

XIII. - Le copépode *Mytilicola intestinalis* A. Steuer peut-il être la cause d'une maladie épidémique des moules ?

Robert Ph. DOLLFUS

On connaît un certain nombre de Copépodes parasites de Lamellibranches (moules et huîtres) comestibles ; par exemple : *Mytilicola intestinalis* A. STEUER 1902 de l'intestin des *Mytilus* des côtes d'Europe et de Floride (1) ; *Mytilicola orientalis* T. MORI 1935 d'une huître du Japon ; *Mytilicola ostreæ* Ch. Br. WILSON 1938 d'*Ostrea gigas* Thunberg, d'importation du Japon au Puget Sound (California) (2) ; *Modiolicola insignis* AURIVILLIUS 1882 des *Mytilus* et de *Modiolus modiolus* (L) des côtes d'Europe ; *Modiolicola gracilis* Ch. Br. WILSON 1935 des filaments branchiaux de *Mytilus edulis* L., à Elkhorn Slough (California) ; *Anthessius spinosus* (RAFFAELE et MONTICELLI 1885) des *Mytilus* de la Méditerranée ; *Pseudomyicola ostreæ* S. YAMAGUTI 1936 de la cavité branchiale d'*Ostrea denselamellosa* Lischke des cultures d'Hutami (Japon) ; *Ostrincola gracilis* Ch. Br. WILSON 1944, de la cavité palléale d'*Ostrea virginica* Gmelin à Beaufort (North Carolina) ; *Pseudomyicola glabra* A.S. PEARSE 1947 des branchies et du manteau d'*Ostrea virginica* Gmelin, *Mytilus edulis* L. (et d'autres Lamellibranches) à Beaufort (North Carolina), etc...

Plusieurs espèces parasitent des *Pecten*, *Tapes*, *Cardium*, *Mya*, *Venus*, etc... Ce sont des parasites endémiques qui ne paraissent pas causer beaucoup de dommages à leurs hôtes. J. H. ORTON (1934, p. 102), à propos des *Herrmannella* (= *Paranthessius*) *Herrmannella* E. CANU 1891 de *Cardium edule* L., dit que les parasites sont, autant qu'on le sait, « Without lethal effect » sur l'hôte.

La Biologie de ces Copépodes et leurs effets sur l'hôte ont été peu étudiés, néanmoins aucun observateur, à ma connaissance, n'a démontré que la présence de Copépodes chez un mollusque pouvait entraîner la mort de celui-ci (3). L'opinion générale, jusqu'à présent, était que la présence continue, la lente propagation, la dissémination de ces parasites, ne pouvait pas avoir une réelle influence sur la mortalité des hôtes.

(1) A.-S. PEARSE et G.-W. WHARTON (1938 p. 639) ont signalé *Mytilicola intestinalis* A. Steuer chez *Ostrea virginica* Gmel. des côtes de Floride.

(2) Selon T.-O. ODLAUG (1946) *Myt. orientalis* T. Mori et *Myt. ostreæ* Ch. Br. Wilson 1938 sont une seule et même espèce. Dans le puget Sound (California), d'après les recherches d'ODLAUG, *Mytilus edulis* L. est plus fortement infesté qu'*Ostrea lurida* Solander et *Ostrea gigas* Thunberg par *Mytilicola orientalis* T. Mori ; d'autres mollusques sont aussi infestés, mais, remarque ODLAUG, les huîtres parasitées sont dans un état légèrement moins bon seulement, que celles indemnes ; aucune mortalité particulière n'a été signalée par ODLAUG.

(3) Des recherches ont été entreprises à Hambourg par H. CASPERS, en 1938 et 1939 sur les Copépodes de *Mytilus edulis* L. de la région d'Helgoland et d'autres places de la mer du Nord ; il a identifié *Mytilicola intestinalis* A. Steuer, mais les conclusions de son rapport ne me sont pas connues.

Il est toutefois possible que, quand les *Mytilicola* sont nombreux (par exemple dix ou douze) dans l'intestin d'une même moule, ils arrivent à l'affaiblir et à l'amener en un état de moindre résistance ; la moule pourra alors être plus facilement réceptrice à un agent pathogène (virus ou bactérie ou, moins probablement, protozoaire), mais il est peu croyable que le copépode lui-même puisse jouer le rôle d'agent pathogène (1).

