

SUR LE POLYMORPHISME RÉEL  
DE CERTAINS TRYPANOSOMES RÉPUTÉS MONOMORPHES

Par G. LAVIER

Par une ironie des circonstances, *Trypanosoma brucei*, que l'on considère actuellement comme le type même des trypanosomes polymorphes de mammifères, a été longtemps tenu pour monomorphe. Isolé en 1895 au Zululand par Bruce, et envoyé par lui en Angleterre sur un chien infecté, il ne fut décrit qu'en 1899 par Plimmer et Bradford ; la description qu'en donnèrent ces auteurs est celle d'un trypanosome dont tous les individus sont de même type. Cela fut le point de départ d'une longue confusion et de nombreuses discussions surgirent chaque fois que l'on isola, en Afrique, un trypanosome animal polymorphe (*T. ugandæ*, *T. pecaui*, *T. togolense*, par exemple). Il y a déjà longtemps, dès les premières controverses sur la morphologie réelle de *Trypanosoma brucei*, Bruce lui-même avait émis l'assertion que son trypanosome du Zululand avait été modifié dans son aspect par de nombreux passages successifs sur petits animaux ; depuis, de nombreuses observations vinrent montrer l'exactitude de cette opinion. Le phénomène est aujourd'hui bien connu, encore qu'entièrement inexpliqué : conservé sur animaux de laboratoire, *Trypanosoma brucei*, ainsi d'ailleurs que les trypanosomes polymorphes de l'homme, tend à perdre son polymorphisme avec une vitesse fort inégale suivant les souches et, au bout d'un temps variant de quelques mois à plusieurs années, il devient définitivement monomorphe. La forme courte et trapue, sans flagelle libre, a disparu et le trypanosome n'est plus représenté que par des individus longs, à flagelles libres, correspondant à la forme intermédiaire primitive. De l'avis général, *T. brucei* présente alors la plus grande similitude d'aspect, au point d'être morphologiquement indistinguable d'eux, avec *T. evansi* et *T. equiperdum*, espèces considérées comme rigoureusement monomorphes.

Cependant, si l'on examine attentivement des frottis d'une souche très ancienne de *Trypanosoma brucei*, celle, par exemple, du Zulu-

land, conservée encore actuellement dans quelques laboratoires (1), on peut constater que, même après plus de trente-cinq années de passage sur souris, les formes courtes n'ont pas entièrement disparu ; elles sont seulement devenues très rares ; j'en ai rencontré environ deux par mille individus.

Cette existence de formes courtes dans le *T. brucei* « monomorphe » avait déjà été notée par Laveran et Mesnil qui écrivent (p. 450) : « Le flagelle présente généralement une partie libre antérieure. Mais on observe une certaine proportion de trypanosomes dans lesquels le protoplasma longe le flagelle jusqu'à son extrémité ; il n'y a donc pas, à proprement parler, dans ces cas, de partie libre du flagelle. »

On ne rencontre pas, il est vrai, les formes très courtes et très

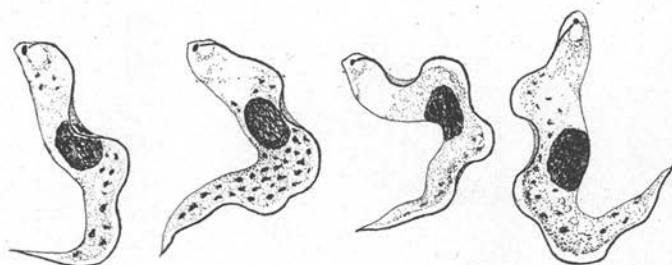


Fig. 1. — *Trypanosoma brucei* du Zululand ; 34<sup>e</sup> année de passage, quatre formes courtes.

larges qui sont assez nombreuses dans les souches fraîchement isolées, et qui présentent souvent un déplacement du noyau ; formes qui, d'ailleurs, disparaissent très rapidement par les passages successifs ; mais les individus dépourvus de flagelle libre observés (fig. 1), n'en appartiennent pas moins typiquement à la forme courte.

Ainsi, contrairement à l'opinion courante, le trypanosome n'est pas devenu réellement monomorphe ; son polymorphisme s'est extrêmement réduit, mais n'a pas entièrement disparu ; il est même vraisemblable qu'il ne disparaît jamais, si l'on en juge par le long espace de temps écoulé depuis l'isolement de la souche du Zululand.

