

LES ŒUFS OPERCULÉS DE PLATHELMINTHES : Descriptions d'atypies et essais d'explication de leur genèse.

M. KREMER et E. CHAKER*

RÉSUMÉ. Les auteurs rappellent le mode de formation des œufs operculés. Ils décrivent des œufs atypiques de *Clonorchis sinensis*, *Fasciola hepatica* et *Diphylobothrium latum* : absence d'opercule pour les deux premières espèces et présence de boutons non décrits pour les deux dernières. Ces anomalies peuvent trouver leur explication dans le mode de formation de ces œufs.

Operculated eggs of Plathelminths : Description of atypical forms and attempt of explanation.

SUMMARY. The authors remind the formation of operculated eggs. Atypical eggs of *Clonorchis sinensis*, *Fasciola hepatica* and *Diphylobothrium latum* are described : no operculum for the two first species and existence of non-described buttons for the two last species. These anomalies could be explained by the way of formation of these eggs.

Au cours des deux dernières années, nous avons observé sur les œufs operculés des variations morphologiques diverses, non décrites, tant chez les cestodes (*Diphylobothrium latum*) que chez les trématodes (*Fasciola hepatica* et *Clonorchis sinensis*).

Dans ce travail, nous présentons les variantes morphologiques rencontrées, puis nous essayons d'expliquer leur genèse.

I — Les variations morphologiques des œufs operculés

Les variations observées au cours des examens coprologiques concernent les œufs de *Fasciola hepatica*, de *Clonorchis sinensis* et de *Diphylobothrium latum*.

1 - Œufs atypiques de *Fasciola hepatica*

Ils ont été observés lors d'examens successifs chez le même patient ; ils étaient peu nombreux et avaient tous la même morphologie atypique.

* Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg, 3 rue Koeberlé, F 67000 Strasbourg.
Accepté le 10 février 1983.

a) *Morphologie*

Ce sont des éléments ovalaires, de couleur brun clair.

Leur taille varie entre 135 et 145 μ .

Ils sont dépourvus d'opercule et présentent à un pôle une petite excroissance arrondie ou « bouton » (fig. 1 a).

L'épaisseur de la coque est analogue à celle des œufs de *Fasciola hepatica*.

L'œuf atypique ne contient aucune structure cellulaire individualisée ; il semble être vide.

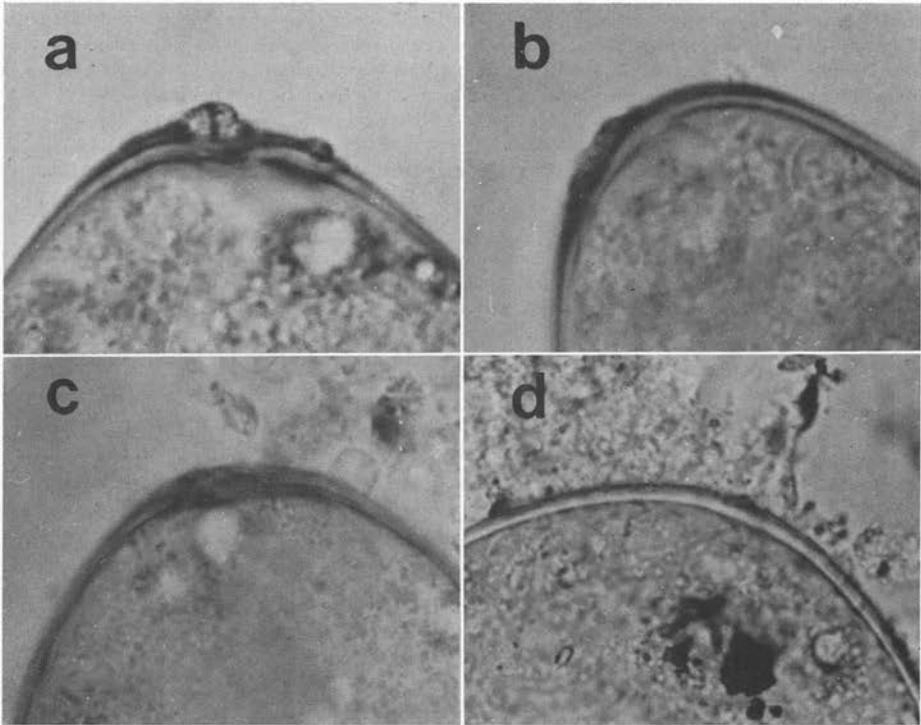


FIG. 1. — Œufs de *Fasciola hepatica*, pôle opposé à l'opercule.

a) Présence d'un bouton ; b) Épaississement et cicatrice ; c) Épaississement ; d) Coque lisse.

b) *Diagnostic différentiel (tableau I)*

L'enquête épidémiologique menée par le médecin traitant nous a permis d'écartier le diagnostic de *Fasciolopsis buski*. D'autre part ces œufs présentent une coque plus épaisse que celle des œufs de *Fasciolopsis buski*. Nous pensons qu'il s'agit d'œufs atypiques de *Fasciola hepatica* et pour le confirmer, nous avons réalisé une étude

TABEAU I, — Caractères différentiels des œufs de *Fasciolopsis buski* et de *Fasciola hepatica* (normaux et atypiques).

