ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXVII

1952

N° 5

MÉMOIRES ORIGINAUX

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES TRÉMATODES PARASITES DE *COLUMBELLA RUSTICA* L. (Gastéropode prosobranche)

Par L. ARVY

Nos connaissances sur le parasitisme chez les Columbelles sont extrêmement restreintes. Seul, Pagenstecher, en 1863 (*), a décrit

FIG. 9. — Représentation schématique de *Columbella rustica* L, parasitée par *Cercaria tregouboffi*. Dans le tortillon viscéral, seule la région de la gonade est envahie.

(*) Après la remise de ce manuscrit, j'ai découvert un travail de STUNKARD (H. W.) : The morphology and life history of the digenetic trematode, *Zoogonoides laevis* Linton, 1940. *Biol. Bull.*, 1933, 85, 227-37, dans lequel est décrite une cercaire dépourvue de queue, parasite de *Columbella* (= *Mitrella* Rizzo) *lunata*.

brièvement, chez des *Columbella rustica*, récoltées à la Spezia, en 1857, une cercaire pourvue d'un appendice caudal conique, qu'il a dénommée *C. columbellæ* ; or, fin février dernier, M. Franc a eu l'extrême obligeance de m'abandonner l'étude d'une Columbelle qui, au décoquillage, lui était apparue abondamment parasitée : de nombreux filaments blancs transperçaient sa masse viscérale (pl. II, fig. 5 et fig. 9). L'examen d'un montage *in toto* des filaments m'a montré que chacun d'eux était une rédie (fig. 10). Chaque rédie contenait un très grand nombre de cercaires cystophores, environ 200, à tous les stades d'organisation ; certaines étaient parfaitement mûres et leur cyste, hyalin, ne contenait plus trace de noyaux cellulaires. Certaines de ces rédies contenaient, en outre, une ou deux cercaires acerques (fig. 10). L'aspect de ce deuxième distome était si inattendu que de nouvelles récoltes, suivies d'examen à l'état frais et d'étude histologique sur coupes sériées, s'imposaient. C'est l'ensemble des constatations que j'ai pu faire sur cette base que je crois utile de rapporter.

Fig. 10. — Rédie de *Cercaria tregouboffi*, montée *in toto* : à côté de cercaires cystophores en voie de différenciation, deux *Cercaria franci*.

Matériel et techniques

J'ai examiné 63 *Columbella rustica* L., récoltées à Villefranche-sur-Mer, soit par moi-même, soit par M. Trégouboff, que je tiens à remercier ici de son extrême obligeance. Les Columbelles ont été récoltées en mars, sur les *Cystoseira stricta* Sauv., de l'anse de Grasseuil, sur les *Posidonia oceanica* Del., de la baie de Passable, et sur de petites algues, non déterminées, encroûtant le débarcadère de cette baie. Des examens ont été faits, *in vivo*, au microscope ordinaire et au microscope à contraste de phase. L'étude histologique a porté sur des coupes de la masse viscérale prélevée *in toto*, fixée par les liquides de Bouin, de Gendre et de Regaud. Les coupes ont été colorées par la triple coloration de Prenant, la réaction nucléale, les techniques de Mann et de Hotchkiss, par l'azan.

Résultats

L'examen de ce matériel m'a permis de retrouver une fois la cercaire cystophore inconnue et de trouver trois fois la cercaire vue par Pagenstecher en 1863.

1. — CERCARIA COLUMBELLÆ (Pagenstecher, 1863)

Cette cercaire n'est pas contenue dans des rédies, comme le croyait Pagenstecher, mais dans des sporocystes. La description de cet auteur est d'ailleurs si succincte (fig. 11), que Stunkard (1932) n'a pas cru devoir retenir la cercaire décrite par l'auteur allemand, quand il a dressé la liste des cercaires colylocerques.