Mais, fait plus intéressant, un polymorphisme du même ordre

(1) Les souches de *T. brucei*, *T. evansi* et *T. equiperdum*, que j'ai examinées, provenaient toutes du Laboratoire du professeur Mesnil, de l'Institut Pasteur, que je tiens à remercier ici.

existe dans les espèces réputées monomorphes et qui ressemblent tant à la souche du Zululand : *Trypanosoma evansi* et *T. equiperdum*.

I. *Trypanosoma evansi*. — Bruce (1911) a remarqué, il y a bien longtemps déjà, l'existence dans cette espèce de rares formes courtes. Il écrit : « It is true that short stumpy individuals without free flagellum are sometimes found, but very few of these rare specimens were met with in the 820 trypanosomes taken as they came for the purposes of the table. These short and stumpy forms are so few and

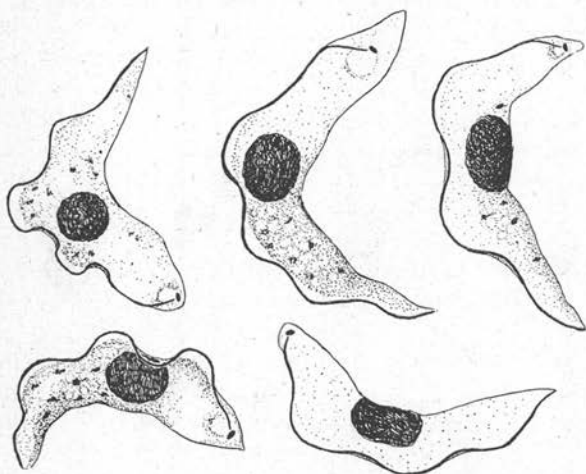


FIG. 2. — *Trypanosoma evansi* ; six formes courtes ; les deux premières proviennent d'une souche marocaine ; les autres d'une souche mauritienne.

far between that this species may be described as monomorphic. » et plus loin : « A small percentage are without free flagellum, but this, in my experience is rare » ; il figure d'ailleurs une de ces formes dans la planche qui accompagne sa note (5<sup>e</sup> rangée horizontale, exemplaire du milieu).

Depuis, un seul auteur a fait allusion à des formes courtes dans cette espèce : Velu (in Barotte, 1926) étudiant *Trypanosoma marocanum*, race marocaine de *T. evansi*, conclut : « L'agent causal de la trypanosomiase des chevaux du Maroc est un trypanosome dimorphe qui se présente dans le sang des animaux infectés sous deux types différents : l'un toujours muni d'un flagelle libre ; l'autre ne possédant pas de flagelle libre ou n'ayant qu'un flagelle libre réduit et inférieur à 2  $\mu$ , 5. Le dimorphisme est très peu accentué parce que,

en dehors de la présence ou de l'absence de flagelle libre, il n'existe aucun autre caractère distinctif entre les deux types. » Barotte donne des détails intéressants sur la fréquence de ces formes courtes ; chez les chevaux infectés spontanément, il en observe 8 p. 100 ; chez les animaux subinoculés, il note : pour le chien, 4,80 p. 100, pour le rat, 4 p. 100. Il se passerait donc ici, toute proportion gardée, le même phénomène qui se produit chez *T. brucei* ; le passage sur animaux de laboratoire tend à faire diminuer rapidement la fréquence des formes courtes.

J'ai recherché ces formes dans deux souches de *T. evansi*, l'une, isolée en 1925, de cas de surra à l'île Maurice ; l'autre, isolée en 1926 à Sfax, chez un cheval provenant du Maroc ; dans l'une comme dans l'autre, j'ai pu, avec un peu de patience, observer des formes courtes typiques (fig. 2) ; leur fréquence est sensiblement la même dans les deux et très faible : environ une pour deux à trois mille individus ; on voit que les chiffres sont bien inférieurs à ceux que donne Barotte pour des souches fraîches, ce qui est dû, probablement, à quelques années de conservation sur souris.

