

La "maladie des branchies"

par  
L. Marteil<sup>x)</sup>

Au cours de l'année 1967, les huîtres portugaises, *C. angulata*, des régions de Marennes et d'Arcachon, sur la côte atlantique française, ont subi une mortalité deux fois plus forte environ que d'habitude. Commencant en février, elle atteignit son maximum en juin pour décroître en automne et cesser pratiquement pendant l'hiver 1967-68 avant de présenter une recrudescence au printemps de cette année.

Cette mortalité a été accompagnée d'un phénomène d'altération sévère des branchies et parfois des palpes labiaux. Par commodité, l'affection dont souffraient et souffrent encore les huîtres a été dénommée "maladie des branchies". Nous en présenterons les symptômes, la distribution, l'évolution et ferons part des hypothèses émises jusqu'ici sur l'organisme qui en serait responsable, à partir des travaux effectués dans les différents laboratoires de l'Institut des Pêches d'Arcachon, de La Tremblade, et de La Trinité-sur-Mer ou par d'autres personnes.

Symptômes

Les premières manifestations de la maladie furent observées par Trochon (La Tremblade) en novembre 1966 sur quelques huîtres *C. angulata* élevées dans la région de Marennes: 3% environ des sujets examinés présentaient de légères perforations sur les lamelles branchiales. Très vite, on découvrait dans la même région puis à Arcachon et en Vendée des huîtres portugaises présentant en outre des altérations des branchies dont les contours étaient dentelés ou festonnés, légèrement le plus souvent, plus gravement parfois au point de concerner jusqu'à la moitié d'un ou plusieurs feuillet; dans les cas extrêmes, on notait une quasi-disparition des branchies dont il ne restait que des lambeaux déchiquetés. A ce stade, l'huître était généralement maigre et moribonde. Les bords des perforations, et quelquefois aussi des indentations, étaient légèrement épaissis et colorés en jaune-verdâtre ou en brun-rougeâtre.

Une classification fut établie qui permettait aux divers observateurs des laboratoires de l'Institut des Pêches d'évaluer le degré d'altération par simple observation de l'état apparent des branchies. On convint de retenir les stades suivants:

- stade 1: présence d'une indentation ou d'un contour nettement festonné sur l'un des feuillet
- stade 2: altérations profondes et nombreuses sur un ou plusieurs feuillet, en réduisant notablement la surface
- stade 3: disparition quasi-totale des branchies réduites à des lambeaux déchiquetés.

L'étude statistique entreprise dans les diverses régions françaises de production ne tient compte que de ces 3 stades. Toutefois, les observateurs notaient dans une catégorie "huîtres douteuses" les mollusques dont les branchies présentaient un contour légèrement incurvé, sans indentation ni altération. On sait, en effet, que certaines déformations de la coquille peuvent provoquer une légère malformation des organes. Par analogie avec les classifications établies ultérieurement en Angleterre et en Hollande, on peut considérer le stade 1 comme correspondant à une attaque légère, le stade 2 à une attaque modérée, le stade 3 à une attaque sévère.

x) M. L. Marteil,  
Laboratoire de l'I.S.T.P.M.,  
56, La Trinité sur Mer, France.

La présence de perforations ou de tâches sur les branchies était relevée ainsi que la condition du mollusque, l'état sexuel, etc...

#### Mollusques atteints et distribution géographique

Décelée en novembre 1966 dans la région de Marennes par Trochon, la maladie était rapidement découverte dans les mois suivants par Le Dantec et Delcroix dans le secteur d'Arcachon, puis en Vendée par Corbeil, en Bretagne enfin en septembre-octobre 1967. Des huîtres étrangères étaient, en outre, expédiées directement de leurs lieux de production au laboratoire de La Trinité-sur-Mer, en Bretagne, où elles étaient examinées avant toute immersion en eaux françaises.

Les manifestations de la "maladie des branchies" ont été constatées sur les mollusques des divers pays suivants:

- Genre Crassostrea: C. angulata des côtes de France, du Portugal, d'Espagne  
C. gigas du Japon, de Corée et de la côte pacifique du Canada.
- Genre Ostrea: O. edulis des côtes de France, d'Italie (Adriatique), de Norvège, du Danemark.
- Genre Mytilus: M. edulis des côtes de Charente-maritime (France).

Il n'a pas été observé d'altérations sur les branchies des autres mollusques vivant dans les mêmes secteurs que les huîtres malades.

