**EXISTE-T-IL DES CYCLES ÉVOLUTIFS ABRÉGÉS
CHEZ LES TRÉMATODES DIGÉNÉTIQUES ?
LE CAS DE RATZIA PARVA (STOSSICH, 1904)**

Par **Robert-Ph. DOLLFUS**

A propos de la métacercaire progénétique de *Dinurus tornatus* (Rudolphi), j'écrivais récemment (1927, p. 55) :

« La découverte de cette forme permet cependant de se poser une fois de plus la question de savoir s'il peut exister, chez les Trématodes digénétiques, des cycles abrégés par suppression de l'hôte définitif ; l'on n'a pas, toutefois, démontré que les œufs formés par les métacercaires progénétiques soient susceptibles de donner des miracidia infectants pour le mollusque premier hôte. Il semble que l'expérience seule pourra fournir la solution de ce problème si intéressant pour la biologie générale. »

On connaît un grand nombre de larves métacercaires qui, enkystées ou non dans l'hôte intermédiaire où elles ont pénétré à l'état de cercaire, s'acheminant vers la forme adulte, acquièrent un développement plus ou moins complet de leur appareil génital. Le degré de développement susceptible d'être atteint dans l'hôte intermédiaire n'est pas le même pour toutes les espèces ; dans bien des cas, l'on a constaté que, même si la métacercaire paraît avoir formé toutes les parties de son appareil génital, aucune de ces parties n'est fonctionnelle, mais il y a des cas où l'appareil génital devient, au moins partiellement, fonctionnel : il y a production d'œufs et même l'on a observé des œufs contenant un miracidium vivant, dans l'intérieur de la coque.

Si l'ovaire de la métacercaire n'est pas fonctionnel, il est évident que le miracidium ne peut pas recevoir d'ovule : il ne peut renfermer que des cellules vitellines, il est purement somatique et incapable, même s'il pénètre dans un mollusque premier hôte normal pour le cycle de l'espèce, d'y donner une génération de sporocystes.

Mais supposons l'ovaire de la métacercaire fonctionnel et fournissant des ovules aux miracidia, plusieurs cas peuvent être considérés :

a) il y a production de spermatozoïdes et l'autofécondation a

lieu : les œufs seront normaux, le miracidium pourra être infestant (1) ;

b) il y a production de spermatozoïdes, mais l'autofécondation n'est pas possible ; alors, ou bien l'ovule est susceptible d'un développement parthénogénétique et le miracidium pourra être infestant, ou bien

c) l'ovule n'est pas susceptible de développement parthénogénétique et le miracidium ne pourra être infestant ;

d) il n'y a pas production de spermatozoïdes, alors ou bien l'ovule est susceptible d'un développement parthénogénétique et le miracidium sera infestant, ou bien

e) l'ovule n'est pas susceptible de développement parthénogénétique et le miracidium ne pourra être infestant.

Le cycle pourra donc se poursuivre, l'ovaire étant fonctionnel, dans les cas *a* (œufs normaux), *b* et *d* (œufs parthénogénétiques), pendant au moins quelques générations sans passage par l'hôte définitif normal. L'on peut ainsi envisager l'existence de cycles où le passage par la forme adulte est facultatif ou même supprimé (2).

Jusqu'à présent, l'on n'a pas apporté la preuve expérimentale que de tels cycles existent chez les Trématodes, mais certains faits, certaines observations nous ont amenés, Joyeux (1927, p. 525) et moi-même, à en formuler l'hypothèse.

Le cas de *Ratzia parva* (Stossich) est particulièrement intéressant à cet égard.

Sous le nom de *Brachymetra parva*, Stossich (1904, p. 10-11, pl. II, fig. 1) a décrit un petit distome de la famille des *Opisthorchiidæ* à morphologie interne assez particulière pour que Railliet (1919, p. 231) en ait fait le type d'une sous-famille, les *Brachymetrinæ* (3).

(1) Dans le cas *a*, la métacercarie, si elle arrive à sortir de son kyste ou de son hôte, ou si seulement ses œufs peuvent être libérés dans le milieu extérieur, pourra être considérée comme équivalant à un adulte normal, avec cette différence que l'autofécondation aura remplacé la fécondation croisée.