Les sporocystes sont en forme de saucisse, avec, en général, une courte extrémité effilée, qui peut s'étirer (fig. 1 et 12). L'ensemble est animé de contractions lentes. Quelques mensurations, faites au hasard, sur ces sporocystes, ont donné :

1660 μ	$\times$	182 μ
1410 μ	$\times$	215 μ
1328 μ	$\times$	298 μ
1330 μ	$\times$	249 μ
1162 μ	$\times$	199 μ
996 μ	$\times$	215 μ
990 μ	$\times$	264 μ

FIG. 11. — *Cercaria columbellæ* (Pagenstecher, 1863), d'après trois coupes sries superposes ; s = stylet, vb = ventouse buccale, td = tube digestif, gc = ganglion crbroide, gl = glande salivaire, v = ventouse postrieure, vu = vessie urinaire, q = queue. A droite, le dessin donn par Pagenstecher en 1863.

FIG. 12. — Dessin de montages *in toto*, après fixation osmiée, de sporocystes de *Cercaria columbellæ*.

Les sporocystes semblent être au terme de leur évolution ; leur paroi est fine, lisse, lamellaire, hyaline et transparente. Ils contiennent de 20 à 60 cercaires, minces et très contractiles (fig. 2 et 10). Leur taille est un peu variable, car elles peuvent s'étirer et se raccourcir et, en outre, elles n'ont pas, dans un même sporocyste, atteint le même stade de développement ; la plus faible taille de la série de mensurations est $180 \mu \times 46 \mu$, et la plus forte taille est de $260 \mu \times 30 \mu$.

Vue à frais (fig. 2), la cercaire est formée de deux parties : un corps et une queue. Le corps présente deux ventouses, une antérieure, ventrale et, une postérieure, exsertile. La ventouse antérieure est très contractile ; la ventouse postérieure ne semble pas être utilisée pour le déplacement, mais seulement pour le maintien sur un support. La partie du corps de la cercaire, située en arrière de la ventouse postérieure, est presque entièrement remplie par la vessie, gros organe, piriforme et creux, à paroi épaisse ; au niveau de la partie moyenne des faces latérales de cet organe s'abouchent deux longs et fins canaux, bien visibles grâce à leur réfringence.

L'examen à frais permet, en outre, de remarquer deux plages claires ; l'une, placée à 48μ environ de l'extrémité antérieure, apparaît finement striée et correspond aux ganglions cérébroïdes ; elle s'étend sur une hauteur de 15 à 16μ environ, et sur une largeur de 20 à 24μ ; l'autre, située à environ 75μ de l'extrémité antérieure, correspond à quatre glandes relativement volumineuses ($14 \mu \times 13 \mu$), dont les conduits excréteurs, très longs, viennent déboucher dorsalement, à l'extrémité de deux renflements piriformes, à parois très musclées, bien visibles au microscope à contraste de phase, situés de part et d'autre d'un stylet (fig. 4).

La queue est relativement courte, sa longueur est environ le cinquième de la longueur du corps et sa largeur est le tiers de celle du corps. Elle est remarquablement flexible ; elle se déplace en tous sens ; c'est probablement un organe du tact et de fixation : après avoir tâté alentour, la cercaire se fixe par cette extrémité et se déplace à la façon de certaines chenilles géométrides.

L'examen des coupes sériées permet de préciser les caractères des sporocystes et des cercaires.

Les sporocytes n'envahissent pas la gonade ; dans les trois cas observés, ils étaient cantonnés dans le tissu interviscéral, formé de grandes cellules vésiculeuses, riches en réserves. Leur paroi est excessivement mince (fig. 1 et 12).

La cercaire est pourvue d'une ventouse antérieure, ventrale, qui mesure environ $40 \mu \times 28 \mu$; sa moitié supérieure apparaît, en

FIG. 13. — Schémas de l'extrémité antérieure de *Cercaria columbellae*, vue sur coupe, de profil, stylet invaginé et dégainé, et vue de face.

général, plus large que sa moitié inférieure (fig. 3 et 11) ; elle porte un stylet (fig. 2, 3, 11, 13), d'environ $6,5\ \mu$ de long, $2\ \mu$ de large, et de très faible épaisseur. Le stylet est situé dans le plan médian de la ventouse antérieure et orienté dorso-ventralement ; il est le plus souvent invaginé, mais il peut être évaginé (fig. 3 et 13).