Très largement répandue, semble-t-il, la "maladie des branchies" ne présente pas le même caractère de gravité chez les diverses espèces ni dans les diverses régions. C. angulata est de loin la plus atteinte puisque dans les cas extrêmes, 70 à 80% des sujets peuvent présenter les symptômes précédemment décrits (stades 1 à 3). En revanche, 3 à 8% des huîtres de la même espèce étaient seulement touchées au Portugal et en Espagne au début de l'année 1968. Chez C. gigas, 27% des mollusques du Japon, 56% des huîtres de Corée et 14% de celles du Canada présentaient des lésions identiques à celles de C. angulata.

Chez O. edulis, les proportions les plus fortes de coquillages malades ont été observées sur les huîtres de l'Adriatique (Italie). Sur les huîtres plates françaises, les pourcentages de sujets altérés étaient très variables suivant les régions d'élevage; si beaucoup de lots étaient indemnes au printemps 1968, d'autres avaient au maximum 10 à 14% d'individus souffrants.

En outre, les atteintes légères (stade 1) ou modérées (stade 2) sont plus nombreuses que les attaques sévères (stade 3) chez C. angulata des côtes françaises, la quasi-disparition des branchies n'ayant été constatée que sur 4 à 10% des malades. Dans les huîtres reçues de l'étranger, les attaques sévères faisaient défaut (stade 3), ainsi d'ailleurs que chez O. edulis de France ou des pays voisins.

La maladie affecte des huîtres de tout âge. Si en 1967 les jeunes (18 mois et 2 ans) étaient moins touchés que les individus plus âgés (3 à 5 ans) des populations de C. angulata, on a constaté au printemps 1968 que 25% des huîtres nées l'été précédent dans le bassin d'Arcachon présentaient déjà des attaques légères ou modérées (stades 1 ou 2). La maladie a été également constatée chez de jeunes sujets d'O. edulis. Parmi les huîtres de 3 à 5 ans, ce sont les mollusques dont la croissance a été la plus faible qui sont les plus endommagés. La Figure 1 illustre bien ce phénomène.

Il est difficile de préciser le temps nécessaire à l'évolution de la maladie depuis son apparition jusqu'à la mort des mollusques; il paraît être de 10 à 12 mois, des périodes de régression en automne, de stabilisation en hiver, succédant à des périodes d'aggravation au printemps et en été. La température, plus que la salinité ou les conditions d'élevage, semble jouer un rôle important dans l'évolution.

### Conséquences de la maladie

On en signalera les principales:

- utilisant le test du bleu de méthylène, HIS (Arcachon) a montré qu'il existait une réduction de l'activité respiratoire chez C. angulata pouvant atteindre 17% au stade 1, 32% au stade 2 et 64% au stade 3.

- examinant l'activité gamétogénétique des huîtres portugaises du bassin d'Arcachon d'avril à juin 1968, Le Dantec, Deltreil et autres ont noté un ralentissement de l'évolution chez les sujets sévèrement atteints: 17% seulement des malades au stade 3 parvenaient au stade de maturité sexuelle dans le même temps que 23% d'huîtres au stade 2 et 56% de mollusques sains.

- on a déjà noté que c'était les huîtres présentant la plus faible croissance qui étaient les plus gravement atteintes. Trochon en a eu confirmation à Marennes et Lassère en Bretagne chez C. angulata. On ne peut encore dire si le ralentissement de la croissance est imputable à la maladie ou si l'aggravation de la maladie est une conséquence de l'arrêt de la croissance.

- jusqu'au stade 3, la condition du mollusque est rarement perturbée.

- la manifestation la plus dramatique a été l'augmentation du taux normal de mortalité chez les huîtres portugaises et sur celles-là seulement. En 1967, 30 à 40% des huîtres portugaises élevées à Marennes et Arcachon ont péri, soit de 15 à 30% de plus que la normale. La mortalité ne survient pas brutalement.

Chez O. edulis, aucune mortalité anormale n'a été constatée ni à Arcachon ni en Bretagne où vivent la plupart des huîtres de l'espèce. En Bretagne, la mortalité des huîtres portugaises a d'ailleurs été peu différente de celle des années précédentes bien que ces mollusques aient été malades dans des proportions de 30 à 50% et fussent originaires de la région de Marennes.

### Possibilités de contagion

La contamination semble possible, du moins en milieu fermé (aquariums, claires). Elle peut être inter-spécifique: Trochon a relevé dans des claires de La Tremblade que 24% d'huîtres plates présentaient les symptômes de la maladie après 6 mois de cohabitation avec des huîtres portugaises atteintes tandis que 9% seulement d'huîtres plates étaient touchées lorsqu'elles étaient élevées dans une claire voisine où ne séjournaient pas d'huîtres portugaises.