II. *Trypanosoma equiperdum*. — Blacklock et W. Yorke firent en 1913 une étude morphologique approfondie du trypanosome de la dourine. Ils avaient à leur disposition trois souches ; l'une (souche A) s'écartait nettement des deux autres par son polymorphisme exagéré ; ils en firent à l'époque une espèce différente *T. equi* ; mais il semble bien qu'il y ait eu erreur sur la provenance réelle de cette souche qui paraît avoir été un *T. brucei* véritable. Pour les deux autres souches (B. et C) qui se rapportent sans conteste à *T. equiperdum*, les auteurs notent que sur 20.000 individus de la souche B, 18, soit près de 1 p. 1.000, n'avaient pas de flagelle libre et sur 20.000 de la souche C, 86, soit environ 4 p. 1.000, étaient dans le même cas. Cette mention de la forme courte dans *T. equiperdum* ne semble pas avoir retenu l'attention et les individus de cette espèce sont généralement décrits comme tous pourvus d'un flagelle libre.

J'ai recherché ces formes courtes dans une souche de *T. equiperdum* isolée en 1922 en Algérie et conservée à l'Institut Pasteur d'Alger. J'ai pu en rencontrer un certain nombre ; elles sont, il est vrai, fort rares (1 p. 2.000 environ), mais très typiques (fig. 3).

\*\*\*

Ainsi *Trypanosoma evansi* et *Trypanosoma equiperdum* sont en réalité des trypanosomes polymorphes, mais d'un polymorphisme très réduit, comparable à celui du *T. brucei* vieilli, et entre eux et le

*T. brucei* récent il n'y a pas de différence morphologique absolue, mais seulement des différences de degré ; encore celles-ci disparaissent-elles rapidement avec le vieillissement de la souche. Quelles que soient donc les différences biologiques qui peuvent séparer ces trois espèces, leur similitude morphologique est un fait dont on doit tenir compte au premier chef dans une classification des trypanosomes de mammifères ; et l'on peut justement reprocher à MM. Hoare et Coutelen d'avoir, dans un article récent, placé *T. brucei*, *T. gambiense* et *T. rhodesiense* au voisinage de *T. vivax* et *T. congolense* plutôt qu'auprès de leurs parents naturels à transmission directe.

Les trypanosomes pathogènes des mammifères (Section B de la

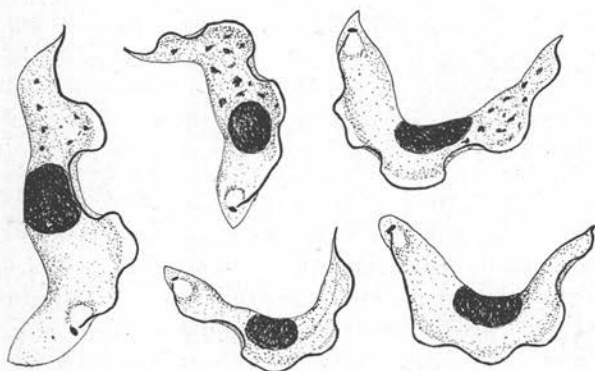


FIG. 3. — *Trypanosoma equiperdum* ; souche algérienne ; cinq formes courtes.

Classification de Hoare et Coutelen) pourraient plutôt être classés ainsi :

I. — Trypanosomes polymorphes, c'est-à-dire possédant à la fois des formes à flagelles libres et des formes sans flagelle libre :

1° Formes sans flagelle libre nombreuses ; transmission naturelle cyclique par *Glossina* (développement dans l'estomac et les glandes salivaires) : *T. brucei* Plimmer et Bradford 1899, emend.

Syn. : *T. pecaudi*, *T. suis*, *T. equi*, *T. togolense*, *T. ugandæ*, *T. somaliense pro parte*.

*T. rhodesiense* qui ne présente avec cette espèce aucune différence morphologique et *T. gambiense* qui ne présente que des différences de degré peuvent être considérés comme des variétés adaptées à l'homme, de cette espèce.

2° Formes sans flagelle libre rares :

a) Transmission naturelle par contact direct : *T. equiperdum* Doflein 1901.

b) Transmission naturelle non-cyclique par insectes piqueurs divers : *T. evansi* (Steel 1885).

Doivent tomber en synonymie toutes les races locales décrites comme espèces autonomes : *T. soudanense*, *T. annamense*, *T. berberum*, *T. hippicum*, *T. venezuelense*, *T. guyanense* et même *Trypanosoma equinum*.

