

Cette communication ne peut être citée sans l'autorisation préalable des auteurs.

Conseil International pour
l'Exploration de la mer

C.M. 1978 /K:14
Comités des crustacés,
coquillages et benthos.

Mytilicola orientalis Mori : son action sur les
huîtres du bassin d'Arcachon au cours de l'été
et de l'automne 1977.

par

E. HIS, G. TIGE et M.A. RABOUIN



Résumé

Le copépoде Mytilicola orientalis Mori parasite les huîtres Crassostrea gigas du bassin d'Arcachon depuis le printemps 1977. Taux et intensité de l'infestation ont fortement augmenté à partir du mois de juillet. La parasitose s'est alors traduite par une diminution sensible de l'état d'engraissement des huîtres les plus atteintes ; les sujets maigres abritaient en moyenne quatre fois plus de copépoдеs que les sujets en bon état physiologique.

Le parasite semble responsable des mortalités plus ou moins accentuées qui ont sévi sur l'ensemble du bassin en été et en automne 1977. Lors d'infestations massives et prolongées, une étude histologique nous a permis de constater une dégradation importante de la paroi du tube digestif des huîtres.

Abstract

The parasitic copepod Mytilicola orientalis Mori was found in the gut of Crassostrea gigas from the bassin d'Arcachon since spring of 1977. Percentages and numbers of copepods per infested bivalve increased heavily in July. Oysters in poor condition presented higher infestation levels than oysters in good condition (the mean number of copepod per infested oyster was four times higher).

E.HIS, I.S.T.P.M., 63 bd Déganne 33120 ARCACHON (France)
G.TIGE et Mlle M.A. RABOUIN, I.S.T.P.M., 12 rue des
Résistants 56470 LA TRINITE S/MER (France)

Mortalities in summer and autumn can be attributed to Mytilicola orientalis. Heavy and prolonged infection causes important alterations of the gut epithelium.

1 - Introduction

Le copépode parasite Mytilicola orientalis Mori s'est développé de façon massive dans le tractus digestif des Crassostrea gigas Thunberg du bassin d'Arcachon à partir de l'hiver et du printemps de 1977 ; jusqu'au mois de juillet de cette même année, son incidence sur le comportement des huîtres a été peu importante (HIS 1977). Toutefois, au cours de l'été, des mortalités sévères ont décimé les populations d'huîtres creuses puis à l'issue de la période de reproduction, l'état d'engraissement des mollusques a été affecté.

Nous essaierons de mettre en évidence le rôle qu'a pu jouer le parasite sur ces deux phénomènes au cours de l'année 1977 ; les premiers éléments d'une étude histologique révèlent les dégâts causés par le copépode sur son hôte.

2 - Influence de M.orientalis sur l'état d'engraissement des huîtres.

ODLAUG (1946) chez Ostrea lurida de Puget Sound, KATKANSKY et coll. (1967) chez Crassostrea gigas de la côte Pacifique des Etats-Unis, signalent que le parasite est la cause d'une diminution de l'index de condition des huîtres. Nous l'avons aussi constaté au cours d'observations préliminaires (HIS 1977) que nous avons précisées sur ce point particulier ; les années passées, l'état d'engraissement des huîtres était généralement peu important en automne, lorsque les ostréiculteurs arcachonnais commercialisent l'essentiel de leur production ; le parasite ne pouvait qu'accentuer une situation déjà peu favorable.

Comme BRIENNE (1964) chez les moules infestées par Mytilicola intestinalis Steuer, nous avons classé les huîtres tous les mois en fonction de leur état d'engraissement ; pour chaque catégorie définie, nous avons recherché

et dénombré les parasites, afin d'étudier pourcentages et intensités de l'infestation.

Selon l'aspect des palpes labiaux et du lobe droit du manteau, nous avons défini trois catégories :

- huîtres grasses : palpes labiaux et manteau épais, chargés de glycogène.
- huîtres moyennes : palpes labiaux et manteau légèrement blanchâtres mais peu épais.
- huîtres maigres : palpes labiaux et manteau translucides.