En 1948 et 1949, R.-E. SAVAGE et H.-A. COLE, étudièrent la mortalité des moules sur les côtes est et sud d'Angleterre ; ils reconnurent qu'un état maladif (poor condition) des moules était associé avec une teneur élevée en *Mytilicola* ; H.-A. COLE m'a écrit ne pas douter que *Mytilicola* soit directement responsable de l'amaigrissement (loss of flesh) et de la maladie, cependant il a ajouté : « but this is not easy to prove » !

En 1950, l'Inspecteur Général Louis LAMBERT, de l'Office Scientifique et Technique des Pêches, après une enquête méthodique sur les côtes de la Méditerranée et de l'Atlantique, a considéré *Mytilicola* comme l'agent causal de la mortalité des moules, lorsque le nombre des *Mytilicola* dans une même moule dépassait environ 5. L. LAMBERT n'a pas constaté de mortalité anormale en Méditerranée, il l'explique en disant que, même là où *Mytilicola* est abondant (en certains points de l'étang de Thau 85 % des moules en hébergent) il y en a très rarement plus de 5 par moule. Jusqu'à présent il n'a pas non plus constaté de mortalité anormale sur la côte atlantique, il l'explique par la moindre fréquence de *Mytilicola*.

En ce qui concerne les huîtres (*Ostrea edulis* L.) qui, en certains points (par exemple dans l'Aber Wrach), subissent une forte mortalité sans amaigrissement préalable, elles ne sont parasitées ni par *Mytilicola* ni par d'autres Copépodes.

La mortalité des moules sévit principalement sur les parcs de Zélande, où elle atteint, par endroit, 90 % des individus. Comme *Mytilicola* est particulièrement abondant chez les moules de ces parcs, et que c'est un parasite facile à voir, il était tout naturel que les mytiliculteurs l'incriminent.

Mon opinion est que *Mytilicola* n'est pas pathogène et que la cause de la maladie est à chercher dans une autre direction, parce que :

1° La maladie est contagieuse et épidémique, prenant rapidement une grande extension et une grande intensité quand elle apparaît dans un parc d'élevage et il n'est pas prouvé que, partout où il y a mortalité des moules, chacune des moules malades héberge plus de cinq *Mytilicola*.

2° La maladie atteint d'autres Lamellibranches, chez lesquels on ne trouve pas *Mytilicola*.

3° Dans certaines régions, *Mytilicola* se rencontre en assez grande abondance sans que la maladie existe ; tout au plus peut-on le supposer responsable d'un amaigrissement quelquefois constaté en même temps que sa présence.

(1) Comment pourrait agir *Mytilicola* ? Par action spoliatrice ou en détruisant l'épithélium intestinal ? Cela est à prouver par l'examen histologique de l'intestin de moules infestées ; par une sécrétion toxique ? Il faudrait s'en assurer expérimentalement et je ne crois pas que cela ait été essayé.

4° Lors des précédentes épidémies sur les moules, en Zélande (en 1902, 1917, 1921), épidémies s'étant présentées avec les mêmes caractères qu'en 1949-1950, les moules malades n'hébergeaient pas de *Mytilicola*, pas plus que les huîtres décimées par la maladie sur nos côtes en 1920-1922, pas plus que les huîtres des abords de l'île du Prince Edouard (Canada) si souvent contaminées depuis 1915.

5° On ne doit pas considérer un parasite comme pathogène avant d'avoir expérimentalement reproduit la maladie à partir de celui-ci.

Même si l'on parvient à découvrir l'agent pathogène, il n'est pas sûr que l'on puisse lutter efficacement contre lui. Il faut en tous les cas le rechercher. S'il s'agit d'une bactérie, il faudra étudier histologiquement les huîtres malades pour savoir quels organes, quels tissus sont envahis ; il faudra essayer d'isoler et de cultiver cette bactérie. A partir de moules malades (que l'on aura placées isolément dans des viviers alimentés par de l'eau de mer d'une région où la maladie n'existe pas) on obtiendra un grand nombre d'espèces bactériennes aérobies et anaérobies, il faudra les cultiver, les identifier, tenter l'infestation de moules saines avec chacune des espèces (même avec celles que l'on pourrait supposer saprophytes) et essayer de produire expérimentalement la maladie.

