

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA BIOLOGIE
DES *TRICHOMONAS*. — II. DIFFÉRENCIATION DE *T. MICROTI*
WENRICH ET SAXE, 1950 ET DE *T. INTESTINALIS*
LEUCKART 1879, PAR LEURS CARACTÈRES BIOLOGIQUES

Par Tsch. SIMITCH, Z. PETROVITCH et T. LEPECH

Sous le nom de *Trichomonas microti*, Wenrich et Saxe ont décrit en 1950 une nouvelle espèce de *Trichomonas*, trouvée dans le contenu caecal d'un *Microtus pennsylvanicus*.

D'après ces auteurs, *T. microti* se distinguait de *T. intestinalis* principalement par les caractères suivants : la taille et la forme du corps du flagellé, la longueur de la membrane ondulante et le nombre des flagelles antérieurs libres. La longueur du corps de *T. microti* varie entre 4 et 8 μ (moyenne 5,7) et celle de *T. intestinalis* entre 5 et 9 μ (moyenne 7,1). *T. microti* est plus épais que *T. intestinalis*, par suite de la plus grande convexité dorsale de son corps. Le flagelle de la membrane ondulante de *T. microti*, étant plus court que celui de *T. intestinalis*, ne fait pas plus de 3 à 5 replis et n'atteint pas la partie postérieure du corps, comme c'est toujours le cas chez *T. intestinalis*. *T. microti* possède toujours quatre flagelles antérieurs libres, tandis que *T. intestinalis* en a habituellement cinq. Chez *T. microti*, les quatre flagelles libres partent d'un seul blépharoplaste, tandis que les exemplaires de *T. intestinalis* à cinq flagelles en ont deux. Dans ce cas, quatre flagelles prennent la naissance à partir d'un blépharoplaste commun, tandis que le 5^e part d'un petit blépharoplaste accessoire.

En dehors de *M. pennsylvanicus*, Wenrich et Saxe ont trouvé la même espèce de *Trichomonas* chez la souris blanche (*Peromyscus leucopus*), chez le rat (*Rattus norvegicus*) et chez le hamster (*Mesocricetus auratus*). D'autre part, ils ont expérimentalement infecté avec ce flagellé le rat (*R. norvegicus*) et le jeune cobaye. Cependant, ils n'ont pas réussi à transmettre cette espèce à l'homme.

Dans deux notes, publiées dans ces *Annales* (tome XXVI, 1951, et tome XXVII, 1952), nous avons confirmé la présence de *T. microti*

chez la souris blanche de Belgrade et nous avons étudié sa biologie *in vitro* chez différents animaux de laboratoire et chez l'homme. A la suite de ces recherches, nous sommes arrivés à la conclusion : 1° que, dans la nature, *T. microti* se conserve seulement chez la souris ; 2° que ce rongeur n'est pas porteur de *T. intestinalis* et ne s'infeste pas expérimentalement par ce *Trichomonas*. Par conséquent, la souris, contrairement au rat, n'est pas le réservoir de virus de ce dernier flagellé. Chez le rat blanc, fréquemment infesté par *T. intestinalis*, nous n'avons pas trouvé *T. microti*, bien que ce rongeur s'infeste expérimentalement très facilement avec ce *Trichomonas* ; 3° avec *T. microti*, outre le rat, nous avons infesté expérimentalement, le chien, le cobaye et le spermophile (*Citellus citellus*). Quant à l'homme, l'infection par *T. microti* n'a pas réussi dans deux cas sur deux ; 4° biologiquement, *T. microti* se distingue de *T. intestinalis* par le polymorphisme et la division multiple des flagellés de cultures, entretenues à une température au-dessous de 25° C. Dans les cultures, maintenues entre 22 et 25° C., seul *T. microti* présente des formes géantes avec division multiple.

Ce travail fait suite à nos recherches sur les hôtes naturels et expérimentaux de *T. microti* ; son but est de trouver un hôte grâce auquel on pourrait facilement et avec sûreté distinguer ce *Trichomonas* de *T. intestinalis*.

1) Hôtes naturels de *T. microti*

T. microti a été recherché chez la souris blanche, la souris domestique et la souris sauvage, chez le rat blanc, chez le rat sauvage (*R. norvegicus*), chez le cobaye, chez *Citellus citellus* et chez le chien.