Les résultats de mai 1977 à décembre 1977 sont portés dans le tableau 1 ; il s'agit de données obtenues soit sur trois lots de 50 huîtres, aux stations de Gorp (secteur continental de la baie), d'Arams (zone moyenne) et Villa algérienne (secteur océanique) ; soit sur un nombre plus important de sujets prélevés dans les différents secteurs de la baie ; au total, pour la période considérée, 1530 huîtres ont été examinées.

A l'exception du mois de mai, les taux d'infestation sont toujours plus faibles chez les huîtres grasses ; à l'inverse, mis à part en mai et juin, les huîtres maigres présentent les pourcentages d'infestation les plus élevés ; ceci est particulièrement net en été et en automne.

De même, à partir du mois de juillet, les nombres moyens de copépodes par huîtres parasitées, sont très nettement supérieurs chez les sujets maigres. Sur l'ensemble de la période considérée, les huîtres grasses parasitées abritaient 2 copépodes ; les huîtres moyennes environ deux fois plus (3,98) et les maigres deux fois plus que les précédentes (7,8). Ce phénomène traduit nettement la diminution de l'état d'engraissement lorsque l'intensité de l'infestation augmente.

Les pourcentages d'infestations étaient en diminution au cours des mois de mai et juin 1977 alors qu'ils augmentaient très nettement en juillet ; ceci indique vraisemblablement le déroulement d'une reproduction très intense du parasite en été ; l'action du copépode est d'autant plus sensible que chaque mollusque abrite un nombre plus important d'individus, et que les huîtres épuisent leurs réserves lors du déroulement de leur propre reproduction.

3 - Mortalités observées au cours de l'été et de l'automne 1977.

Des mortalités ont sévi dans le bassin d'Arcachon à partir de la fin du mois de juin 1977. (tableau 3). Elles ont eu un caractère plus massif dans le secteur continental à la suite des précipitations abondantes de ce mois qui ont entraîné une dessalure assez accentuée des eaux. A Gorp, selon la classe d'âge des huîtres, nous notons de 2,8 à 12 % de mortalités, de mars au début de juillet ; puis trois semaines plus tard de 20 à 34 % sur les huîtres de 2 et 3 ans respectivement. Le reliquat de ces populations était encore diminué de 32,6 à 50 % selon l'âge, au mois d'octobre ; le phénomène était en regression à l'automne.

A Arams, l'atteinte a été moins intense, plus étalée dans le temps avec des valeurs de 3 % le 20 juillet et de 17 % du reliquat début août ; le phénomène s'atténuait ensuite, 13,7 % des huîtres restantes ayant cependant disparu fin décembre. Signalons qu'un lot d'huîtres de deux ans en provenance de l'étang de Leucate (côte Méditerranéenne), désastroqué au mois de juin lors de sa mise à l'eau, mis à part une mortalité de 10 % imputable au désastroquage (coquilles très friables), se comportait normalement en été et en automne : or les huîtres étaient indemnes de parasite à leur arrivée dans le bassin d'Arcachon ; une légère infestation n'a été décelée qu'en novembre (copépodes adultes).

A la Villa Algérienne, la mortalité de 11,4 % début août, sévissait lentement comme en témoigne un contrôle effectué deux semaines plus tard ; la valeur globale de 20,5 % était atteinte en décembre.

Ces faits semblent démontrer que le parasite, compte tenu de l'intensité de l'infestation, a été responsable des mortalités enregistrées dans notre baie au cours de l'été et de l'automne 1977 ; le phénomène a pu être amplifié momentanément dans le secteur continental par des conditions défavorables de milieu (douçain) ; il s'est cependant manifesté sur toutes les populations d'huîtres de l'ensemble du bassin d'Arcachon, de juillet à décembre 1977.