En eaux libres (estuaires, baies, etc..) les possibilités de contamination nous semblent actuellement moins bien établies. On constate par exemple que les huîtres plates vivant dans le bassin d'Arcachon ne sont atteintes - le plus souvent légèrement - qu'à 10 ou 12% alors que les huîtres portugaises, espèce prédominante, sont malades de 25 à 70%. Des résultats équivalents ont été obtenus à Pénérif, en Bretagne, où les huîtres plates sont indemnes tandis que 30 à 50% des portugaises sont lésées.

Il est en revanche difficile de savoir actuellement si l'aggravation constatée chez C. angulata du Portugal, quelques mois après son immersion en eaux françaises, est imputable à la contamination par les huîtres indigènes ou si elles résulte d'un développement des organismes responsables vivant déjà à l'état latent avant leur importation.

### Origine et causes possibles de la "maladie des branchies"

Le début de la maladie chez les huîtres françaises remonte très vraisemblablement à 1966; c'est en novembre de cette année-là que Trochon au cours des examens d'huîtres qu'il pratiquait très régulièrement découvrait les premières perforations chez 3% des sujets de la région de Marennes. En 1967, l'épizootie s'étendait à l'ensemble du littoral.

L'hypothèse d'une contamination des huîtres indigènes par le truchement d'huîtres importées de l'étranger a été émise. On fait venir en France depuis plus de dix ans de grandes quantités de C. angulata du Portugal et plus récemment d'Espagne sans avoir constaté jusqu'alors de répercussions néfastes. De même, l'importation d'huîtres plates de l'Adriatique a été pratiquée depuis plusieurs années. En mars 1966, quelques centaines de kilogrammes de jeunes huîtres C. gigas ont été importées du Japon dans la région de Marennes où leur croissance a été excellente. Le fait que la maladie des branchies

apparaissait dans cette même région en novembre de la même année les faisait suspecter d'avoir été les vecteurs de l'affection. L'hypothèse n'est pas sans fondement puisque 27% des huîtres adressées directement du Japon et 56% des huîtres expédiées directement de Cérée au laboratoire de La Trinité-sur-Mer au début de 1968 présentaient des altérations en tous points semblables à celles que l'on observe chez C. angulata. L'hypothèse, cependant, combattue par nos collègues japonais, ne pourra devenir certitude avant qu'on ait défini l'organisme responsable et qu'on l'ait découvert dans les mollusques étrangers, comme dans les coquillages français.

Jusqu'ici, en dépit des travaux effectués tant dans les laboratoires spécialisés de l'Institut des Pêches que dans ceux des autres organismes français qui se sont intéressés au problème, la cause de la "maladie des branchies" n'a pas encore été établie de façon définitive. On se contentera donc de rapporter succinctement les voies de recherches explorées et les conclusions provisoires publiées par certains auteurs.

a) - Origine mycosique?

Dès les premières manifestations, Sinderman (1) consulté par l'Institut des Pêches, précisait après examen d'échantillons qui lui avaient été expédiés de la région de Marennes avoir trouvé "des hyphes dans le tissu conjonctif, l'épithélium digestif et les sinus sanguins ainsi que des organismes ressemblant à des spores fongueuses dans les branchies"; il ne pouvait toutefois établir de corrélation entre la présence de ces éléments et la mortalité.

Ranson (2), en novembre 1967, crut reconnaître Sirolopidium zoophorum, champignon parasite des larves de mollusques, en laboratoire; cette détermination n'a pas été confirmée jusqu'ici.

Différentes levures et éléments mycéliens ont été obtenues en culture par les chercheurs de l'Institut des Pêches (Mazières à La Tremblade et Gras à La Trinité) ainsi que par Brisou (3) et son équipe; il s'agissait de formes communes dans les eaux marines.

Des sporanges ont été isolés par Gras et par Alderman (4) sur différentes huîtres, dont C. gigas du Japon et leur étude se poursuit. Devant la découverte d'éléments pouvant appartenir aux Chytridiales (Phycmycètes), Brisou ne rejetait pas l'hypothèse d'une origine mycosique; certaines espèces sont en effet marines et connues comme parasites des plantes marines.

Gras, à La Trinité, découvrait, dès février 1968, des cellules cultivant bien sur milieu au thioglycollate et présentant <sup>de nombreux</sup> analogies avec le cycle de vie de Dermocystidium marinum, décrit par Mackin (5), devenu en 1966, Labyrinthomyxa marina. Or, travaillant sur le même matériel, Alderman faisait, de son côté, des observations identiques. En ce qui nous concerne, ces constatations étaient faites non seulement sur des huîtres françaises mais sur les sujets provenant des différents pays.

b) - Origine bactérienne ou virale?

