

## RECHERCHES SUR *MARTEILIA MAURINI*, PARASITE DE *MYTILUS EDULIS* SUR LES CÔTES DE BRETAGNE NORD

Michel AUFFRET et Mikaël PODER

Laboratoire de Pathologie, Faculté de Médecine,  
B.P. 815, 29279 Brest Cedex.

### Abstract

STUDIES ON *MARTEILIA MAURINI*, PARASITE OF *MYTILUS EDULIS* FROM THE NORTH COASTS OF BRITTANY.

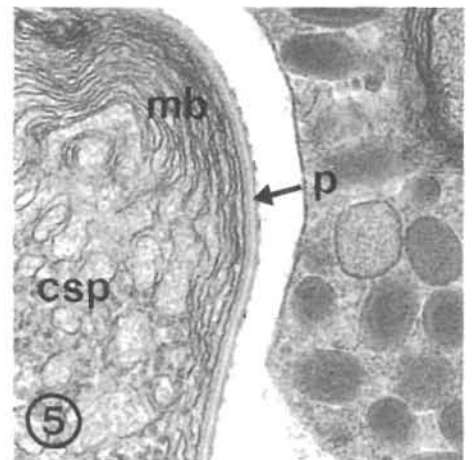
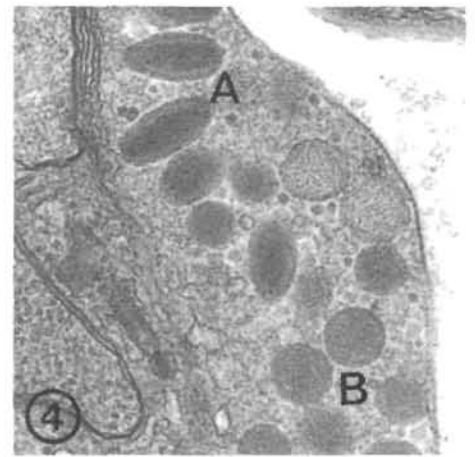
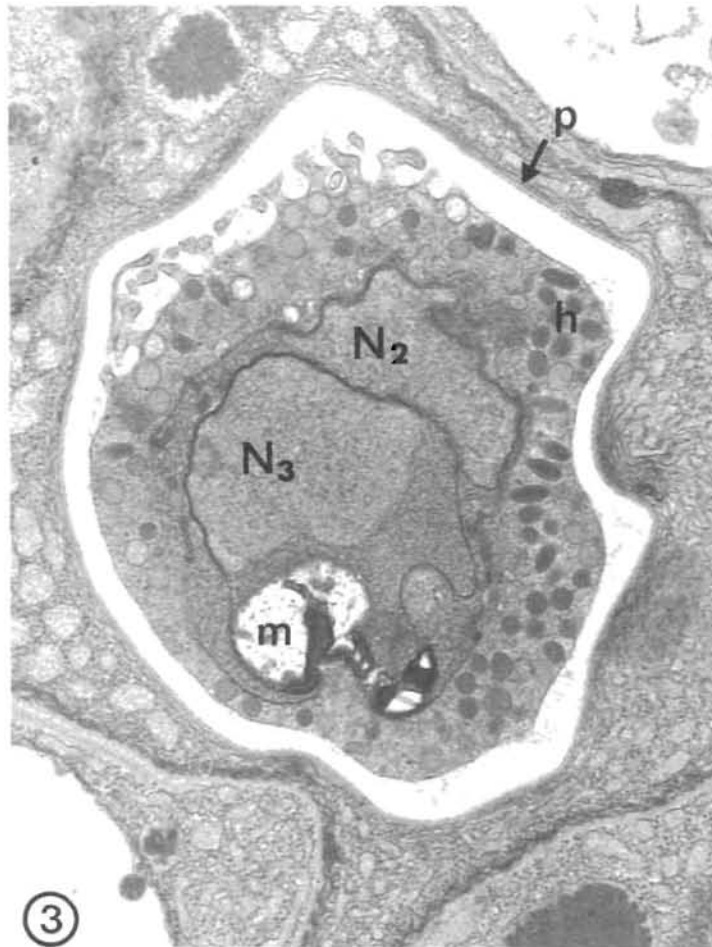
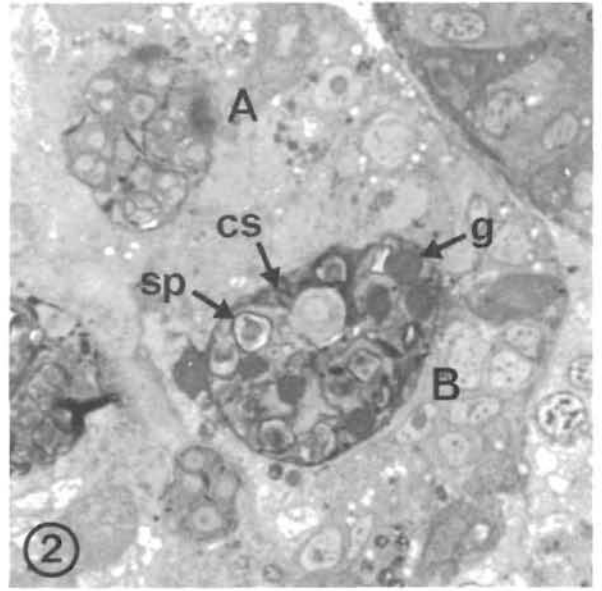
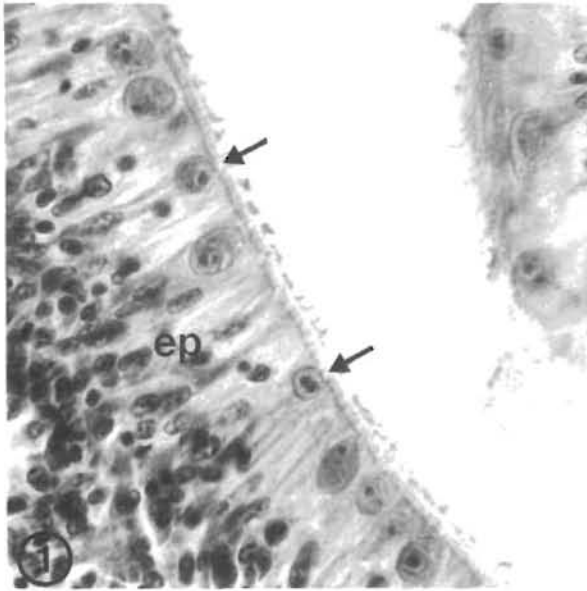
During histopathological study of wild bivalves populations in three culture areas of Northern Brittany, *Marteilia maurini* parasite, identified by electron microscopy, was observed for the first time in this geographical area and in a new host-species : *Mytilus edulis*. It was occasionally present in samples from aber Wrach while high infestation rates (37 to 70 %) were regularly noted in Paimpol.