Les pourcentages de C.gigas parasitées ont nettement progressé au cours des mois de juillet et août ; parallèlement le nombre moyen de copépodes par huître infestée augmente très nettement ; il passe de valeurs inférieures à 2 copépodes au printemps à des valeurs voisines de 5 ou même supérieures à 5 (tableau 2). Il n'était pas rare dès le mois de juillet, que des C.gigas abritent plus de 20 copépodes ; un maximum de 34 a été dénombré au mois d'août. Or RANKIN (1943) constate que M.orientalis peut causer la mort des Ostrea lurida lors d'infestations de 12 parasites et plus.

COUTEAUX-BARGETON (1953) note que M.intestinalis produit une "spoliation alimentaire" des moules infestées. De même nous avons fréquemment remarqué chez les huîtres atteintes en été, une distension importante de la paroi intestinale au niveau de la boucle décrite après l'estomac (figure 1) ; cette anse semble constituer un obstacle au cheminement des copépodes adultes enchevêtrés vers l'anus ; une perturbation, peut-être même dans certains cas une interruption du transit intestinal, accompagnées d'une "spoliation alimentaire" en sont la conséquence ; les huîtres étaient glaireuses, à la limite de l'épuisement ; les sujets baillants, en train d'agoniser se caractérisaient par cette "boule" ; la paroi distendue du tube digestif permettait de reconnaître les parasites par transparence ; dans un cas particulier nous avons pu constater le passage d'une expansion thoracique de Mytilicola orientalis à travers une déchirure de l'intestin. En août 1977, plus de 70 % des huîtres parasitées présentaient ce phénomène avec plus ou moins d'intensité.

L'étude histologique nous a permis de mettre en évidence les dégâts causés par le parasite sur la paroi du tube digestif. Les huîtres ont été fixées au liquide de Bouin et incluses dans la paraffine ; les coupes minces ont été colorées par la triple coloration de Prenant, variante de Gabo.

Le cas présenté sur la figure 2 concerne une huître prélevée dans une population en début d'infestation ; les parasites sont peu nombreux dans la lumière du tube digestif ; l'épithélium columellaire cilié qui borde l'intestin n'est que faiblement modifié ; nous notons par endroits l'absence de cils et une légère squamosité.

Le cas présenté sur la figure 3 concerne une huître prélevée dans une population fortement parasitée ; l'infestation est déjà ancienne (nombreux copépodes adultes). Il se caractérise par une distension très nette de la paroi intestinale. La bordure ciliée de l'épithélium intestinal est totalement détruite ; les cellules ont perdu leur aspect columellaire ; elles constituent une étroite bande et présentent un aspect cuboïdal ; l'épithélium a un aspect franchement squameux.

Ces différentes observations concordent avec celles de COUTEAUX-BARGETON (1953) qui décrit les lésions de l'épithélium digestif chez les moules (M. edulis) infestées par Kytilicola intestinalis et de SPARKS (1962) qui met en évidence les altérations subies par le tube digestif de l'huître japonaise infestée par Kytilicola orientalis.

Conclusions.

La parasitose des Crassostrea gigas du Bassin d'Arcachon par le copépode Mytilicola orientalis s'est développée dans un contexte particulier. Depuis quelques années la croissance des huîtres est moins importante, l'état d'engraissement déficitaire, en comparaison des résultats obtenus lors de l'introduction de cette nouvelle espèce.

Ces deux phénomènes semblent se relier à une augmentation et à une concentration très importante des quantités d'huîtres mises en élevage, ils traduisent incontestablement des conditions de milieu peu favorables pour les mollusques. Gonflement et concentration du cheptel ne pouvaient que faciliter l'extension et l'intensification de la parasitose.

L'augmentation très sensible des taux d'infestation en été et à l'automne, périodes où les huîtres sont affaiblies par le déroulement de la reproduction, compte tenu des perturbations d'ordre physiologique et des lésions que nous avons pu mettre en évidence, est très certainement responsable des mortalités et de l'amaigrissement des sujets les plus atteints.

