrent de *T. gentilini* par les caractères suivants :

— *T. bouffardi* sensu Molyneux, 1973 (cf. plus haut) possède un kinétoplaste proche du noyau alors que celui de *T. gentilini* en est très éloigné (à 4,5 μm de l'extrémité postérieure).

— *T. foridi* Carpano, 1936, parasite de *Pyrrhula europea* et *T. knowlesi* Das Gupta et Siddons, 1941, parasite de *Lonchura m. malabarica* sont plus grands que *T. gentilini*. Ils mesurent respectivement 60 μm et 43,8 μm et notre parasite 35,8 μm .

— *T. macfie* Cotton, 1970, parasite décrit par Macfie et Thomson en 1929 chez *Serinus canarius*, est proche de *T. gentilini*.

Néanmoins,

— la taille la plus petite de ce parasite (36 μm flagelle inclu pour *T. macfie*, 36 μm flagelle exclu pour *T. gentilini*),

— la taille du flagelle également plus restreinte (4-7 μm pour *T. macfie*, 6,2-10 μm pour *T. gentilini*),

— la place du kinétoplaste « situated a considerable distance anterior to the posterior extremity » chez *T. macfie* et à 4-5 μ m de cette même extrémité chez notre parasite,

— et enfin l'allure trapue de *T. macfie* contrastant avec celle plus effilée et asymétrique de *T. gentilini*,

sont des éléments permettant de différencier les deux Trypanosomes.

Nous le décrivons ici comme espèce nouvelle et le dédions à M. Gentilini.

4 — *Trypanosoma everetti* Molyneux, 1973.

Ce Trypanosome présente la forme, les mensurations et l'aspect sur frottis de *T. everetti* décrit en 1973 par Molyneux chez *E. t. troglodytes*.

Discussion

Notre travail permet de mettre en évidence deux éléments principaux :

— Contrairement à ce qui est admis pour les Trypanosomes aviaires (Bennett et coll., 1961, Minchin et Woodcock, 1910), les espèces que nous avons étudiées ne présentent pas de polymorphisme dans le sang circulant de leur hôte. En effet, au cours des infections naturelles, les observations effectuées parfois pendant plusieurs mois ont montré une grande constance de taille et de forme des parasites.

— Sur les 9 Oiseaux parasités nous avons décelé 2 infections mixtes. Le poly-parasitisme peut être difficile à mettre en évidence dans des infections naturelles souvent faibles ; de plus dans un cas nous avons trouvé une espèce dans le sang circulant et l'autre dans le sang des capillaires hépatiques.

Il n'est donc pas étonnant que lorsque deux espèces proches parasitent le même hôte, elles soient confondues et leurs différences morphologiques mises sur le compte d'une variabilité naturelle des Trypanosomes.

Nos observations nous incitent à considérer que lorsque deux populations distinctes sont présentes chez un même hôte, sans stades intermédiaires, il est raisonnable de penser qu'il s'agit d'espèces séparées.

BIBLIOGRAPHIE

- BAKER J. R. : Studies on *Trypanosoma avium* Danilewsky 1885. I. Incidence in some birds of Hertfordshire. *Parasitology*, 1956, 46, 308-320.
- BAKER J. R. : Biology of the Trypanosomes of Birds. In : LUMSDEN W. H. R. and EVANS D. A., Biology of kinetoplastida, vol. 1. *Academic Press Inc.*, London, 1976, 131-174.
- BENNETT G. F. : On the specificity and transmission of some avian Trypanosomes. *Can. J. Zool.*, 1961, 39, 17-33.
- CARPANO M. : Sur un Trypanosome observé chez un oiseau du genre *Pyrrhula* (*Trypanosoma faridi* n. sp.). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1936, 14, 290-294.
- CHATTERJEE D. K., RAY H. N. : Some observations on the morphology and developmental stages of *Trypanosoma avium bakeri* ssp. nov. from the red-whiskered bulbul (*Olocompsa jocosa* Linn.). *Parasitology*, 1971, 62, 331-338.
- COTTON T. D. : A life cycle study of *Trypanosoma macfie*, a natural hemoflagellate of canaries (*Serinus canarius*). *J. Parasitol.*, 1970, 56, sect. 4, II, part 1, 63.

- LEGER A., BLANCHARD M. : Hématozoaires d'un passereau du Haut-Sénégal et Niger (*Hyphantornis melanocephala*). *Bull. Soc. Path. exot.*, 1911, 4, 526-527.
- MACFIE J. W. S., THOMSON J. C. : A trypanosome of the canary (*Serinus canarius* Koch). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1929, 23, 185-191.
- MARULLAZ M. : Contribution à l'étude des trypanosomes des oiseaux, deux espèces nouvelles. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1914, 7, 115-117.
- MAZZA S., FIORA A. : Hemoparasitos de un grupo de aves de Tumbaya y Zaplo (Jujuy). 5^e Réunion de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte, Buenos Aires, 1930, 2, 986-992.
- DE MELLO I. F. : New trypanosomids of some Indian birds. *Proc. Indian Acad. Sc. (B)*, 1935, 2, 500-502.
- MESNIL F. : Trypanosomes d'oiseaux de la Guyane (note d'après les documents de E. BRIMONT). *C. R. Soc. Biol. (Paris)*, 1912, 72, 884-888.
- MOLYNEUX D. H. : *Trypanosoma bouffardi* of West African Ploceidae (Aves). *Parasitology*, 1973a, 66, 215-230.
- MOLYNEUX D. H. : *Trypanosoma everetti* sp. nov. a trypanosome from the black-rumped waxbill *Estrilda t. troglodytes* Lichtenstein. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 1973b, 67, 219-222.
- THIROUX A. : Recherches morphologiques et expérimentales sur *Trypanosoma paddae* (Laveran et Mesnil). *Ann. Inst. Pasteur*, 1905, 19, 65-82.
- VASSAL J. J. : Sur un nouveau trypanosome aviaire. *C. R. Soc. Biol. (Paris)*, 1905, 57, 1014-1016.
- WOODCOCK H. M. : Studies on avian haemoprotozoa. I. On certain parasites of the Chaffinch (*Fringilla coelebs*) and the redpoll (*Linota rufescens*). *Qu. J. Microsc. Sci.*, 1910, 55, 641-740.
-