### Résumé

Dans le cadre d'une surveillance histopathologique de plusieurs populations naturelles de bivalves dans trois zones conchylicoles de Bretagne Nord, le parasite *Marteilia maurini*, identifié à partir de critères ultrastructuraux, a été observé pour la première fois dans ce secteur géographique et chez une nouvelle espèce-hôte, *Mytilus edulis*. Sa présence est occasionnelle dans les échantillons de l'aber Wrach, tandis que des taux de parasitisme élevés (37 à 70 %) ont été régulièrement notés à Paimpol.

### Introduction.

Les représentants du genre *Marteilia* doivent être aujourd'hui considérés comme des parasites particulièrement importants du fait de leur impact sur les productions conchylicoles et de leur large répartition parmi les espèces de bivalves des côtes européennes. En effet, la première espèce décrite dans ce genre, *Marteilia refringens* (GRIZEL *et al.*, 1974), fut à l'origine d'une réduction spectaculaire de la production française d'huîtres plates, *Ostrea edulis* L. L'épidémiologie et la pathologie induite par ce parasite ont été précisées par BALOUET *et al.* (1979) et GRIZEL (1982). Par la suite, l'espèce *Marteilia maurini* fut décrite par COMPS *et al.* (1982) chez *Mytilus galloprovincialis*, alors que des formes parasitaires pouvant également être rattachées au genre *Marteilia* étaient observées chez *Cardium (Cerastoderma) edule* et *Mytilus edulis* par COMPS *et al.* (1975), chez les palourdes *Tapes rhomboïdes* et *Tapes pullastra* par PODER *et al.* (1983), ainsi que chez *Modiolus modiolus* par AUFFRET et PODER (données non publiées). La présente note rend compte de l'observation et de l'identification de *Marteilia maurini* chez *Mytilus edulis*.



## **Matériel et méthodes.**

Le matériel biologique a été prélevé parmi les populations naturelles de *Mytilus edulis* dans le cadre d'une surveillance histopathologique prospective des populations de bivalves des zones ostréicoles de l'aber Wrach (Finistère), Carantec (Finistère) et Paimpol (Côtes-du-Nord) de septembre 1982 à octobre 1984.

L'étude histologique a été faite sur des coupes en paraffine provenant de matériel fixé dans du liquide de Davidson et colorées à l'hématoxyline de Harris-éosine. Le matériel destiné à l'étude en microscopie électronique à transmission a subi une classique double fixation au glutaraldéhyde puis au tétroxyde d'osmium.

