**RECHERCHES SUR LA MORPHOLOGIE, LE DEVELOPPEMENT
EXPERIMENTAL ET LA SYSTEMATIQUE D'UNE METACERCAIRE
DU GENRE ASCOCOTYLE LOOSS 1899 (TREMATODA, DIGenea,
HETEROPHYIDÆ), PARASITE DES BRANCHIES
CHEZ LES TETARDS DE RANA ESCULENTA L.**

Par **Jean TIMON-DAVID**

Ces recherches ont eu pour point de départ l'étude du matériel fourni par un petit marais situé en bordure de l'étang de Berre, au Sud-Est de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône), à proximité de l'embouchure de l'Arc. Ce gîte est connu localement sous le nom de « marais du Sagnas ». L'étude parasitologique des têtards de *Rana esculenta* L. capturés en ce point m'a donné des résultats d'un certain intérêt : il est curieux de constater à quel point la faune helminthologique d'un hôte aussi banal peut être mal connue.

J'ai observé chez ces têtards quatre types de formes larvaires de Trématodes : 1° des métacercaires correspondant à un Hétérophyidé dont la forme adulte a été obtenue expérimentalement chez des Oiseaux et chez des Mammifères ; ce Distome a été reconnu comme nouveau et décrit en 1960 sous le nom de *Massaliatrema gyrincola* R.-Ph. Dollfus et J. Timon-David ; l'étude de sa biologie est en cours ; 2° des métacercaires progénétiques de *Ratzia parva* (Stossich) trouvées ici pour la première fois en France (J. Timon-David, 1961) ; 3° des métacercaires très abondantes de *Leptophallus nigrovenosus* (Bellingham) ; la forme adulte correspondante est un parasite bien connu de *Natrix natrix* L. (voir à ce sujet E. Brumpt, 1944-45, et K. Odening, 1960) ; 4° des métacercaires d'*Ascocotyle branchialis* Timon-David 1961. C'est cette dernière espèce, signalée dans une note préliminaire, qui fait l'objet du présent travail.

Les kystes

Les têtards du marais du Sagnas sont constamment infestés par des métacercaires d'*Ascocotyle branchialis*. La localisation des kystes dans les branchies internes est élective et liée, évidemment, à

la vascularisation intense de ces organes qui conditionne la nutrition du parasite. A partir d'une certaine taille (20 mm. environ), le taux d'infestation des têtards atteint 100 %. Mes premières observations remontent au 7 août 1957 et, depuis cette date, j'ai retrouvé régulièrement les mêmes kystes ; l'infestation se maintient donc sans interruption dans le gîte.

FIG. 1. — Kyste d'*Ascocotyle branchialis* comprimé *in vivo* sous lamelle

Le nombre des kystes est en relations avec la taille et l'âge du têtard ; j'ai compté, par exemple (17 juin 1961) :

chez un têtard de 17 mm.	= 1 kyste
— — 20 mm.	= 1 kyste
— — 22 mm.	= 2 kystes
— — 23 mm.	= 2 kystes

Chez les têtards plus grands (30 à 35 mm.), le nombre des kystes augmente, atteignant en général 10 à 12 de chaque côté ; chez un têtard de 48 mm., j'ai dénombré jusqu'à 87 kystes (31 du côté droit et 56 du côté gauche).

Ces kystes sont régulièrement sphériques et très petits, ce qui rend leur étude particulièrement difficile : leur diamètre (mesuré sans aucune compression) est compris entre 80 et 95 μ . La larve, observable par transparence, présente des mouvements très actifs ; elle se contracte fréquemment, ce qui provoque des déplacements de la vessie bien apparente et bourrée de granulations réfringentes. La paroi est très épaisse (11 à 14 μ).

FIG. 2. — Têtard de *Rana esculenta* L. avec infestation intense. La coupe montre les branchies envahies par de très nombreux kystes suspendus aux travées cartilagineuses des arcs branchiaux. Disposition en grappes très caractéristique.

Chaque kyste est entouré d'une capsule réactionnelle plus ou moins intense, accompagnée d'une forte pigmentation mélanique. Ce dernier caractère est si accusé qu'il constitue un bon point de repère pour la recherche et la détection des kystes.