En effet celui-ci ne diffère du *T. evansi* classique que par l'absence du parabasal chez tous les individus ; mais dans toutes les souches de *T. evansi*, un certain nombre d'individus en sont naturellement dépourvus (Lavier, 1928) ; le pourcentage de ceux-ci est d'ailleurs particulièrement élevé dans les souches isolées au nord du continent sud-américain (Lavier, 1929). On conçoit ainsi qu'une race entièrement « ablépharoplastique » ait pu apparaître et se répandre dans le sud de ce continent ; une pareille race s'est d'ailleurs produite spontanément en laboratoire (Wenyon, 1929).

## II. — Trypanosomes monomorphes :

1° Formes toutes sans flagelle libre. Transmission naturelle cyclique par *Glossina* (développement dans l'estomac et la trompe) : *T. congolense* Broden 1904.

Syn. : *T. dimorphon*, *T. nanum*, *T. pecorum*, *T. simiæ*, *T. somaliense pro parte*.

2° Formes toutes avec flagelle libre. Transmission naturelle cyclique par *Glossina* (développement dans la trompe) : *T. vivax* Ziemann 1905.

Syn. : *T. cazalboui*, *T. bovis*, *T. angolense*, *T. capræ*, *T. uniforme*.

Cette classification, on le voit, tient compte, en premier lieu de la morphologie et secondairement du mode naturel de transmission en rejetant tous les autres caractères biologiques (réceptivité des animaux, réactions d'immunité, virulence, cultures, etc.) qui sont beaucoup trop incertains et variables pour pouvoir servir de bases spécifiques.

## RÉSUMÉ

L'examen attentif de frottis du *T. brucei* isolé en 1895 au Zululand par Bruce et conservé depuis par inoculations successives de petits animaux montre que, contrairement à l'opinion générale, on peut y rencontrer des formes courtes très rares (2 p. 1.000 env.).

De même l'examen de deux souches de *T. evansi* et d'une souche de *T. equiperdum* montre que ces trypanosomes possèdent aussi de très rares formes courtes. Ces espèces réputées monomorphes possèdent donc en réalité un polymorphisme très réduit.

## BIBLIOGRAPHIE

- BAROTTE (J.). — *Contribution à l'étude du diagnostic, du traitement et de la prophylaxie des trypanosomiasés nord-africaines*. Thèse de Doctorat Vétér., Paris, 1926.
- BLACKLOCK (B.) et YORKE (W.). — The Trypanosome Causing Dourine (Mal de Coït or Beschälseuche). *Proc. Royal Soc.*, B, LXXXVII, 1913, p. 89.
- BRUCE (D.). — The Morphology of *Trypanosoma evansi* Steel. *Proc. Royal Soc.*, B, LXXXIII, 1911, p. 181.
- HOARE (C.-A.) et COUTELEN (F.). — Essai de classification des trypanosomes des Mammifères et de l'Homme basée sur leurs caractères morphologiques et biologiques. *Ann. Parasit.*, XI, 1933, p. 196.
- LAVERAN (A.) et MESNIL (F.). — *Trypanosomes et Trypanosomiasés*. 2<sup>e</sup> édit., Paris, Masson, 1912.
- LAVIER (G.). — Commission Internationale de la Société des Nations pour l'étude la Trypanosomiase humaine. Rapport provisoire. *Soc. des Nations, doc. C. H.*, 536, 1927, p. 120.
- Id. Rapport définitif. *Soc. des Nations, doc. C. H.*, 629, 1928, p. 126.
- Existence de formes naturellement « ablépharoplastiques » chez *Trypanosoma evansi* et *Trypanosoma equiperdum*. *C. R. Soc. Biol.*, XCVIII, 1928, p. 1320.
- Note sur *Trypanosoma venezuelense* Mesnil, 1910. *C. R. Soc. Biol.*, C. I., 1929, p. 833.
- WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, London, Baillière, Tindall And Cox, 1926, t. I.
- The Loss of Parabasal Body in Trypanosomes. *Trans. Roy. Soc. Med. and Hyg.*, XXII, 1928, p. 85.

*Laboratoire de Zoologie et Parasitologie  
de la Faculté de médecine de Lille.*

---