Références bibliographiques

- BRIENNE (H.), 1964.- Observations sur l'infestation des moules du pertuis Breton par Mytilicola intestinalis Steuer.- Rev.Trav.Inst.Pêches marit., 28(3):205-230.
- CHENG (T.C.), 1967.- Marine molluscs as hosts for symbioses.- Advances in Marine Biology, Academic Press, Londres et New York., 5:423 p.
- COUTEAUX-BARGETON (M.), 1953.- Contribution à l'étude de Mytilus edulis L. parasité par Mytilicola intestinalis Steuer, J.Cons.int.Explor.mer, 19 (1):80-84.
- HIS (E.), 1977.- Observations relatives à l'infestation de Crassostrea gigas Thunberg par le copépoде parasite Mytilicola orientalis Mori dans le Bassin d'Arcachon., Cons.Int.Explor.mer, Comité des crustacés, coquillages et benthos, C.M.1977/K:33, 8p.
- KATKANSKY (S.C.), SPARKS (A.K.) CHEW (K.K.), 1967.- Distribution and effects of the endoparasitic copepod, Mytilicola orientalis on the Pacific oyster, Crassostrea gigas, on the Pacific coast, Proc.Natl.Shellfish.Assoc., 57: 50-58.
- ODLAUG (T.O.), 1946.- The effect of the copepod, Mytilicola orientalis, upon the Olympian oyster, Ostrea lurida., Trans.Amer.Microscop Soc. 65:311-317.
- RANKIN (J.S.), 1943.- A biological report of the conditions in the waters of Oyster Bay, Little Skookum, and Oakland Bay, July-December 1942, non publié, cité par SPARKS.
- SPARKS (A.K.), 1962.- Metaplasia of the gut of the oyster Crassostrea gigas (Thunberg) caused by infection with the Copepod Mytilicola orientalis Mori., J.Insect Path. 4:57-62.

Mois	Etat des mollusques	% huîtres parasitées	Nombre moyen de copépodes par huître parasitée	Mois	Etat des mollusques	% huîtres parasitées	Nombre moyen de copépodes par huître parasitée
Mai	Gras	39,6	1,86	Sept	Gras	19,9	1,29
	Moyens	55,2	1,29		Moyens	36,6	4,65
	Maigres	14,2	0,57		Maigres	65,1	5,22
Juin	Gras	11,1	0,83	Oct	Gras	24	3,44
	Moyens	26,8	4,45		Moyens	44,9	4,40
	Maigres	22,2	1		Maigres	88,8	10,33
Juil	Gras	-	-	Nov	Gras	12	2,2
	Moyens	45,8	2,54		Moyens	38,4	3,53
	Maigres	100	11,5		Maigres	77,7	11,16
Août	Gras	26,6	3,12	Déc	Gras	17,6	3,35
	Moyens	49,4	3,95		Moyens	33,2	6,28
	Maigres	89,2	13,08		Maigres	71,9	9,58
Moyenne générale pour 1 530 huîtres			Gras	18,8	2		
			Moyens	41,3	3,98		
			Maigres	66,1	7,8		

Tableau 1 - Pourcentages d'huîtres parasitées, et nombres moyens de copépodes par huître infestée, en fonction de l'état d'engraissement des mollusques, en 1977.