Souris blanche — La recherche de *T. microti* a été effectuée chez 76 souris blanches, appartenant à quatre lots différents. Par culture du contenu cæcal des animaux sacrifiés, nous avons isolé 12 souches de *T. microti*. L'identification de ce flagellé a été faite par des méthodes biologiques, confirmées par passage du parasite sur l'homme et sur le poulet. En effet, dans les cultures, entretenues à une température inférieure à 25° C., nous avons observé, chez les 12 souches, des formes géantes avec division multiple. D'autre part, nous n'avons pas réussi à infester l'homme et le poulet avec les formes de culture de ces 12 souches, alors qu'ils s'infestent très facilement avec *T. intestinalis*. Nous avons conclu des résultats de ces recherches que nos 12 souches de *Trichomonas* appartenaient

à l'espèce *microti* et non à *T. intestinalis*. Cependant, contrairement à nos conclusions antérieures, expérimentalement, ce rongeur s'infeste facilement avec *T. intestinalis*, comme nous le verrons dans le deuxième chapitre. La culture du contenu cæcal de 8 souris domestiques et 14 souris sauvages n'a permis d'isoler ni *T. microti*, ni *T. intestinalis*.

Rat blanc — Par culture du contenu cæcal de 54 rats blancs, sacrifiés en vue de la recherche des *Trichomonas*, nous avons isolé 39 souches, identifiées par des méthodes biologiques comme appartenant à l'espèce *intestinalis*. Ainsi, toutes les souches de *Trichomonas*, isolées par nous du rat blanc, appartenaient à *T. intestinalis* et non à *T. microti*. Cependant, expérimentalement, ce rongeur, comme nous le verrons ultérieurement, s'infeste facilement par *T. microti*.

Rat sauvage — Par culture du contenu cæcal de 23 rats sauvages, nous avons isolé 9 souches de *Trichomonas*, que nous avons identifiées également comme appartenant à l'espèce *intestinalis*.

Citellus citellus — Par culture du contenu cæcal de 300 *Citellus citellus*, sacrifiés pour l'étude de leurs parasites intestinaux, nous n'avons pu isoler ni *T. microti*, ni *T. intestinalis*. De ces recherches, nous avons conclu que ce rongeur n'était pas le porteur naturel de *T. microti* et de *T. intestinalis* (1). Cependant, ce rongeur, comme nous le verrons ultérieurement, s'infeste très facilement avec ces deux espèces de *Trichomonas*.

Cobaye — Par culture de 42 contenus cæcaux de cobayes, nous n'avons pu isoler ni *T. microti*, ni *T. intestinalis*. De ces recherches, nous avons conclu que cet animal n'était pas le porteur naturel de *T. microti* ou de *T. intestinalis*. Cependant, expérimentalement, ce rongeur, comme nous le verrons dans le suivant chapitre, s'infeste facilement par ces deux espèces de *Trichomonas*.

Chien — Par l'étude biologique de deux souches de *Trichomonas*, isolées par culture de lavage rectal de deux chiens infestés spontanément, nous avons établi que l'une et l'autre appartenaient à *T. intestinalis* et non à *T. microti*. Cependant, expérimentalement comme nous le savons, cet animal s'infeste aussi bien avec *T. microti* qu'avec *T. intestinalis*.

(1) Un *Trichomonas*, trouvé chez trois *Citellus* en hibernation, provenait d'une infection expérimentale et non d'une infestation spontanée.

II) Infection expérimentale de différents hôtes par *T. microti* et *T. intestinalis*

Pour cette étude, les hôtes expérimentaux choisis ont été les suivants : Souris blanche, Rat blanc, Cobaye, *Citellus citellus*, Chien, Chat, Poulet et l'Homme.

Souris blanche — Contrairement à nos conclusions antérieures, ce rongeur s'infecte aussi facilement, par voie buccale, avec *T. intestinalis* qu'avec *T. microti*. L'infection de la souris par *T. intestinalis* est de même durée qu'avec *T. microti*. Cependant, quoique *T. microti* puisse être distingué de *T. intestinalis*, en vertu des caractères biologiques des flagellés de culture, la souris n'est pas un hôte convenable pour la différenciation de ces deux *Trichomonas*.