La ventouse postérieure est en arrière de la moitié du corps de la cercaire ; elle est, par exemple, à $93\ \mu$ de l'extrémité antérieure et à $77\ \mu$ de l'extrémité postérieure. La ventouse postérieure est plus petite que la ventouse antérieure ; elle mesure environ $28\ \mu \times 25\ \mu$. Cette ventouse a la forme d'une coupe (fig. 1, 2, 11, 12) et présente la particularité d'être exsertile.

La distance comprise entre la ventouse antérieure et la ventouse postérieure est en moyenne de $85\ \mu$. En arrière de la ventouse postérieure est une cavité d'environ $35\ \mu$ de long et de $20\ \mu$ de large, bordée de grosses cellules claires, à gros noyau, le plus souvent apical. Il s'agit certainement de la vessie, ou vésicule excrétrice.

En arrière de la vessie est un appendice caudal en forme de tonnelet, dont l'un des fonds s'articule avec la cercaire, l'autre fond étant libre. Les dimensions sont, en moyenne, $30\ \mu$ de long et $15\ \mu$

FIG. 14. — Schéma de la vue ventrale de *Cercaria tregouboffi*.

de large ; une section, faite perpendiculairement à son grand axe, est, en général, parfaitement circulaire ; dans un cas, cet appendice était remarquablement grand, il atteignait 38 μ de long et 27 μ de large. La paroi de cet appendice caudal est musclée ; elle recouvre quelques grosses glandes unicellulaires (fig. 2 et 11), très riches en une substance donnant fortement, et en rouge orangé, le test de Hotchkiss ; ces glandes ne contiennent pas de glycogène, car elles ne prennent pas le carmin de Best et le test de Hotchkiss est aussi intense, que l'amylase salivaire ait été mise en œuvre ou non. Cet appendice contient, en outre, coiffant les glandes, de fines papilles contractiles (fig. 11), qui peuvent faire saillie à son extrémité libre. Il semble que les grosses glandes sécrètent un mucus qui imprègne les papilles et permet leur adhésion.

2. — *CERCARIA TREGOUBOFFI*⁽¹⁾ n. sp.

La masse viscérale, en particulier la gonade et le tissu à grandes cellules vésiculeuses, de *Columbella rustica* L., peuvent être envahis (fig. 5, 8 et 9), par de nombreuses rédies à tégument lisse, à paroi épaisse et remarquablement musclée ; la paroi peut atteindre 45 μ d'épaisseur, dont 3 μ pour le muscle (2 μ pour le muscle circulaire externe et 1 μ pour le muscle longitudinal interne), 12 μ pour les grandes cellules pariétales et 30 μ pour les cellules les plus internes, riches en glycogène. Le pied, la glande digestive, dans les deux

(1) En hommage très respectueux à M. Trégouboff, Directeur de la Station zoologique de Villefranche-sur-Mer.

PLANCHE 1 :

FIG. 1. — Coupe de la masse viscérale de *Columbella rustica* L. Bouin-Azan. En haut, à droite, le tube digestif ; en bas et à gauche, la glande digestive, au centre des tubes spermatiques et entre ces éléments sept sections de sporocystes de *Cercaria columbellæ* (Pagenstecher, 1863).

FIG. 2. — *C. columbellæ*, vue, à frais, au microscope ordinaire ; la ventouse antérieure, les canaux excréteurs des glandes salivaires, la ventouse ventrale, la vessie et l'appendice caudal sont bien visibles.

FIG. 3. — Extrémité antérieure de *C. columbellæ* avec, de profil, la ventouse antérieure et le stylet dégainé. Bouin-Hotchkiss.

FIG. 4. — Extrémité antérieure, vue par la face dorsale, de *C. columbellæ*. Les deux canaux salivaires médians sont bien visibles, les deux canaux latéraux se laissent deviner. Photomicrographie faite au microscope à contraste de phase.

cas observés, étaient indemnes ; par contre, la gonade avait presque entièrement disparu (fig. 8). Cependant, l'infestation devait être assez récente, car le pénis n'était pas atrophié.

La longueur des rédies peut atteindre 3 mm. (fig. 5 et 9).