(2) Lorsque l'on se trouve en présence d'un distome produisant des œufs et que ce distome est inclus dans un autokyste (c'est-à-dire un kyste sécrété par le parasite), il est évident que ce distome est au stade métacercaria, mais si ce distome n'est pas enkysté (et l'on sait que, pour beaucoup d'espèces le cycle évolutif ne comporte pas d'enkystement) l'on peut être embarrassé pour reconnaître s'il s'agit d'une métacercarie progénétique ou d'un adulte. L'emplacement du parasite dans l'hôte et la nature de l'hôte peuvent fournir des indications précieuses, mais c'est surtout la morphologie interne du parasite qu'il faut examiner : ceux des organes internes qui ne sont pas encore fonctionnels restent à un état de développement inachevé ; par exemple, presque toujours, le développement de la partie terminale de l'appareil mâle reste incomplet.

(3) Stossich (1904, p. 10) avait indiqué que, chez *Brachymetra*, le pore excréteur était postéro-dorsal et Railliet (1919, p. 231) a écrit que, chez les *Brachymetrinæ*, le pore excréteur est dorsal. Cela n'est pas exact, le pore excréteur est en réalité terminal, ou presque. Les caractères morphologiques distinctifs de la sous famille sont fournis par la topographie et la structure de l'appareil génital de l'adulte :

Le nom générique *Brachymetra* ayant dû être abandonné (1) pour celui de *Rätzia*, la sous-famille devient celle des *Rätzinae*.

Chacun des individus observés par Stossich se trouvait inclus dans un petit kyste sphérique, adhérent à la surface des muscles lombaires d'une *Rana esculenta* L., en Istrie centrale. Bien que prisonnier dans son kyste, chaque distome renfermait un petit nombre d'œufs dans son utérus (2), aussi Stossich considéra-t-il qu'il s'agissait d'individus « perfettamente sviluppati », ce qui ne fut pas mis en doute par les helminthologistes : ceux-ci continuèrent de considérer le *Brachymetra* de Stossich comme une forme adulte.

Examinant des *Discoglossus pictus* Otth. rapportés par Ch. Joyeux (mai 1919) du jardin d'essais d'Alger, E. Brumpt remarqua des kystes sous-cutanés contenant chacun un petit distome dont l'utérus renfermait des œufs. Les discoglosses parasites furent conservés en captivité à Paris au laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine. Brumpt constata que les distomes enkystés grandissaient en même temps que leur kyste (3), que des ébauches d'organes continuaient à se former et des organes à se développer. Les œufs, pondus de plus en plus nombreux, restaient dans le kyste. Au bout de quelques semaines, les distomes enkystés avaient acquis une taille et un état de développement qu'ils ne dépassaient plus (fig. 1) ; alors ils dégénéraient sur place dans leur kyste bourré d'œufs ou bien sortaient spontanément de leur kyste, arrivant en liberté dans le milieu extérieur ; on les voyait, pendant quelques heures, se mouvoir au fond de l'aquarium, puis mourir (4). Ayant examiné quelques-uns de ces individus, j'ai reconnu qu'il s'agissait non pas réellement d'adultes, mais de métacercaires progénétiques du genre *Brachymetra* Stoss.

Brumpt (1922, p. 334, fig. 176), figurant les kystes sous-cutanés

emplacement des sinuosités utérines, vésicule séminale externe volumineuse et bipartite, manchon sacciforme de la portion terminale du canal déférent, extension des vitellogènes, etc...

(1) D'après les règles internationales de la nomenclature (cf. 1914, p. 905, art. 34, congrès de Monaco tenu en 1913) : « un nom générique est à rejeter comme homonyme lorsqu'il a précédemment été employé pour quelqu'autre genre d'animaux » et (ibid., p. 906, art. 36) « les homonymes rejetés ne peuvent jamais être employés à nouveau ». Comme il existe un genre d'insectes *Brachymetra* Mayr, 1865, *Brachymetra* Stossich, 1904 a été compris par Stiles (1912, p. 119 ; 1912, p. 558 ; 1912, p. 507 ; 1913, p. 324 ; 1914, p. 866) parmi les noms à rejeter définitivement. C'est pourquoi *Rätzia* a été proposé par F. Poche (1926, p. 145).

(2) Stossich n'a pas indiqué les dimensions des œufs, ni celles des kystes, il a seulement dit que les individus mesuraient de 1,5 à 2 mm. sur 0,3 à 0,5.

(3) Il s'agissait bien d'autokystes (kystes sécrétés par le parasite) et les kystes atteignaient un diamètre voisin d'1 mm.

(4) On connaît d'autres exemples de métacercaires qui, parvenues au maximum de leur développement compatible avec l'état enkysté, sortent spontanément de leur kyste pour mourir dans le milieu extérieur.