Rat blanc — Ce rongeur n'est pas davantage un hôte convenable pour la différenciation de *T. microti* de *T. intestinalis*, étant donné qu'il est très souvent spontanément infecté par cette dernière espèce.

Cobaye — Cet animal s'infeste avec *T. microti* et *T. intestinalis* non seulement par inoculation intra-cæcale, mais également par la bouche. Douze cobayes, auxquels on a inoculé *T. microti* directement dans le cæcum, se sont tous infestés. Sur huit cobayes, auxquels on a donné ce *Trichomonas* par la bouche, cinq se sont infestés. Cependant, il semble que le cobaye soit moins sensible à *T. intestinalis* qu'à *T. microti*. En effet, par inoculation intra-cæcale de *T. intestinalis*, on a infecté 3 cobayes sur 5, tandis que, par voie buccale, l'infestation réussissait chez 2 animaux seulement sur 7. Des résultats de ces expériences, on peut conclure que le cobaye n'est pas non plus animal favorable pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*.

Chien — Cet animal, comme nous l'avons vu dans l'un de nos travaux antérieurs, s'infeste aussi facilement avec *T. microti* qu'avec *T. intestinalis*. Les animaux guéris d'une infection à *T. intestinalis* se réinfectent par *T. microti* et inversement. Cependant, ce caractère ne peut être pris en considération pour la différenciation de ces deux espèces, étant donné que les chiens guéris d'une infection à *T. intestinalis* ou à *T. microti* se réinfectent souvent, même avec des souches homologues. Par conséquent, le chien n'est pas non plus l'animal convenable pour différencier *T. microti* de *T. intestinalis*.

Chat — Nous avons réussi à infester plusieurs jeunes chats avec *T. microti*, aussi bien par la bouche que par inoculation des parasites directement dans le rectum. L'infection du chat par *T. microti* ne se distingue nullement de celle produite par *T. intestinalis*. D'un autre côté, les chats qui se sont débarrassés de *T. microti*, se réinfectent par *T. intestinalis* et inversement. Par conséquent, cet animal ne peut être utilisé pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*.

Citellus citellus — Ce rongeur s'infecte très facilement par *T. microti* et *T. intestinalis*, non seulement par inoculation des parasites directement dans le rectum, mais aussi par la bouche. L'infection du *Citellus* par ces deux espèces de *Trichomonas* se prolonge pendant plusieurs mois, quel que soit l'âge de l'animal infecté. Ce rongeur, quoique très sensible à l'infection par *Trichomonas*, ne peut pas non plus être employé pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*.

Poulet — Tandis que le jeune poulet s'infecte très facilement par *T. intestinalis*, aussi bien par la bouche que par inoculation dans le rectum, il se montre réfractaire au *T. microti*. Dans nos expériences sur *T. microti*, nous disposions de 12 poulets, âgés de 6-12 jours. Mais bien que ces poulets aient reçu un grand nombre de parasites à la fois par la bouche et par le rectum, aucun d'eux n'a été trouvé infecté par cette espèce de *Trichomonas*. Nous concluons de ces expériences que le jeune poulet est un animal de choix pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*.

L'Homme — Nos 12 souches de *T. microti*, isolées de souris blanches, ont fait l'objet de nos expériences sur l'homme. Le mélange des parasites de culture de ces 12 souches (une goutte de chaque souche) a été avalé par un volontaire. Etant donné que chez ce volontaire nous n'avons pas trouvé de parasites, ni à l'examen des selles fraîches, ni par coproculture pendant les dix jours suivants, nous avons conclu que nos 12 souches appartenaient à *T. microti*.

Discussion

La première question qui se pose eu égard à nos expériences est de savoir, si l'on doit considérer *T. MICROTI* comme une espèce nouvelle ou seulement comme une variété de *T. INTESTINALIS* ? D'après Wenrich et Saxe, qui ont décrit *T. microti*, la différence entre ce *Trichomonas* et *T. intestinalis* est basée, comme nous l'avons vu,

sur les caractères morphologiques : la taille et la forme du corps du flagellé, la longueur de la membrane ondulante, le nombre des flagelles antérieurs libres. Mais ces caractères, d'après notre opinion, ne sont pas assez constants pour qu'on puisse différencier avec certitude *T. microti* de *T. intestinalis*, étant donné qu'on les rencontre souvent chez les exemplaires typiques de cette dernière espèce, c'est-à-dire chez *T. intestinalis*. Nous avouons, que par les caractères mentionnés ci-dessus, nous ne sommes pas capables de différencier *T. microti* de *T. intestinalis*.