Ces rédies contiennent un très grand nombre d'amas morulaires, à tous les stades de différenciation, jusqu'à la cercaire cystophore, terme de leur évolution. Celle-ci est remarquablement petite (fig. 6, et 14) ; sa longueur moyenne est de $85\ \mu$, dont $46\ \mu$ pour le cyste et $39\ \mu$ pour la cercaire ; cette dernière peut cependant s'étirer et atteindre $60\ \mu$. Le cyste a la forme d'une cloche, sa taille est, par exemple, $35\ \mu$ de long, $23\ \mu$ de large et $30\ \mu$ d'épaisseur. Une section perpendiculaire au grand axe du cyste apparaît le plus souvent presque circulaire ($22\ \mu \times 25\ \mu$) ; sa paroi est épaisse : $5,5\ \mu$ à $6,5\ \mu$; généralement dépourvue de cellules, elle est réduite à une membrane hyaline, qui retient le vert solide de la triple coloration de Prenant, ou le bleu de l'azan, et ne donne que faiblement la réaction de Hotchkiss. Le fond du cyste porte un étui de $25\ \mu$ de long et de 8 à $9\ \mu$ de large, transparent ou opaque, suivant qu'il contient ou non un long appendice replié. Ce dernier est d'une extensibilité extrême ; il contient un filament spiralé très net. Le corps de la cercaire contient un nombre considérable de noyaux, déformés par pression réciproque, fortement Feulgen-positifs ; ils donnent aux rédies, vues sur coupes, l'aspect de sacs de billes (fig. 6 et 8). L'abondance des noyaux ne permet de voir aucun détail interne.

L'extrémité antérieure de la cercaire est amincie en un bec dorsal, qui surmonte la ventouse antérieure (fig. 14).

PLANCHE 2 :

FIG. 5. — *Columbella rustica* L. Vue latérale du tortillon viscéral, avec les rédies en train de se libérer.

FIG. 6. — Coupe de la masse viscérale de *Columbella rustica*, parasitée par *Cercaria trebouboffi*, Regaud-Azan. La rédie de droite contient, coupée à peu près suivant son grand axe, une cercaire cystophore et la rédie de gauche contient, coupé transversalement, l'hyperparasite *Cercaria franci* (fort grossissement de fig. 8).

FIG. 7. — Coupe longitudinale de *Cercaria franci*, Bouin-Mann. L'extrémité antérieure est protractée, on voit, en outre, le pharynx musculeux, l'œsophage et sa bifurcation.

FIG. 8. — Coupe de la région testiculaire du tortillon viscéral de *Columbella rustica* ; la plupart des tubes spermatiques ont disparu ; leur place est occupée par des rédies contenant de nombreuses cercaires cystophores et une *Cercaria franci*.

L'extrémité pré-cystique de la cercaire contient une vésicule excrétrice, qui apparaît en clair sur la masse des noyaux, et qui mesure environ $13\ \mu$ de long et $12\ \mu$ de large.

FIG. 15. — Schéma de l'extrémité antérieure de *Cercaria franci*, montrant le faisceau musculaire rétracteur de la ventouse antérieure.

3. — *CERCARIA FRANCI* (1) n. sp.

Les rédies de *Cercaria tregouboffi* contiennent parfois une autre cercaire toute différente (fig. 6, 8, 10 et 16) et relativement très grande ; voici quelques tailles :

180 μ	$\times$	40 μ
211 μ	$\times$	40 μ
250 μ	$\times$	47 μ
290 μ	$\times$	50 μ

Le tégument de cette cercaire est lisse et sa paroi est très fortement musclée.

La section de cette cercaire (fig. 6 et 8) est ovoïde ($57\ \mu \times 47\ \mu$) ou presque circulaire ($39\ \mu \times 33\ \mu$, ou $35\ \mu \times 30\ \mu$).

La ventouse antérieure est petite, terminale, en forme de cupule, et protractile. Elle peut être rétractée à l'intérieur d'un pharynx

(1) En hommage amical à M. André Franc, Sous-Directeur de laboratoire au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

extrêmement musculueux, grâce à un faisceau musculaire s'attachant à la face ventrale de la cercaire (fig. 15); sa protraction pourrait être due à la contraction de la musculature pharyngienne. Au pharynx fait suite un œsophage (fig. 7, 10, 15 et 16), qui passe à la face ventrale d'un amas nerveux important, riche en fibres. L'œsophage se bifurque un peu en avant de la ventouse ventrale. La taille de celle-ci est remarquablement constante d'un individu à un autre, elle est de $28 \mu \times 22 \mu$. Les deux cæcums se replient un très grand nombre de fois avant de se terminer, à proximité de la vessie (fig. 10 et 16).