	Œufs de <i>F. buski</i>	Œufs de <i>F. hepatica</i>	Œufs atypiques de <i>F. hepatica</i>
Taille	125-135 μ	130-145 μ	135-145 μ
Forme	Ovale	Ovale	Ovale
Opercule	Petit	Large	Absent
Coque	Mince	Plus épaisse que celle de <i>F. buski</i>	Analogue à celle de <i>F. hepatica</i>
Partie opposée à l'opercule	Bouton	Épaississement Épaississement et cicatrice Bouton Pas d'épaississement ni cicatrice, ni bouton	Bouton

morphologique détaillée des œufs de *Fasciola hepatica* provenant de foies douvés de bovins.

Nous n'avons pas retrouvé d'œufs dépourvus d'opercule mais nous avons par contre constaté une variabilité de la morphologie de la partie postérieure de la coque de l'œuf :

- présence d'un épaississement de la coque (*fig. 1 c*) déjà signalé par Ho Thi Sang.
- Présence d'un épaississement accompagné d'une cicatrice rugueuse (*fig. 1 b*).
- Présence d'un « bouton » semblable à celui retrouvé chez les œufs de *Fasciolopsis buski* (*fig. 1 a*).
- Absence d'épaississement, de cicatrice et de bouton (*fig. 1 d*).

2 - Œufs atypiques de *Clonorchis sinensis*

La mise en évidence d'œufs de *Clonorchis sinensis* est devenue fréquente avec l'arrivée de nombreux réfugiés du Sud-Est Asiatique dont 14 % sont porteurs de douve de Chine. Par an, nous voyons environ une centaine de cas.

Les atypies observées ne sont pas exceptionnelles (36 % des porteurs ont des œufs anormaux).

Les œufs atypiques ne sont jamais observés isolément mais toujours associés à des œufs normaux de douve de Chine ; ils sont peu nombreux (1 à 2 œufs atypiques pour une dizaine d'œufs normaux).

a) Morphologie

Il s'agit d'éléments ayant une taille de 15 à 27 μ de long sur 10 à 14 μ de large donc inférieure à celle des œufs normaux de douve de chine (26 à 30 μ sur 15 à 17 μ).

Ils présentent une coque plus épaisse que celle de l'œuf typique, de couleur jaune ocre à brun. Leur forme est régulière et ovale.

Ils sont toujours dépourvus d'opercule. On observe un renforcement de la coque à l'un des pôles sans jamais mettre en évidence de discontinuité et au pôle opposé on note une petite pointe bien nette.

Le contenu de l'œuf atypique est formé de nombreuses masses réfringentes, arrondies et de taille inégale (fig. 2).

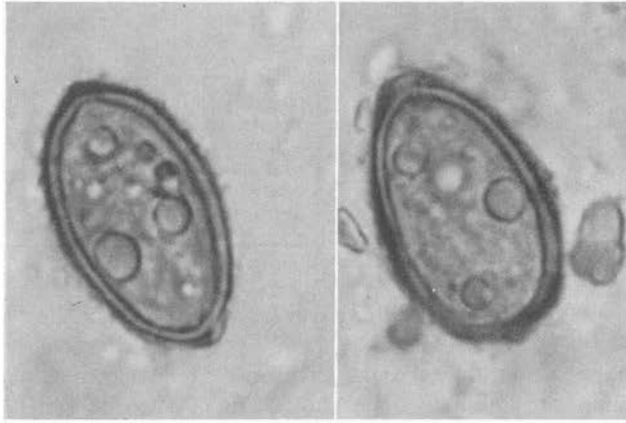


FIG. 2. — Œufs atypiques sans clapet de *Clonorchis sinensis*.

Cette description correspond à la majorité des atypies observées. Cependant l'examen d'un grand nombre d'œufs atypiques permet de mettre en évidence deux autres variantes morphologiques :

- un début de formation d'opercule avec coque épaisse ;
- l'absence d'opercule mais coque mince identique à celle des œufs normaux.