FIG. 1. — *Metacercaria* : *Rátzia parva* (Stossich) = « *Opisthorchis* (*Brachymetra*) *joyeuxi* Brumpt, 1922 ». Individu mesurant 4 mm. 5 sur 0,9, tiré de son kyste, parasite d'un *DiscoGLOSSUS pictus* Otth. d'Alger. (Dessin communiqué par E. Brumpt).

FIG. 2. — *Rátzia parva* (Stossich), adulte vu par la face ventrale. Intestin de *Zamenis hippocrepis* (L.), Rabat, 22-7-1925, ipse leg.

in situ, désigna le parasite sous le nom d'*Opisthorchis* (*Brachymetra*) *joyeuxi* n. sp.

Peu après, Ch. Joyeux (1923, p. 332-333), chez les *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pallas, de l'oasis de Gafsa (Tunisie), trouva, dans tout le corps, des kystes (diam. env. 0 mm., 8) de *Brachymetra*; il en fit l'étude et remarqua que le parasite inclus dans son kyste y dégénérait une fois arrivé à un certain degré de développement. Dans plusieurs kystes, le ver était complètement dégénéré et il ne trouva plus que des œufs.

A mon avis, le *Rátzia* (= *Brachymetra*) des *Discoglossus pictus* Otth. d'Alger ne diffère pas de celui des *Rana ridibunda* Pallas de Gafsa, que je m'accorde avec Joyeux pour rapporter à l'espèce de Stossich.

Ayant repris l'étude des *Rátzia* à l'aide de matériaux nouveaux, Ch. Joyeux (1927, p. 522-525) n'a pu conclure, ni morphologiquement, ni biologiquement, à l'existence de différences bien tranchées; nous estimons donc que le nom valable à adopter pour ces formes impossibles à séparer les unes des autres est *Rátzia parva* (Stossich).

Un fait remarquable a été bien établi par Ch. Joyeux : l'œuf à maturité est susceptible de donner un miracidium qui, dans la nature, est mis en liberté au contact de l'eau et nage activement.

Ce miracidium est-il capable de pénétrer dans un mollusque ? Jusqu'à présent, les expériences de Ch. Joyeux (1927, p. 524) ont été négatives. Des *Limnæa truncatula* O.-F. M. et des *Physa subopaca* Lmck., de bassins où se trouvaient des discoglosses parasites, n'ont pu être infestés par des miracidia de *Rátzia*; peut-être l'époque (fin octobre), dit Joyeux, était-elle défavorable pour l'infestation.

Quoi qu'il en soit, ces expériences sont à reprendre, car s'il vient à être démontré que ces miracidia sont infestants et qu'à partir d'eux le cycle évolutif se poursuit, l'on aura la preuve que, chez *Rátzia parva* (Stossich), il existe un cycle abrégé où la larve progénétique est susceptible de remplacer l'adulte, et le deuxième hôte intermédiaire de remplacer l'hôte définitif.

Il est certain que la fécondation croisée, dans le kyste clos, est impossible; donc, en admettant que le miracidium n'est pas purement composé de tissus somatiques, qu'il renferme une cellule œuf, celle-ci ne peut être que parthénogénétique ou fécondée par autofécondation. Je serais assez disposé à croire qu'il s'agirait d'œufs parthénogénétiques, car je n'ai pas la certitude que l'appareil ♂ de la métacercaire de *Rátzia* arrive à être fonctionnel; de plus, j'ai

FIG. 3. — *Rátzia parva* (Stossich), vu par la face ventrale (ces individus sont de même provenance que celui de la fig. 2).

FIG. 4. — *Rátzia parva* (Stossich), vu par la face dorsale (ces individus sont de même provenance que celui de la fig. 2).

observé des coques d'œufs dans des métacercaires de *Rátzia* extrêmement jeunes, chez lesquelles les ébauches testiculaires étaient encore à peine perceptibles.

A supposer que ce cycle abrégé existe, il n'y en a pas moins un cycle complet comportant une véritable forme adulte dans un hôte définitif normal. J'ai recherché cet adulte dans les animaux faisant leur proie de grenouilles et de discoglosses. Ayant diséqué, à Rabat (Maroc), plusieurs couleuvres fer à cheval [*Zamenis hippocrepis* (L.) (1)], j'ai découvert, dans l'intestin de l'une d'elles (22-7-1925), trois exemplaires (fig. 2, 3, 4) d'un distome adulte (2) qui, sans contestation possible, était l'état parfait de la métacercaire progénétique des grenouilles et discoglosses.

FIG. 5. — Œufs provenant des individus des figures 2, 3, 4.