Mais, il en est tout autrement, si nous différencions ces parasites par les caractères biologiques. Parmi ceux-ci, il en est trois, qui sont tout à fait suffisants pour conclure que *T. microti* n'est pas une variété de *T. intestinalis*, mais une bonne espèce. Ces trois caractères se rapportent : au polymorphisme de *T. microti* dans les cultures, à leur entretien au-dessous de 25° C. et à l'impossibilité d'infecter par ce *Trichomonas* l'homme et le poulet, très sensibles à l'infection par *T. intestinalis*. Bien entendu, pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*, le poulet est l'animal de choix, étant donné que l'homme ne peut entrer en considération pour ces expériences.

RÉSUMÉ

Ce travail se rapporte à l'étude des hôtes naturels et des hôtes expérimentaux de *T. microti*, ainsi qu'à la différenciation de ce *Trichomonas* de *T. intestinalis* par des caractères biologiques.

Par culture du contenu cæcal de 76 souris blanches, appartenant à 4 lots différents, nous avons isolé 12 souches de *Trichomonas* que nous avons identifiées, par les caractères biologiques, à *T. microti*. D'un autre côté, expérimentalement, ce rongeur a été infecté par *T. intestinalis*.

Par culture du contenu cæcal de 54 rats blancs et de 23 rats sauvages, nous avons isolé 48 souches de *Trichomonas*, que nous avons identifiées, par les caractères biologiques, à *T. intestinalis*. D'un autre côté, expérimentalement, ce rongeur a été facilement infecté par *T. microti*.

Par culture du contenu cæcal de 42 cobayes, nous n'avons pu trouver de *Trichomonas* du type *microti* ou *intestinalis*. Cependant 12 cobayes sur 12 ont été infestés expérimentalement par *T. microti* par inoculation des parasites directement dans le cæcum ; et, 5 cobayes sur 8 par la voie buccale. Par ailleurs, 3 cobayes sur 5 ont été infestés par *T. intestinalis*, par inoculation de parasites dans le cæcum, et 2 sur 7 seulement par la voie buccale.

Par culture du contenu cæcal de 300 *Citellus citellus*, nous n'avons pu trouver ni *T. microti*, ni *T. intestinalis*. Cependant, ce rongeur s'infecte facilement, soit par voie buccale, soit par inoculation de ces parasites dans le cæcum.

Le chien et le chat s'infectent par *T. microti* aussi facilement que par *T. intestinalis*. L'infection du chien et du chat par *T. microti* ne se différencie pas de celle produite par *T. intestinalis*.

Mais, tandis que le poulet s'infeste très facilement avec *T. intestinalis*, il n'a pas pu être infesté par *T. microti*. Par conséquent, le poulet est l'animal de choix pour la différenciation de *T. microti* et de *T. intestinalis*.

L'essai d'infestation d'un volontaire par 12 souches de *T. microti*, isolées de la souris blanche, n'a pas réussi.

La différenciation entre *T. microti* et *T. intestinalis* est basée sur les caractères suivants : le polymorphisme de *T. microti* dans les cultures, leur entretien au-dessous de 25° C. et l'impossibilité d'infester l'homme et le poulet par cette espèce de *Trichomonas*.

BIBLIOGRAPHIE

1. WENRICH (H. D.) and SAXE (H.). — *Trichomonas microtis* n. sp. *J. of Parasitology*, 1950, p. 261-270.
2. SIMITCH (Tsch.) et PETROVICH (Z.). — Contribution à la connaissance de la biologie des *Trichomonas*. I. Polymorphisme et division multiple de *T. microti* en culture. *Ann. Paras.*, XXVII, 1952, 373.
3. SIMITCH (Tsch.) et TEODOROVITCH. — Les parasites intestinaux de *Citellus citellus* de Yougoslavie au cours de l'hibernation et pendant la vie active de ce rongeur. *Ann. Parasit.*, XXVI, 1951, 387.

(Institut de Parasitologie de l'Académie serbe des Sciences
Directeur : Tsch. SIMITCH)