La paroi propre des kystes se colore franchement en rouge sur les coupes traitées par le jaune de métanile-picrofuchisine ou par la fuchisine acide-bleu d'aniline. Tout autour se développe une capsule conjonctive réactionnelle. Le nodule fait saillie dans la lumière des capillaires branchiaux qui sont plus ou moins comprimés et déformés ; sa couche interne est riche en fibroblastes sur une épaisseur de 10 à 12 μ ; sa région moyenne est infiltrée de fibrilles collagènes ; le revêtement externe est surtout formé d'éléments mélaniques.

Ces xénokystes réactionnels présentent souvent des adhérences très accusées avec les travées cartilagineuses des arcs branchiaux. Quand l'infestation est intense, on aboutit à une structure en grappe très caractéristique (fig. 2).

Ouverture des kystes et extraction de la larve

La taille très petite des kystes et l'épaisseur de leur paroi élastique et résistante ne permettent pas leur ouverture par dissection sous le contrôle de la loupe binoculaire : toutes les tentatives d'extraction directe n'ont donné que des échecs et ont dû être abandonnées. Le résultat cherché a été obtenu par digestion *in vitro* de la paroi kystique. Des essais ont été faits en utilisant d'abord la pepsine, puis la trypsine. Avec la pepsine à $pH = 4,5$, à 37° , on n'observe aucune modification de la paroi du kyste qui ne s'ouvre pas, même après un séjour de 4 ou 5 heures à l'étuve ; la larve devient immobile, ne montrant plus de contractions. Au contraire, l'éclosion est facilement obtenue par l'action de la trypsine à $pH = 8$, à 37° . Dans ces conditions, on observe très rapidement un gonflement de la paroi qui prend un aspect hyalin : il suffit de quinze à vingt minutes pour que son épaisseur atteigne le triple de celle du kyste initial. En même temps, on constate que la larve montre des mouvements très actifs, se contractant sans arrêt. Dans la moitié des cas environ, l'éclosion se produit spontanément après un séjour à l'étuve de 60 à 90 minutes. Cependant, certains kystes se montrent plus résistants malgré la dilatation de leur paroi et ne s'ouvrent que plus tard ou pas du tout.

FIG. 3. — Coupe transversale d'une travée cartilagineuse avec un kyste à réaction mélanique. La vascularisation est importante

La larve dékystée

L'étude de la larve dékystée a été faite sur des sujets vivants, en compression modérée sous lamelle ; les colorations vitales au rouge neutre et au bleu brillant de crésyl ont donné de bons résultats.

FIG. 4. — Microphotographie d'une coupe longitudinale montrant les travées cartilagineuses et les grappes de kystes suspendues. Glycémalun, fuchsine acide, bleu d'aniline.

Le corps est fusiforme (fig. 6), revêtu d'une cuticule épineuse ; ses dimensions varient notablement selon l'état d'aplatissement : la longueur totale est comprise entre 250 et 300 μ ; la largeur maxima entre 65 et 75 μ . L'extrémité antérieure est occupée par une ventouse orale (38 à 44 μ), armée de deux couronnes d'épines bien apparentes, au nombre de 16 à 18 par rangée ; ces épines alternent

régulièrement d'une couronne à l'autre ; celles de la série proximale sont longues de 9 à 10 μ ; leur épaisseur à la base atteint 1,8 à 2 μ ; leur extrémité se termine en pointe aiguë. Les épines de la rangée distale ont la même forme, mais sont légèrement plus courtes (8 à 9 μ). J'ai indiqué (1961) que certains sujets semblent présenter un court lobe préoral, mais de nouvelles observations me permettent de faire des réserves sur ce point, car sa présence n'est pas constante : il est possible que ce lobe constitue un artefact résultant de la compression.

FIG. 5. — Coupe d'un kyste montrant la réaction mélanique très développée dans les couches périphériques

La ventouse orale se prolonge en arrière par une expansion musculaire de forme conique, plus ou moins sinueuse, qui se rétrécit progressivement et se termine très près du pharynx.