Les œufs atypiques présentent tous la « résille » qui serait caractéristique des œufs de *Clonorchis sinensis*.

b) Diagnostic différentiel (tableau II)

L'association constante de ces éléments avec des œufs de douve de Chine normaux, nous permet de penser qu'il s'agit là d'œufs atypiques de la même espèce. Cependant le diagnostic différentiel pourrait se poser avec des espèces rares, ayant sensiblement la même taille, un opercule et parfois une coque épaisse. Nous avons retenu la description de Ho Thi Sang pour : *Opistorchis felineus*, *Heterophyes heterophyes*, *Metagonimus yokogawai* que nous résumons dans le tableau II.

TABLEAU II. — Caractères différentiels des œufs de *Clonorchis sinensis* (normaux et atypiques), d'*H. heterophyes*, d'*O. felineus* et de *M. yokogawai* (en partie d'après Ho Thi Sang).

	Œufs de <i>C. sinensis</i>	Œufs atypiques de <i>C. sinensis</i>	Œufs d' <i>H. heterophyes</i>	Œufs de <i>O. felineus</i>	Œufs de <i>M. yokogawai</i>
Taille	26-30 μ	15-27 μ	26 à 30 μ	26-30 μ	26-30 μ
Forme	en bouteille	ovalaire	ovoïde	en bouteille moins ventru	ovoïde
Opercule	saillant	absent	non saillant	saillant	non saillant
Coque	mince	épaisse (exceptionnellement mince)	assez épaisse	mince	assez épaisse
Contenu	embryon	masses réfringentes indifférenciées	absence d'embryon à la ponte qqfois masses réfringentes	embryon	embryon
Partie opposée à l'opercule	Pointe nette	Pointe nette	Pointe absente	Pointe absente	Pointe

Commentaires

En fait, la détermination de ces éléments anormaux ne repose pas sur la morphologie mais sur des arguments statistiques et épidémiologiques ; ils sont toujours associés à des œufs normaux de *C. sinensis* et on ne les observe jamais isolément.

La relative fréquence des porteurs d'œufs atypiques peut s'expliquer éventuellement par les traitements anthelminthiques qu'ils reçoivent lors de leur arrivée en France.

3 - Œufs de *Dipyllobothrium latum*

Cette parasitose est exceptionnelle en Alsace. Nous avons vu récemment un cas de bothriocéphalose chez un cuisinier militaire qui séjournait depuis peu sur le lac de Constance. La confirmation du diagnostic a été obtenue par l'élimination du cestode que nous avons pu examiner.

A titre rétrospectif, nous avons réexaminé des œufs d'un cas ancien de bothriocéphalose et qui étaient conservés au laboratoire depuis plus de 10 ans. Ces œufs présentent les mêmes anomalies que celles observées sur le cas récent.

Morphologie

Les œufs répondent à la description classique des œufs de Bothriocéphale, c'est-à-dire forme ovale, taille comprise entre 50 et 75 μ , coque mince et réfringente. L'opercule peut être facilement mis en évidence sur certains œufs par la discontinuité

de la coque ; pour d'autres il est plus difficilement repérable. Le contenu est formé de cellules bien distinctes.

Nous avons noté sur la plupart des œufs la présence d'une petite pointe située au pôle opposé à l'opercule et qui n'avait jamais été décrite auparavant à notre connaissance (*fig. 3*).

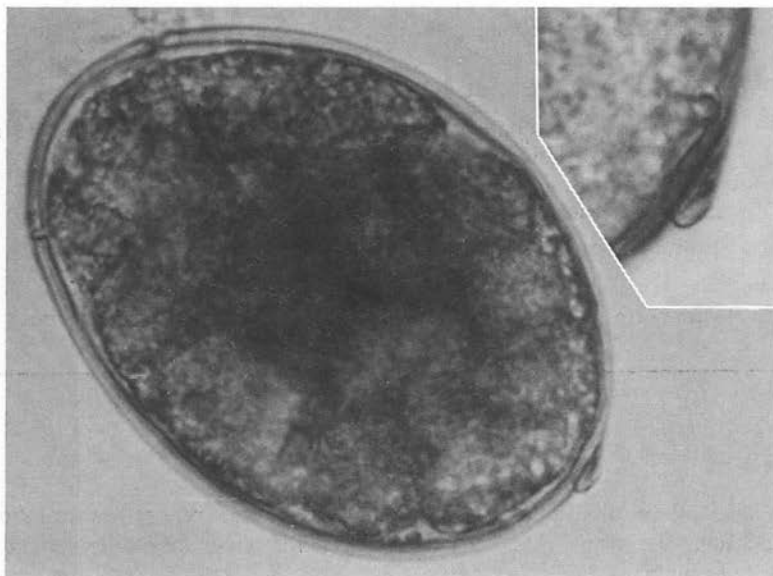


FIG. 3. — Œuf de *Diphyllobothrium latum* : présence d'une pointe située au pôle opposé à l'opercule.