## **Description des formes parasitaires et pathologie associée.**

L'étude histologique révèle la présence dans le système digestif des moules parasitées de formes caractéristiques du genre *Marteilia*. Les formes jeunes mesurent 5  $\mu\text{m}$  environ et sont localisées dans la bordure apicale de l'épithélium de l'estomac et des canaux digestifs. Elles contiennent un noyau très basophile et une ou plusieurs cellules secondaires (fig. 1). Les formes matures sont observées dans l'épithélium des diverticules de la glande digestive. Elles mesurent alors 20  $\mu\text{m}$  environ et montrent des sporontes bien individualisés contenant les spores et les granules réfringents (fig. 2).

L'étude en microscopie électronique a permis de retrouver les caractéristiques morphologiques de la spore mûre. De forme parasphérique, elle mesure 4  $\mu\text{m}$  environ de diamètre (fig. 3). Sa paroi est constituée de trois feuillettes et mesure 30 nm d'épaisseur. Elle est séparée du plasmalemme sporal par un large espace clair aux électrons de 160 nm. Une série de membranes, probablement d'origine ergastoplasmique, la double du côté du cytoplasme du sporonte, formant une couche d'environ 100 nm (fig. 4). Le sporoplasme externe contient quelques vésicules à contenu clair aux électrons et de nombreux haplosporosomes soit de forme oblongue et mesurant 260  $\times$  120 nm, soit de forme sphérique et mesurant de 130 à 160 nm de diamètre. Le contenu de ces derniers apparaît généralement moins dense aux électrons (fig. 5).

---

FIG. 1. — Formes jeunes du parasite (flèches) dans l'épithélium (ep) d'un canal digestif, coupe histologique, coloration à l'hématoxyline de Harris-éosine, G  $\times$  700.

Young parasitic forms (arrows) in the epithelium (ep) of a digestive duct. Paraffin section, Harris haematoxylin-eosin staining, G  $\times$  700.

FIG. 2. — Forme du parasite en cours de maturation (A) et mature (B) dans un diverticule de la glande digestive, sp : spore mature entourée de sa paroi, g : granule, cs : corps striés. Coupe semi-fine, coloration au Bleu de Toluidine-Borax, G  $\times$  1500.

Parasitic form during maturation (A) and to maturity (B) in a diverticulum of the digestive gland, sp : mature spore surrounded by its wall, g : granule, cs : striated bodies. Thick plastic section, Toluidine blue-Borax staining, G  $\times$  1500.

FIG. 3. — Spore mûre dans un sporonte ; la paroi (p) est séparée du plasmalemme sporal par un large espace. Le sporoplasme externe contient de nombreux haplosporosomes (h). N2 : noyau de la spore intermédiaire, N3 : noyau de la spore interne, m : mitochondrie. Microscopie électronique, G  $\times$  19 000.

Mature spore in a sporangium ; the wall (p) is separated from the sporal plasmalemma by a large space. The outermost sporoplasm contains numerous haplosporosomes (h). N2 : nucleus of intermediate spore, N3 : nucleus of the innermost spore, m : mitochondrion. Electron micrograph, G  $\times$  19 000.

FIG. 4. — Détail de la figure précédente montrant les haplosporosomes de forme oblongue (A) et sphérique (B). Microscopie électronique, G  $\times$  52 000.

Detail of figure 3 showing oblong (A) and spherical (B) haplosporosomes. Electron micrograph, G  $\times$  52 000.

FIG. 5. — Détail de la figure 3 montrant la paroi sporale (p) doublée par plusieurs couches de membranes (mb) du côté du cytoplasme du sporonte (csp). Microscopie électronique, G  $\times$  52 000.

Detail of figure 3 showing the sporal wall (p) lined with many sets of membranes (mb) on the side of the sporangial cytoplasm (csp). Electron micrograph, G  $\times$  52 000.

DATE	ABER WRACH	CARANTEC (riv. de Morlaix)	PAIMPOL (Pors-Even)
9-82	2/10		25/68
2-83	0/20	0/29	21/34
6-83	0/24	0/30	2/5
10-83	2/15	0/11	14/30
2-84	0/12	0/51	35/50
10-84			14/29

TABL. 1. — Proportions d'individus parasités/individus examinés pour chaque prélèvement.  
Ratios of infected/examined molluscs per sample.

L'infestation de l'organisme ne semble pas entraîner de réaction hémocytaire inflammatoire au niveau des tissus interstitiels de la masse viscérale même en présence d'une forte densité parasitaire, fait déjà établi par BALOUET *et al.* (1979) chez les huîtres plates parasitées par *Marteilia refringens*. Par contre, des lésions tissulaires de nécrose sont fréquentes au niveau de l'épithélium des diverticules digestifs qui hébergent les formes âgées du parasite.