L'acétabulum, qui mesure 28 à 30 μ , est situé un peu en arrière du milieu du corps. Le tube digestif comprend un long prépharynx atteignant 40 à 42 μ , un pharynx bien développé ($24 \times 21 \mu$), un court œsophage. Les deux cæcums sont dilatés en ampoules ; ils sont très courts : leur extrémité ne dépasse pas le niveau du bord antérieur de l'acétabulum. Ces ampoules cæcales sont, en général,

bourrées d'éléments chromophiles que j'ai pu identifier comme étant des érythrocytes du têtard plus ou moins altérés. L'ensemble prend une coloration intense par le rouge neutre. Cette observation présente un certain intérêt ; il est évident que la pénétration de ce matériel a eu lieu bien avant l'enkystement de la larve : c'est donc la cercaire qui doit être activement hématophage et qui se gorge de sang en pénétrant dans les branchies du têtard ; ce mode de

FIG. 6. — *Ascocotyle branchialis*. Métacercaire extraite du kyste, représentée en extension

nutrition explique leur localisation élective dans des organes si richement vascularisés.

Les ébauches génitales montrent deux testicules arrondis (30 à 32 μ), situés symétriquement en arrière, de chaque côté du corps ; ils sont bien séparés l'un de l'autre, de part et d'autre de la vessie excrétrice. L'ovaire est visible sous forme d'un amas cellulaire chromophile situé du côté droit, en arrière de l'acétabulum.

L'appareil excréteur est représenté par une vessie sphérique bourrée de concrétions arrondies et réfringentes (2 à 4 μ). Il est à remarquer que les auteurs qui ont décrit des espèces d'*Ascocotyle* parlent d'une vessie en Y ou en T ; il est possible que cette diver-

gence tienne à l'interprétation du point d'aboutissement des deux troncs collecteurs principaux plus ou moins renflés à leur extrémité. Je n'ai pu parvenir, jusqu'à présent, à dénombrer les cellules à flammes et à établir la formule.

Développement expérimental

Comme beaucoup d'autres Hétérophidés, les représentants du genre *Ascocotyle* ne montrent pas de spécificité parasitaire : certaines espèces, telles qu'*A. coleostoma* (Looss), se trouvent aussi bien chez des Mammifères que chez des Oiseaux. Il était donc indiqué d'utiliser des hôtes variés pour essayer d'obtenir expérimentalement la forme adulte. J'ai utilisé dans ce but des Mammifères (Souris blanches, jeunes Chats) et des Oiseaux (Pigeons, Canards et Poulets). Sur un ensemble de 20 contaminations expérimentales, deux seulement ont donné des résultats positifs chez des Pigeons. Voici le protocole des expériences :

HÔTE EXPÉRIMENTAL	DATE DE LA CONTAMINATION	NOMBRE DE TÉTARDS INGÉRÉS	DATE DE L'AUTOPSIE	TEMPS ÉCOULÉ	RÉSULTAT
Pigeon	22-6-59	6	29-6-59	7 jours..	—
—	25-6-59	25	27-6-59	2 jours..	—
—	21-6-60	10	25-6-60	4 jours..	—
—	13-7-60	16	16-7-60	3 jours..	—
—	26-8-60	20	3-9-60	8 jours..	—
—	25-4-61	6	28-4-61	66 heures	+ 1
—	23-5-61	5	26-5-61	70 heures	+ 4
—	2-6-61	5	6-6-61	4 jours..	—
—	1-7-61	17	3-7-61	45 heures	—
—	24-8-61	12	27-8-61	3 jours..	—
Caneton	22-7-60	26	27-7-60	5 jours..	—
Poulet	13-7-60	16	17-7-60	4 jours..	—
Souris	22-6-59	2	28-6-59	6 jours..	—
—	22-6-59	2	4-7-59	12 jours..	—
—	19-5-61	2	22-5-61	3 jours..	—
—	19-5-61	2	23-5-61	88 heures	—
—	19-5-61	2	23-5-61	88 heures	—
Chat	10-7-58	25	18-7-58	8 jours..	—
—	21-7-58	21	26-7-58	5 jours..	—
—	31-7-61	12	3-7-61	65 heures	—