Mois	Nombre moyen de copépodes par huîtres parasitées	Mois	Nombre moyen de copépodes par huîtres parasitées
Avril	2,1	Sept	4,5
Mai	2,2	Oct	4,8
Juin	3,5	Nov	4,3
Juil	4,7	Déc	5,3
Août	5,1		

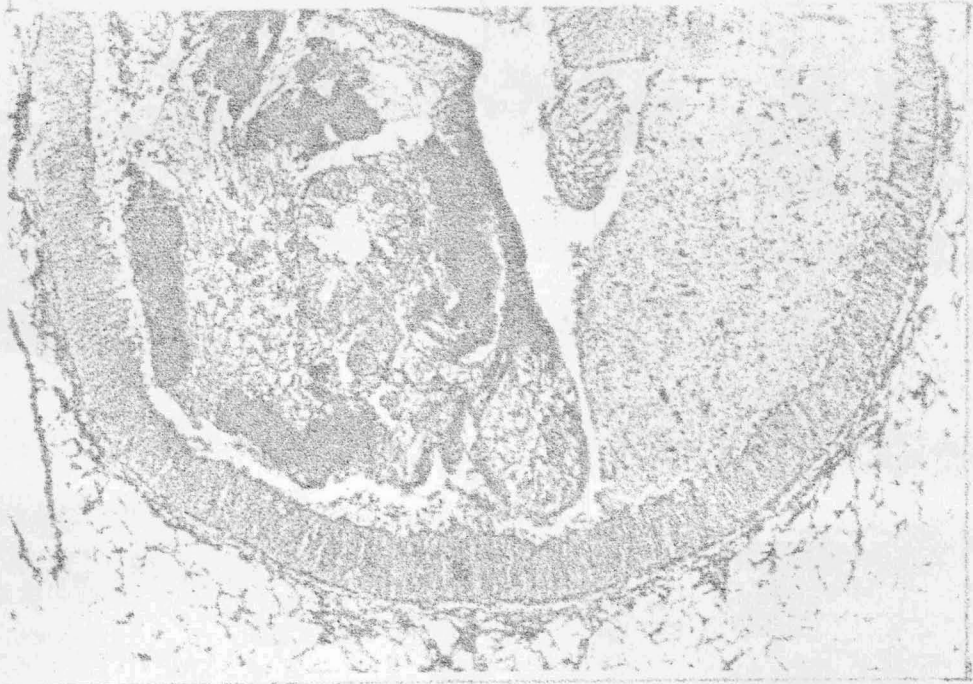
Tableau 2 - Nombres moyens de copépodes par huître parasitée au cours des différents mois d'observations en 1977.

Lieu	Date	Age des huîtres indiqué par l'année de captage	Pourcentages de mortalité
Gorp (secteur continental)	4.7.77	huîtres captées en 1974	12
		" " " 1975	9
		" " " 1976	2,8
	29.7.77	huîtres captées en 1974	34
		" " " 1975	20
		" " " 1976	50
	15.10.77	huîtres captées en 1974	32,6
		" " " 1975	50
		" " " 1976	50
15.12.77	huîtres captées en 1974	3	
	" " " 1975	1,8	
	" " " 1976	9,3	
Arams (zone moyenne)	20.7.77	huîtres captées en 1974	3
		désatrouage de Leucate	10
	3.8.77	huîtres captées en 1974	17
		désatrouage de Leucate	0
9.12.77	huîtres captées en 1974	13,7	
	désatrouage de Leucate	inf. à 1	
Villa Algérienne (secteur océanique)	5.8.77	huîtres captées en 1974	11,4
	19.8.77	" " " "	0,4
	12.12.77	" " " "	20,5