Si la maladie est due à un virus invisible (filtrant ou autre), non décelable par les techniques habituelles des cultures bactériennes, il faudra, pour les essais d'isolement de ce virus, avoir recours aux techniques particulières de la recherche et de l'étude des virus ; travail difficile qui nécessite des installations et un personnel spécialisés n'existant en France que dans un petit nombre de laboratoires (par exemple au laboratoire de Pierre Lépine à l'Institut Pasteur de Paris). Si des recherches dans cette voie sont entreprises sous les auspices de l'Office Scientifique des Pêches Maritimes, il est à souhaiter qu'elles soient couronnées de succès.

BIBLIOGRAPHIE

(Supplément)

-
- 1923 DOLLFUS Robert Ph. : La maladie des moules et la mortalité des huîtres en Zélande au cours de ces dernières années. *Bull. Soc. Centrale d'Aquiculture et de Pêche*, t. XXX, Nos 4-6, avril-juin 1923, p. 38-44.
- 1950 LAMBERT Louis : Un parasite de la moule : le *Mytilicola intestinalis* ou Cop Rouge. (Rapport de mission. Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes. Paris septembre 1950), 11 pages dactylographiées).
- 1947 NEEDLER A.-W.-H. et LOGIE R.-R. : Serious mortalities in Prince Edward Island Oysters caused by a contagious disease. *Transact. Royal Soc. Canada*. v. XLI ; Ser. III, Section V, may 1947, p. 73-89, fig. 1-5.

- 1946 ODLAUG Theron O. : The effect of the Copepod, *Mytilicola orientalis* upon the Olympia oyster, *Ostrea lurida*.
Transac. Amer. Microscop. Soc., v. LWV. n° 4, oct. 1946, p. 311-317, tableaux I-IV.
- 1938 PEARSE A.-S. et WHARTON G.-W. : The oyster « leech » *Stylochus inimicus* Palombi, associated with oysters on the coasts of Florida. *Ecological Monograph*.
 Durban, North Carolina, t. VIII, n° 4 oct. 1938, p. 605-655, fig. 1-37.

DISCUSSION

M. DOLLFUS doute que le *Mytilicola* puisse être la cause d'une maladie épidémique des moules. Ainsi les moules de Loctudy sont grasses et peuvent néanmoins renfermer 25 à 30 *Mytilicola* par individu. Quelques *Mytilicola* peuvent tuer une moule, mais la maladie est autre.

En Louisiane, on a trouvé sur les huîtres malades une Grégarine : *Nematopsis ostrearum*. Les biologistes étaient satisfaits mais... on cherche toujours l'agent pathogène.

Nous ne trouverons pas d'ennemi naturel au *Mytilicola*. Il faudra dans la pratique chercher des moyens d'isolement des moules saines et des moules malades, et surtout chercher les moules immunisées contre cette maladie contagieuse ; prélever le naissain des moules qui ont résisté et repeupler les bancs : l'immunité peut durer plusieurs années.

Si la cause de la maladie est une bactérie, on peut isoler la bactérie ; si c'est un virus, on doit pouvoir le déceler au microscope électronique.

M. HAVINGA : Pouvez-vous admettre une corrélation entre la présence de *Mytilicola* et la mortalité des hôtes ?

M. DOLLFUS : Une moule infectée est plus réceptive, mais la présence de *Mytilicola* n'est pas obligatoire au développement de la maladie ; il y a trop d'endroits où l'on trouve le *Mytilicola* et où les moules ne souffrent pas.

M. KORRINGA : La mortalité est en relation avec le nombre de *Mytilicola* présents dans la moule. Les moules peuvent supporter jusqu'à quatre *Mytilicola* ; dès qu'elles en hébergent cinq, six et plus elles meurent. Ce parasite est peut-être une porte d'entrée à un virus ou à une bactérie. Il s'agit peut-être aussi de produits d'excrétion.

En Hollande, il y a séparation nette entre les moules parasitées par *Mytilicola*, malades, et les moules non parasitées bien vivantes. On doit admettre une infection, même légère, par *Mytilicola*. De même un homme peut mourir d'une pneumonie, par arrêt du cœur. C'est la pneumonie la cause de la mort et non l'arrêt du cœur. Faut-il attendre que la maladie passe ? Combien d'années faudra-t-il attendre ?

M. DOLLFUS : Pouvez-vous agir contre *Mytilicola* ? Je ne pense pas que vous arriviez à tuer ce Copépode.