Ces résultats suggèrent quelques remarques ; tout d'abord, un très petit nombre de sujets se sont montrés réceptifs : aucun Mam-

mifère et seulement deux Pigeons sur dix. Dans ces deux cas positifs, l'autopsie a eu lieu très peu de temps après la contamination (66 et 70 heures) ; il est donc probable que le parasite ne se maintient pas longtemps et est rapidement éliminé ; en outre, dans les deux cas positifs, le nombre d'individus obtenus a été très faible (1 et 4) chez des Pigeons qui avaient reçu chacun plus de 100 métacercaires. Même en tenant compte des pertes possibles (en raison de la très petite taille des parasites et de la difficulté de les découvrir dans le contenu intestinal), il est évident que les hôtes expérimentaux utilisés ne sont que très peu et très difficilement réceptifs. Il est difficile d'expliquer pourquoi certaines expériences ont seules été couronnées de succès : il est possible que des facteurs inconnus interviennent (âge, réaction du contenu intestinal, flore bactérienne et surtout degré de maturation des métacercaires), permettant le développement seulement dans quelques cas.

La forme adulte obtenue expérimentalement chez le Pigeon

Le corps est fusiforme, renflé dans la région post-acétabulaire, atténué en avant. Cuticule spinulée. Longueur totale : 332 à 475 μ ; largeur maxima : 147 à 199 μ . Diamètre de l'acétabulum : 41 à 43 μ . Dans l'ensemble, la morphologie ressemble à celle de la métacercaire, mais diffère par la position de l'acétabulum qui est reporté en arrière du milieu du corps, par le développement des vitellogènes, de l'utérus et des œufs. La ventouse orale présente la double couronne d'épines caractéristiques, au nombre de 16 à 18 par rangée, alternant régulièrement. Les épines proximales mesurent 10 à 10,5 μ , les distales 9,5 à 10 μ . Un lobe musculaire, de forme plus ou moins conique (45 à 50 μ), s'étend jusque dans le voisinage du pharynx ; il n'est pas exactement médian, mais incurvé en forme de crochet. Prépharynx bien développé (40 à 45 μ) ; pharynx robuste, aussi long que large (25 à 30 μ). Œsophage extrêmement court. Cæcums élargis et très courts, se terminant sans atteindre le niveau du bord antérieur de l'acétabulum. Testicules arrondis ou ovoïdes, situés très en arrière, mais n'atteignant pas l'extrémité postérieure du corps, placés symétriquement de part et d'autre de la vessie ; leur taille est comprise entre 40 et 55 μ . Vésicule séminale contournant l'acétabulum ; *pars prostatica* bien développée. Ovaire sphérique (50 μ) situé immédiatement en arrière de l'acétabulum et un peu à droite. Follicules des glandes vitellogènes assez condensés de chaque côté à la hauteur de l'ovaire qu'ils dépassent un peu en avant. Réceptacle séminal médian et post-ovarien. Œufs peu nom-

breux, mesurant $19 \text{ à } 21 \mu \times 10 \text{ à } 12 \mu$. Atrium génital débouchant sur le bord antérieur gauche de l'acétabulum. Les détails du gonotyl n'ont pu être observés. Vessie sphérique.

FIG. 7. — *Ascocotyle branchialis*. Adulte âgé de 70 heures, obtenu expérimentalement chez le pigeon

Discussion

La systématique du genre *Ascocotyle* Looss 1899 a donné lieu à diverses interprétations et à un certain nombre de confusions. Faust (1920) a décrit le genre voisin *Phagicola*. Stunkard et Haviland (1924) ont subdivisé *Ascocotyle* en deux sous-genres : *Ascocotyle sens. str.* et *Parascocotyle*. Price (1932, 1935) a admis *Phagicola*, caractérisé par la présence d'une seule couronne d'épines orales,

par des vitellogènes post-ovariens, par l'extension de l'utérus qui ne dépasse pas en avant l'atrium génital.

F. N. Morozov (*in* Skrjabin 1952) admet une sous-famille des *Centrocestinae* Looss 1899 ; il définit le genre *Ascocotyle* par la présence de deux couronnes d'épines orales, d'un lobe aveugle post-oral, par l'extension de l'utérus et des vitellogènes ; *Phagicola*, avec une seule couronne d'épines orales, est considéré comme synonyme de *Parascocotyle* Stunkard et Haviland.