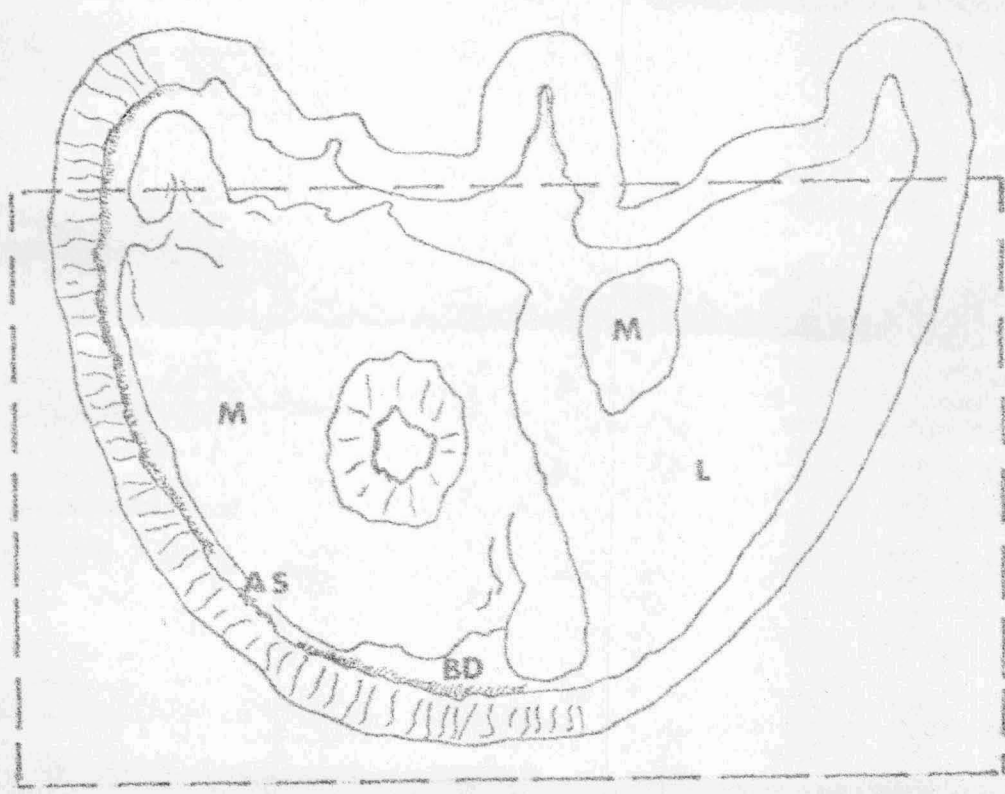
Tableau 3 - Résultats de contrôles de mortalités effectués à Gorp, Arams et la Villa Algérienne.



Figure 1 : Une *C. gigas* dont l'anse intestinale, au niveau du muscle adducteur (m.a), est fortement distendue par un enchevêtrement de *M. orientalis* (X) ; on peut discerner les copépodes à travers la paroi intestinale amincie.