La vessie est le plus souvent sphérique (10μ de diamètre); deux longs canaux excréteurs, un peu sinueux, nets à partir de la ventouse ventrale, y aboutissent et il en part un court canal, d'environ 8μ de long, qui se termine au pore excréteur, orifice nu, situé au milieu de l'extrémité postérieure de la cercaire (fig. 16).

Cette cercaire est de toute évidence étrangère aux rédies et aux cercaires cystophores, puisque tous les stades de différenciation de la cercaire cystophore peuvent être retrouvés dans la rédie: il s'agit, comme a bien voulu me le confirmer M. R.-Ph. Dollfus, que je

FIG. 16. — *Cercaria franci*, d'après trois coupes séries superposées; va = ventouse antérieure, ph = pharynx, o = œsophage, sn = système nerveux, vv = ventouse ventrale, c = cæcum, v = vessie, p = pore excréteur.

tiens à remercier bien vivement ici, d'un cas d'hyper-parasitisme, *Cercaria franci* parasitant une rédie à cercaires cystophores. Il n'existait pas de *Cercaria franci*, en dehors des rédies à *Cercaria tregouboffi*.

Discussion

Il n'est pas possible de rattacher *Cercaria franci* à un groupe déterminé de Trématodes. Les cercaires acerques, pour lesquelles Luhe (1909) avait proposé la dénomination de *Cercariæum*, peuvent être des larves de Trématodes appartenant à des groupes très divers. Palombi (1930) a montré qu'une cercaire acerque, *Cercaria crispata* Pelseneer, parasite de *Nassa mutabilis*, évolue en *Diphterostomum brusinæ* Stossich (*Zoogonidæ*) et Stunkard (1932) a montré que *Cercariæum reticulatum*, parasite de *Nassa reticulata* évolue en *Typhlocœlum cymbium* (*Cyclocœlidæ*). L'absence de queue ne suffit donc pas pour déterminer à quelle famille doit appartenir le distome parasite de cette rédie.

Cependant, l'existence de ce *Cercariæum*, à l'intérieur d'une rédie, mère de cercaires cystophores, donc de larves d'*Hémiuridæ*, élargit nos connaissances sur les Trématodes parasites de Trématodes. En effet, à ce jour, seuls étaient connus des cas de parasitisme de rédies ou de sporocystes par des tétracotyles. Wesenberg-Lund (1934) a colligé les observations de tétracotyles parasites et montré que, chez les *Echinostomatidæ*, le parasitisme de rédies ou de sporocystes, par des tétracotyles est assez fréquent. On sait, depuis Steenstrup (1842), que les larves tétracotyles, *Distoma tarda*, existent dans les sporocystes de *Cercaria armata* von Siebold. Filippi (1854-1857) a observé des larves tétracotyles dans les rédies de *Cercaria echinatoides* Filippi 1854, de *Cercaria vesiculosa* et *Cercaria furcata* Filippi 1857. La Valette-Saint-Georges (1855) a vu des larves tétracotyles dans les sporocystes de *Cercaria echinifera*, *C. echinata* et *C. echinatoides*. Ercolani (1881) remarqua des tétracotyles enkystés dans le sporocyste de *Cercaria ocellata* La Valette-Saint-Georges (1855). Mathias, dans sa thèse, rapporte plusieurs cas de rédies d'*Echinostomes* et de sporocystes de *Xiphidiocercaires* contenant des tétracotyles, ceux-ci pouvant même castrer sporocystes et rédies. Manter et ses collaborateurs (1943) ont observé des mésocercaires (*Mesocercaria marcianæ* La Rue 1917), chez *Neorenenifer grandispinus* Caballero 1938, distome parasite d'un serpent ; mais, dans ce cas, des mésocercaires existaient en dehors des distomes-hôtes ; enfin, deux *Neorenenifer* avaient été castrés par la mésocercaire. Les premiers observateurs, Steenstrup (1842), Filippi