II — *Essais d'explication des anomalies morphologiques*

1 - **Mode de formation de l'œuf operculé**

Il a été étudié pour les cestodes et les trématodes par de nombreux auteurs : Kouri et Nauss (1938), Stephenson (1947), Yosufzai (1953), Johri (1957), Rao (1959-60), Smyth et Clegg (1959).

Gonnert en 1962 fait la synthèse des travaux précédents et y ajoute des observations relatives à la formation de l'opercule chez *Fasciola hepatica*. Smyth en 1966 et 1969, dans des traités de physiologie, reprend le problème chez les trématodes et les cestodes.

D'après ces deux auteurs, nous résumons les points qui nous semblent essentiels pour la compréhension de la formation de l'œuf operculé.

a) *Lieu de formation des œufs : « oogenotop » (fig. 4)*

L'appareil permettant la formation des œufs a été appelé « oogenotop » par Gonnert en 1962.

Il est constitué comme suit :

L'ootype qui reçoit l'oviducte et le vitelloducte est une cavité ovoïde à parois musculaires bien développées ; il est tapissé à l'intérieur d'une couche de cellules épithéliales cubiques.

L'ootype est entouré par un manchon de cellules glandulaires, la glande de Mehlis, dont les canaux débouchent dans l'ootype.

Cette glande possède deux types de cellules sécrétantes : des cellules muqueuses et des cellules séreuses. A l'ootype fait suite l'utérus et le réceptacle séminal. On peut noter par ailleurs la présence du canal de Laurer.

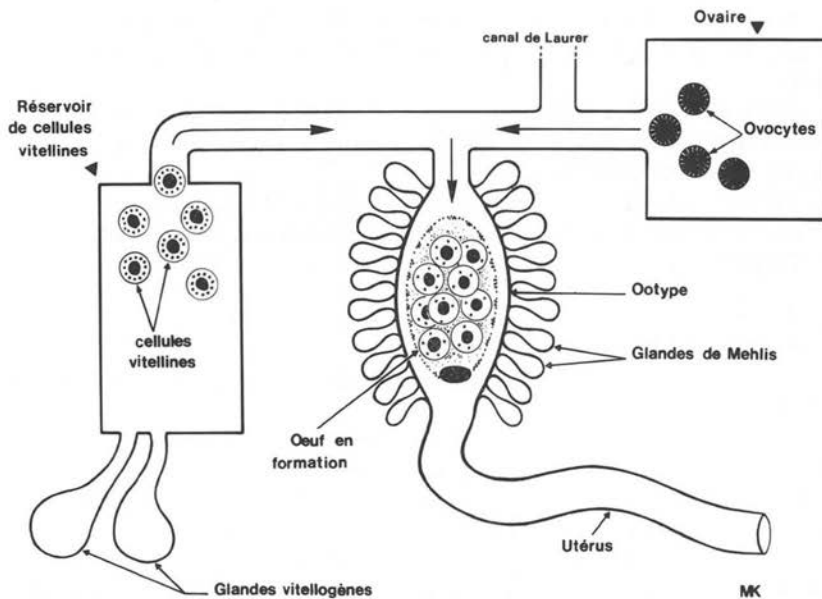


FIG. 4. — Représentation schématique de l' « oogenotop » d'après Gonnert 1962.

b) *Les différentes étapes de la formation de l'œuf*

Elles sont au nombre de trois depuis l'arrivée de l'ovule dans l'ootype où aurait lieu la fécondation jusqu'à la ponte de l'œuf.

1^{er} temps :

L'ovule pénètre le premier dans l'ootype suivi par les cellules vitellines, si bien qu'il est toujours situé au pôle antérieur.

Cet amas cellulaire prend dans l'ootype la forme caractéristique du futur œuf.

Sous l'effet de la pression exercée par les fibres musculaires de l'ootype et/ou du sphincter du vitelloducte, les cellules vitellines libèrent leurs granulations ; le contenu restant de ces cellules vitellines apporte les réserves à l'œuf.

La sécrétion des cellules muqueuses de la glande de Mehlis aurait très probablement une fonction lubrifiante qui faciliterait le déplacement des œufs dans l'ootype et l'utérus.