P.-R. Burton (1958) maintient *Phagicola* en le distinguant d'*Ascocotyle* par un seul caractère : l'extension des vitellogènes. Chez *Ascocotyle*, les vitellogènes se développent en avant au-delà de l'ovaire, tandis que chez *Phagicola*, ils sont cantonnés dans la région post-ovarienne.

S. Yamaguti (1958) a adopté le même point de vue.

Dans un travail tout récent (1960), Franklin Sogandares-Bernal et J.-F. Bridgman ont décrit un genre nouveau, *Pseudascocotyle*, chez lequel la ventouse orale est complètement dépourvue d'épines.

Une revue des espèces décrites dans le genre *Ascocotyle* montre qu'aucune ne correspond à celle qui fait l'objet du présent travail. Aucune autre métacercaire de ce genre n'a été signalée, à ma connaissance, dans les branchies d'un têtard. En revanche, plusieurs espèces ont été décrites dans les branchies et l'appareil circulatoire des Poissons.

I. Ciurea (1933) a attribué à *A. coleostoma* (Looss) une métacercaire à double couronne de crochets trouvée une seule fois dans les branchies de *Mugil cephalus* C. et V. en Roumanie. D'autres métacercaires ont été signalées à plusieurs reprises dans le cône artériel de divers Poissons. P.-R. Burton (1956) a décrit la métacercaire d'*A. leighi*, en Floride, dans le cône artériel de *Mollienisia latipinna* Le Sueur. D'après l'auteur, l'infestation est intense et spécifique pour cet organe : il y a en moyenne 30 à 35 kystes par cône. Sur 341 *Mollienisia latipinna* examinés, 12 seulement étaient indemnes. Les parois de ces kystes sont minces. L'hôte naturel de l'adulte n'est pas connu, mais le développement expérimental a été obtenu chez le poulet. L'adulte a une double couronne de 24 à 26 épines chacune.

P.-R. Burton (1956) indique encore que la métacercaire d'*A. tenuicollis* Price a été trouvée dans le cône artériel de *Gambusia affinis holbrooki* Girard. Ces kystes sont grands et ovoïdes ; leur paroi est mince. L'adulte, connu chez *Botaurus lentiginosus*, a une double couronne de 16 épines ; les vitellogènes s'étendent depuis le niveau du bord antérieur de l'acétabulum jusqu'à la partie postérieure du corps. Œufs : $20 \times 10 \mu$.

Chez *A. mcIntoshi* Price 1936, les kystes ont été trouvés disséminés dans les viscères de *Mollienisia latipinna* et de *Gambusia affinis holbrooki* en Floride ; leur paroi est très épaisse. L'adulte a deux couronnes de 18 à 20 épines chacune. Les cæcums étroits et très allongés s'étendent bien au-delà de l'acétabulum.

Une métacercaire non nommée a été signalée par W. H. Leigh (1959) en grande abondance (près de 100 %) dans le cône artériel de *Cyprinodon variegatus* (Lacépède), en Floride du Sud. Les kystes sont si nombreux que le cône est dilaté, atteignant plusieurs fois sa taille normale ; un seul cône peut renfermer 600 ou 800 kystes ; leur paroi est très épaisse. L'adulte a une double couronne de 26 épines orales.

Parmi les formes adultes décrites, il convient d'éliminer *A. megalocephala* Price, de Porto-Rico, qui a deux couronnes de 36 épines chacune et un prépharynx très court ; *A. puortoricensis* Price qui a deux couronnes de 16 épines, pas d'œsophage et des vitellogènes développés de chaque côté depuis le niveau de l'acétabulum jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

A. filippii Travassos, du Brésil, est également dépourvu d'œsophage, avec des cæcums qui se terminent bien avant l'acétabulum et des vitellogènes qui atteignent l'extrémité postérieure du corps ; la ventouse orale porte deux couronnes de 18 épines.