A



B

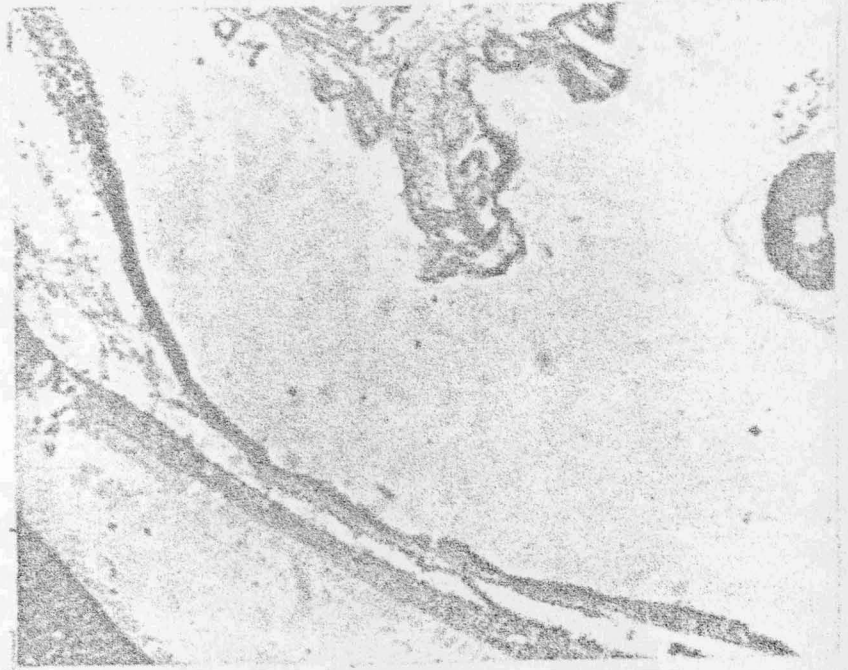
200 microns

Figure 2 : Coupe histologique dans l'intestin d'une huître faiblement parasitée (A) et schéma explicatif correspondant (B). La partie encadrée du schéma correspond à la zone photographiée. Noter la destruction locale de la ciliature de l'épithélium intestinal et l'aspect localement squameux de celui-ci. L : lumière du tube digestif ; M : Mytilicola orientalis ; BD : bordure ciliée de l'épithélium intestinal ; AS : absence de cils et aspect légèrement squameux.

A



1mm



200 microns

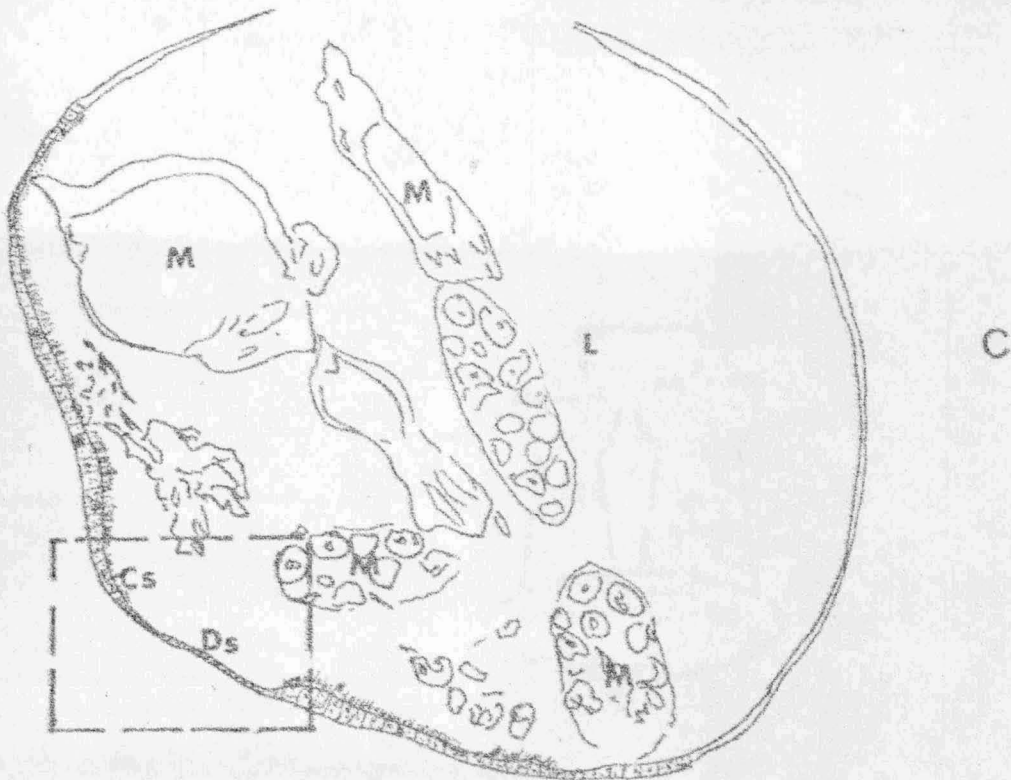


Figure 3 - Coupe histologique du tube digestif d'une huître fortement parasitée. A : aspect général du tube digestif. B : vue de détail (partie encadrée correspondant au schéma explicatif C). Noter la destruction totale de la ciliature de l'épithélium et l'aspect cuboïdal et squameux de ce dernier. L : lumière du tube digestif ; M : *M. orientalis* DS : destruction de la bordure ciliée ; CS : étroite bande de cellules épithéliales d'aspect cuboïdal et squameux.