Quant aux cellules séreuses de la même glande de Mehlis, on attribue à leur sécrétion un rôle dans l'aggrégation des granulations vitellines libérées et peut-être dans la formation d'une membrane basale sous la coque de l'œuf. A cette phase, les auteurs précités donnent le nom de phase de libération des granulations.

2^e temps :

C'est celui de la formation de la coque proprement dite.

C'est dans l'utérus proximal que les granulations vitellines se placent en couche puis s'agglutinent en donnant une coque d'épaisseur variable, granuleuse et non homogène.

L'œuf, ainsi formé, continue sa progression dans l'utérus et subit des modifications chimiques qui aboutissent au durcissement de la coque qui prend alors sa couleur et sa consistance définitives.

La présence au pôle postérieur (opposé à l'œuf) d'un épaississement, un bouton, une pointe, proviendrait probablement de l'accumulation à cet endroit de l'excès de matériel granulaire.

3^e temps :

Il correspond à la formation de l'opercule.

L'opercule est toujours formé au pôle antérieur défini par le sens du déplacement, pôle où se trouve l'ovule.

Les granulations des cellules vitellines enveloppent d'abord l'amas des cellules vitellines puis par la suite atteignent l'ovule fécondé.

Celui-ci participe de manière active à la création d'une zone de moindre résistance qui existe entre la coque et l'opercule.

La cellule de l'œuf fécondé émet une couronne de pseudopodes en direction de la coque en formation. Ces pseudopodes arrivent au contact de celle-ci et perturbent sa formation ; il y a amincissement de la coque à ce niveau.

2 - Essais d'explication des atypies

a) L'absence d'opercule

Compte tenu du mode de formation de l'œuf operculé, plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer ce phénomène :

- L'œuf ne se trouve pas à un des pôles, mais à l'intérieur de la masse des cellules vitellines ; les pseudopodes n'étant pas au contact de la coque, celle-ci se formerait sans présenter de discontinuité.

Ceci laisse supposer un dérèglement temporaire ou permanent du fonctionnement de l' « oogenotop ».

— L'ovule n'a pas été fécondé et n'est pas en mesure de former les pseudopodes qui créent la discontinuité de la coque.

— L'oocyte n'est pas viable ou n'a pas été incorporé dans l'œuf.

b) La partie opposée à l'opercule

Les caractères morphologiques variables de la partie opposée à l'opercule seraient en relation avec la quantité de granulations libérées par les cellules vitellines.

Si cette quantité est importante, on verra se former un appendice supplémentaire.

Dans le cas inverse, la coque aura une épaisseur homogène. Il serait intéressant d'étendre cette étude morphologique aux autres œufs de trématodes qui réservent probablement des surprises quant à la présence aléatoire du « bouton ».

Conclusion

Les anomalies morphologiques des œufs d'helminthes bien connues chez les nématodes (*Ascaris*, Trichocéphale) s'observent également chez les trématodes et les cestodes. Leur existence doit être connue des coprologistes, et remet en question les clefs classiques de détermination.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLENGER J. : Coprologie parasitaire et fonctionnelle. *Drouillard.*, Bordeaux, 1977.
- GONNERT R. : Histologische untersuchungen über den feinbau der eibildungsstätte (oogenotop) von *Fasciola hepatica*. *Parasiten Kunde*, 1962, 21, 475-492.
- JOHRI L. N. : A morphological and histochemical study of egg formation in a Cyclophyllidean cestode. *Parasitology*, 1957, 47, 21-29.
- KOURI P., NAUSS R. W. : Formation of the egg shell in *Fasciola hepatica* as demonstrated by histological methods. *J. Parasitol.*, 1938, 24, 291-310.
- RAO H. K. : Observations on the Mehlis' Gland complex in the liver fluke *Fasciola hepatica* L. *J. Parasitol.*, 1959, 45, 347-351.
- SANG HO THI : Cours de coprologie parasitaire microscopique. Cours photocopié à l'usage des étudiants du diplôme de Coprologie de Paris.
- SMYTH J. D. : The physiology of Trematodes. *Oliver and Boyd*, Edinburgh and London, 1966, 256 p.
- SMYTH J. D. : The physiology of Cestodes. *Oliver and Boyd*, Edinburgh and London, 1969, 279 p.
- STEPHENSON W. : Physiological and histochemical observations on the adult liver fluke, *Fasciola hepatica* L. *Parasitology*, 1947-48, 38, 128-139.
- WAGNER E. D., CHAVARRIA A. P. : Morphologically altered eggs of *Trichuris trichiura* following treatment with Mebendazole. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1974, 23, 154-157.
- YOSUFZAI H. K. : Shell gland and egg shell formation in *Fasciola hepatica* L. *Parasitology*, 1953, 43, 88-93.