Entre le véritable adulte et la métacercaire progénétique (à son maximum de développement atteint dans le kyste), les différences sont nettes ; elles ne portent pas sur l'ovaire, l'utérus, les vitello-gènes, les œufs, qui ont même forme et même importance (3), mais l'on remarque, chez l'adulte, que le receptaculum seminis est beaucoup plus volumineux, et surtout qu'il existe une vésicule séminale externe bipartite très importante, libre dans le parenchyme, précédant la portion terminale de l'appareil ♂ ; cette dernière portion consiste en une sorte de manchon sacciforme (prostatique ?), entourant le canal déférent jusqu'à l'orifice génital. Il existe des différences de moindre importance, par exemple les épines cuticulaires de la métacercaire ne persistent pas et la cuticule de

(1) Joyeux a signalé que *Zamenis hippocrepis* (L.) existe à Alger, au jardin d'essais où se trouvent les discoglosses parasités.

(2) Longueur totale 3,8 à 4 mm. ; largeur 0,7 à 0,9. Ventouse orale, diam. 0,09 sur 0,105 à 0,115 ; pharynx 0,055 à 0,057 sur 0,060 à 0,067, œsophage 0,50 à 0,65 ; acetabulum 0,10 à 0,112, ou 0,105, sur 0,110.

(3) Chez les adultes, j'ai mesuré, pour les œufs, de 34 à 35 μ sur 16 μ 5 à 17 μ ; chez les métacercaires, Joyeux (1923) a mesuré 35 sur 17, puis (1927) 35 à 38 sur 17 à 20.

l'adulte n'est plus ornée que d'une très fine ponctuation ; la vessie, très large chez la métacercare, perd son ampleur chez l'adulte.

RÉSUMÉ

Rátzia parva (Stossich) est connu à l'état adulte dans l'intestin de *Zamenis hippocrepis* (L.) et à l'état de métacercare enkystée dans *DiscoGLOSSUS pictus* Otth. et *Rana esculenta* L.

La métacercare est progénétique, elle donne des œufs contenant un miracidium. L'on n'a pas encore pu établir si ce miracidium renferme des éléments germinaux et est infestant pour le mollusque premier hôte, mais le seul fait que ce miracidium existe et nage activement dans l'eau après éclosion de l'œuf permet de se demander s'il n'existerait pas, chez *Rátzia*, outre un cycle évolutif complet comprenant un adulte vrai dans l'hôte définitif, un cycle abrégé dans lequel la métacercare jouerait le rôle d'adulte et le deuxième hôte intermédiaire le rôle d'hôte définitif.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 3^e édition, Paris, Masson, 1922.
- DOILLFUS (R.-Ph.). — Sur une métacercare progénétique d'Hémiuride (Tremat. Digen.). *Bull. biol. France et Belgique*, LXI, 1927, p. 49-58, fig. 1-3.
- JOYEUX (Ch.). — Recherches sur la faune helminthologique africaine (suite). *Arch. Institut Pasteur Tunis*, XII, 1923, p. 328-338, fig. 1-4.
- *Id. Erratum. Ibid.*, XIII, 1924, p. 153.
- Recherches sur la faune helminthologique algérienne (Cestodes et Trématodes). *Arch. Institut Pasteur Algérie*, V, 1927, p. 509-528, fig. 1.
- POCHE (F.). — Das System der Platyodaria. *Archiv für Naturgeschichte*, XLI, Abt. A, 1925, p. 145.
- RAILLIET (A.). — Nouveaux Trématodes du chien, par Hall et Wigdor. *Recueil de Médecine vétérinaire*, XCV, 1919, p. 229-232.
- STILES (Ch.-W.). — Third list of generic names for the « Official list of zoological names ». *Parasitology*, V, 1912, p. 118-121.
- *Id. Zoolog. Anzeiger*, XXXIX, 1912, p. 557-560.
- *Id. Science*, N. S., XXXV, n° 900, 1912, p. 507-508.
- *Id. Arch. parasitol.*, XVI, 1913, p. 323-326.
- Report of the International Commission on Zoological Nomenclature. *IX^e Congrès international de Zoologie*, Monaco, 1913, Rennes, 1914, p. 852-889.
- STOSSICH (M.). — Alcuni distomi della collezione elmintologica del Museo Zoologico di Napoli. *Annuario del Museo zool. d. R. Univ. di Napoli*, N. S. I., n° 23, 1904, p. 1-14, pl. II, fig. 1-3.

Museum d'Histoire Naturelle. Laboratoire de M. le professeur A. Gruvel.