### Données épizootiologiques.

Nos analyses ont porté sur 418 moules prélevées dans trois stations (tabl. 1). Le parasite n'a pas été retrouvé à Carantec (rivière de Morlaix) et semble occasionnel dans l'aber Wrach. Par contre, il a été réguliè-

rement observé à Paimpol avec des taux de parasitisme de 37 à 50 %, des maxima de 60 et 70 % étant atteints dans les échantillons prélevés en hiver.

### Discussion.

Les aspects histologiques relevés concernant la structure des formes parasites, leur répartition dans l'organisme de l'hôte et l'absence de réaction hémocytaire rappellent tout à fait ceux que l'on observe dans l'ensemble des infestations par des parasites du genre *Marteilia*. La ressemblance morphologique avec *Marteilia refringens*, déjà signalée par COMPS *et al.* (1975) sur des moules provenant de la rivière d'Auray (Morbihan), s'étend à la taille des formes mûres et à l'aspect des granules réfringents.

Nos observations ultrastructurales correspondent globalement à celles rapportées par COMPS *et al.* (1982) pour l'identification de *Marteilia maurini*. Toutefois, nous n'avons pas retrouvé les haplosporosomes en forme de bâtonnets, et les haplosporosomes de forme sphérique paraissent de plus grande taille sur nos préparations (130 à 160 nm). Enfin, nous décrivons des haplosporosomes de forme oblongue non signalés par ces auteurs.

Par ailleurs, certaines moules analysées présentaient des caractéristiques morphologiques proches de celles de la moule méditerranéenne, *Mytilus galloprovincialis*, (seul hôte de *Marteilia maurini* connu à ce jour) dont la limite nord de répartition correspond à la zone géographique concernée par la présente étude. Mais, étant donné que *Mytilus galloprovincialis* est considérée comme une sous-espèce de *Mytilus edulis* (LUBET, 1976) et qu'il existe une possibilité d'hybridation entre elles, nous considérons que l'ensemble des individus analysés doit être regroupé sous le nom d'espèce de *Mytilus edulis*.

### Conclusion.

Les principales caractéristiques histologiques et ultrastructurales du parasite que nous avons observé chez *Mytilus edulis* sur les côtes de Bretagne Nord permettent de l'inclure dans le genre *Marteilia* et de l'assimiler à l'espèce *Marteilia maurini*. Les différences morphologiques des haplosporosomes ne nous paraissent pas suffisantes pour l'en distinguer.

De plus, nous confirmons que seule l'étude ultrastructurale peut le différencier de *Marteilia refringens*. L'incidence de ce phénomène parasitaire sur les mortalités dans les populations de moules analysées au cours de cette étude reste à préciser. D'ores et déjà, la présence de *Marteilia maurini* en France et à des taux aussi élevés représente un risque pour la mytiliculture et doit conduire à une certaine vigilance.

BIBLIOGRAPHIE

- BALOUET (G.), CHASTEL (C.), CAHOUR (A.) et PODER (M.), 1979. — Etude épidémiologique et pathologique de la maladie de l'huître plate en Bretagne. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 289 : 13-23.
- COMPS (M.), PICHOT (Y.) et PAPAGIANNI (P.), 1981 (1982). — Recherche sur *Marteilia maurini* n. sp. parasite de la moule *Mytilus galloprovincialis* LMK. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 45 (3) : 211-214.
- COMPS (M.), TIGE (G.), GRIZEL (H.) et DUTHOIT (J.-L.), 1975. — Parasites nouveaux de la glande digestive des mollusques marins *Mytilus edulis* L. et *Cardium edule* L. — *C.R. Acad. Sci., Paris, série D*, 281 : 179-181.
- GRIZEL (H.), 1982. — *Marteilia refringens* disease. The parasite and new epidemic situation in France. — IIIrd International Colloquium on Invertebrate Pathology. University of Sussex, Brighton (U.K.), 6-10 september 1982. 4 p.
- GRIZEL (H.), COMPS (M.), BONAMI (J.-R.), COUSSERANS (F.), DUTHOIT (J.-L.) et LE PENNEC (M.-A.), 1974. — Recherches sur l'agent de la maladie de la glande digestive de *Ostrea edulis* Linné. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 240 : 7-30.
- LUBET (P.), 1976. — L'espèce chez les lamellibranches marins. — Problèmes de l'espèce dans le règne animal, tome 1, S.Z.F. : 341-374.
- PODER (M.), AUFFRET (M.) et BALOUET (G.), 1983. — Etudes pathologiques et épidémiologiques des lésions parasitaires chez *Ostrea edulis* L. ; premiers résultats d'une recherche prospective comparative chez les principales espèces de mollusques des zones ostréicoles de Bretagne-Nord. — Colloque sur les Bases biologiques de l'aquaculture, CNRS-CNEXO, Montpellier 12-16 décembre 1983, 15 p. (sous presse).

Manuscrit soumis le 13 décembre 1984, accepté le 6 mai 1985.