L'espèce la plus voisine d'*A. branchialis* paraît être *A. coleostoma* (Looss). Le type a été trouvé en Egypte dans le tube digestif du Pélican, du Chat et du Chien ; il possède un long prépharynx et est dépourvu d'œsophage ; la ventouse orale est armée de deux couronnes de 16 épines. La disposition des vitellogènes est bien différente de celle qui existe chez *A. branchialis* : les follicules dépassent largement l'acétabulum ; en outre, les œufs sont très nombreux et très petits ($15 \times 10 \mu$).

RÉSUMÉ

Les résultats suivants ont été obtenus :

- 1) Les branchies internes des têtards de *Rana esculenta* L. pêchés dans un marais des Bouches-du-Rhône sont parasitées par des kystes métacercariens de très petite taille, à paroi très épaisse, attribuables à un Hétérophryd. La localisation dans les branchies est élective.
- 2) L'infestation est intense : à partir d'une certaine taille, les têtards sont atteints dans la proportion de 100 %. De nombreux prélèvements réalisés à des dates diverses montrent que

le parasite se maintient régulièrement dans ce gîte depuis cinq ans.

- 3) Les lésions branchiales des têtards sont décrites.
- 4) L'ouverture des kystes a été obtenue par digestion artificielle *in vitro*, au moyen de la trypsine. L'étude morphologique et anatomique de la larve dékystée a permis son attribution au genre *Ascocotyle* Looss.
- 5) De nombreuses tentatives de contaminations expérimentales de Mammifères et d'Oiseaux ont été réalisées ; la plupart ont été négatives ; cependant, deux ont été couronnées de succès, permettant d'obtenir quelques sujets adultes chez le Pigeon.
- 6) Cette forme adulte est décrite ; elle constitue une espèce nouvelle qui a reçu le nom d'*Ascocotyle branchialis*.

BIBLIOGRAPHIE

- ALESSANDRINI (G.), 1906. — Su di una specie del gen. *Ascocotyle* Lss rivenuta parassita del cane. Nota preventiva. *Boll. Soc. Zool Ital.*, Roma, vol. 15, sér. 2, 221-224.
- BALAZET (L.) et CALLOT (J.), 1939. — Trématodes de Tunisie. Superfamille *Heterophyoidea*. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, XXVIII, 34-63.
- BRUMPT (E.), 1944-45. — Cycle évolutif du Trématode *Leptophallus nigrovenosus*, parasite de la Couleuvre à collier (*Tropidonotus natrix*) et expérimentalement de la Vipère (*Vipera aspis*). *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.*, XX, 244-262.
- BURTON (P.-R.), 1956. — Morphology of *Ascocotyle leighi* n. sp. (*Heterophyidae*), an avian Trematode with metacercaria restricted to the conus arteriosus of the fish *Mollienesis latipinna* Le Sueur. *Journ. Parasitol.*, XLII, 540-543.
- 1958. — A review of the taxonomy of the Trematode genera *Ascocotyle* (Looss) and *Phagicola* (Faust) of the family *Heterophyidae*. *Proceed. Helminthol. Soc.*, 25, 117-122.
- CIUREA (I.), 1933. — Les vers parasites de l'Homme, des Mammifères et des Oiseaux provenant des Poissons du Danube et de la Mer Noire. *Arch. Roumaines Pathol. Exper. et Microbiol.*, VI, 1-134, pl. I-XXXVI.
- DOLLFUS (R.-Ph.) et TIMON-DAVID (J.), 1960. — Sur une larve de distome parasite de têtards de *Rana esculenta* L., devenant adulte chez le chat domestique *Felis catus* L. *domest.* et le pigeon domestique *Columba livia* L. *domestica*. *C.R. Ac. Sc.*, 250, 1909-1911, 1 fig.
- FAUST (E. C.), 1920. — Notes on Trematodes from the Phillipines. *Phillip. Journ. Sc.*, 17, 627-633, pl. I.
- and NISHIGORI (M.), 1926. — The life cycles of two new species of Heterophyidae parasitic in mammals and birds. *Journ. Parasitol.*, XIII, 91-126, pl. 3-6.
- LEIGH (W. H.), 1959. — The fish *Cyprinodon* as intermediate host for a new species of the Trematode genus *Ascocotyle*. *Journ. Parasitol.*, XLV, *Abstracts*, n° 26, p. 23.
- LOOSS (A.), 1899. — Weitere Beitrag zur Kenntnis der Trematoden-Fauna Aegyptens. *Zol. Jahrb. System.*, 12, 521-784.

- MOROZOV (F. N.) in SKRJABIN (K. I.), 1952. — Trématodes des Animaux et de l'Homme (en russe), t. VI, Fam. *Heterophyidae*, gen. *Ascocotyle*, p. 355-367.
- ODENING (K.), 1960. — Zur Kenntnis einiger Trematoden aus Schlangen. *Zool. Anzeiger*, 165, n° 9-10, 337-348.
- PRICE (E. W.), 1932a. — On the genera *Centrocestus* Looss and *Stamnosoma* Tanabe. *Proc. Helminthol. Soc. Washington* in *J. Parasitol.*, XVIII, 309.
- 1932b. — On the genus *Phagicola* Faust. *J. Parasitol.*, 19, 88-89.
- 1932c. — Some new Trematodes of the family *Heterophyidae*. *J. Parasitol.*, 19, 166-167.
- 1935. — Descriptions of some heterophyid trematodes of the subfamily *Centrocestinae*. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 2, 70-73.
- 1936. — A new heterophyid Trematode of the genus *Ascocotyle* (*Centrocestinae*). *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 3, 31-32.
- RANSOM (B.-H.), 1920. — Synopsis of the Trematode family *Heterophyidae* with descriptions of a new genus and five new species. *Proc. U.S. Nat. Museum*, 57, 527-573.
- SOGANDARÈS-BERNAL (F.) and BRIDGMAN (J. F.), 1960. — Three *Ascocotyle* complex Trematodes (*Heterophyidae*) encysted in fishes from Louisiana, including the description of a new genus. *Tulane Studies in Zoology*, 8, 31-39, 8 fig.
- SRIVASTAVA (H. D.), 1935. — Studies on the family *Heterophyidae* Odhner 1914. Part. I. On a new distome from the Indian fishing eagle, *Haliaeetus leucoryphus*, with remarks on the genera *Ascocotyle* Looss 1899 and *Phagicola* Faust 1920. *Proc. Acad. Sc. U.P. India*, 4, 269-278.
- STUNKARD (H. W.) and HAVILAND (C. B.), 1924. — Trematodes from the rat. *Amer. Museum Novitat.*, 126, 1-10.
- and UZMANN (J. R.), 1955. — The killfish *Heteroclitus*, second intermediate host of the Trematode *Ascocotyle* (*Phagicola*) *diminuta*. *Biol. Bull. Woods Hole*, 109, 475-483.
- TIMON-DAVID (J.), 1961. — Rôle du têtard de *Rana esculenta* L. comme second hôte intermédiaire dans le cycle d'*Ascocotyle branchialis* nov. sp. (*Trematoda*, *Digenea*, *Heterophyidae*). *C.R. Ac. Sc.*, 252, 3122-3124.
- 1961. — *Ratzia parva* (Stossich 1904) fait partie de la faune française (*Trematoda*, *Digenea*, *Opisthorchiidae*). *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.*, XXXVI, 166-167.
- TRAVASSOS (L.), 1930. — Revisao do genero *Ascocotyle* Looss 1899 (*Trematoda*, *Heterophyidae*). *Mém. Inst. Oswaldo Cruz*, 23, 61-79.
- WITENBERG (G.), 1929. — Studies on the trematode family *Heterophyidae*. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 23, 131-239.
- 1930. — Corrections to my paper « Studies on the Trematode family *Heterophyidae* ». *Amer. Mag. Nat. Hist.* (sér. 10), 5, 412-414.
- YAMAGUTI (S.), 1938. — Zur Entwicklungsgeschichte von *Centrocestus armatus* (Tanabe) mit besonderer Berücksichtigung der Cercaria. *Zeit. Parasitenk.*, 10, 293-296.
- 1958. — Systema Helminthum. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates. New-York and London. Part. I, xi-979 p. Part. II, 980-1575 p., pl. I-CVI.