L'étude de la microflore bactérienne des eaux et des huîtres de la région de Marennes n'a apporté aucun élément d'information: les espèces identifiées par Mazières ou Brisou étaient des hôtes habituels des eaux, des vases ou des huîtres de la région et se retrouvaient de manière sensiblement égale chez les huîtres saines et malades.

Les examens pratiqués par Brisou au microscope électronique ne lui avaient pas encore fourni au printemps 1968 d'image permettant de croire à une affection d'origine virale.

c) - Originnaire parasitaire?

La présence de divers protozoaires dans les échantillons examinés par eux a été signalée par les observateurs. Tous n'ont pas été encore identifiés. Besse (6) a, cependant, publié ses conclusions; il croit pouvoir attribuer à Trichodina sp., cilié péritriche, la responsabilité de la maladie des branchies existant chez les huîtres et qui lui paraît présenter une parenté avec la même maladie connue chez les poissons.

On connaît l'existence de Trichodina dans l'huître depuis longtemps, à Arcachon comme à Marennes, comme celle d'un autre cilié voisin Cyclochaeta sp. que certains considèrent plutôt comme un commensal. On notera cependant que Cyclochaeta est rarement trouvé chez O. edulis tandis qu'il peut être abondant chez C. angulata; en juin 1968, Caty (La Trinité) a signalé une prolifération exceptionnelle de ce protozoaire dans le même temps qu'il constatait une aggravation des lésions.

Arvy & Franc (7) ont, enfin, très récemment, publié une note préliminaire pour signaler la découverte dans les huîtres portugaises de la région de Marennes d'un protiste nouveau, de position systématique non encore établie, qui leur paraît être l'agent responsable en raison du rôle destructeur qu'il joue tant sur les branchies que sur les palpes labiaux. Ce serait un Rhizopode présentant des analogies avec "Labyrinthomyxa sauvageaui" décrit en 1921 par Dubosc comme parasite de Laminaria lejolisi.

d) - Organisme inconnu?

On signalera enfin la mise en évidence par Caty (La Trinité) d'éléments non encore identifiés. Il a trouvé chez toutes les huîtres malades, de toute provenance, (France et Etranger), de tout âge, plates et portugaises (C. angulata et gigas), des structures ayant une forme lenticulaire de diamètre variant de 1 à 30  $\mu$  ainsi que des filaments pouvant atteindre des dimensions importantes (jusqu'à 500  $\mu$ ). Appelés pour l'instant "cellules X", ces éléments sont doués de mobilité; ils étaient présents pendant la période de stabilisation hivernale chez les huîtres malades mais non chez les huîtres saines; ils ont présenté en juin 1968 un développement de plus en plus envahissant alors que les altérations devenaient plus sévères. On peut les observer in vivo, en contraste de phase et en obtenir des cultures en présence d'eau de mer stérile, de Lugol ou de thioglycollate. Ils sont chromophobes. Ils paraissent parfois associés à d'autres organismes. L'étude de ces éléments se poursuit mais il n'en a pas été mentionné dans les travaux effectués et publiés sur l'huître.

En définitive, on ne possède encore aucune certitude sur l'agent causal de cette "maladie des branchies" qui, ainsi que nous l'avons souligné, paraît beaucoup plus répandue qu'on le pense souvent.

Références

1. - Sinderman, C. précédemment à Oxford (USA), maintenant à Miami, comm. pers.
2. - Ranson, G. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, comm.pers.
3. - Brisou, J. Faculté de médecine et de pharmacie de Poitiers.
4. - Alderman, D. J. College of Technology, Portsmouth, comm.pers.
5. - Mackin, J. G. 1951 "Histopathology of infection of Crassostrea virginica (Gmelin) by Dermocystidium marinum Mackin, Owen and Collier". Bull.mar.Sci.Gulf. Carrib., 1:72-87.
6. - Besse, P. 1968 "Résultats de quelques observations sur une affection branchiale des huîtres: (Crassostrea angulata Lmk.)". Bull.Acad.vét., Vigot éd.Paris, XLI:88-91.
7. - Arvy, L. & Franc, A. 1968 "Sur un protiste nouveau, agent de destruction des branchies et des palpes de l'huître portugaise". C.R.Acad.Sci.Paris, 267, sér.D-103, 3pp.

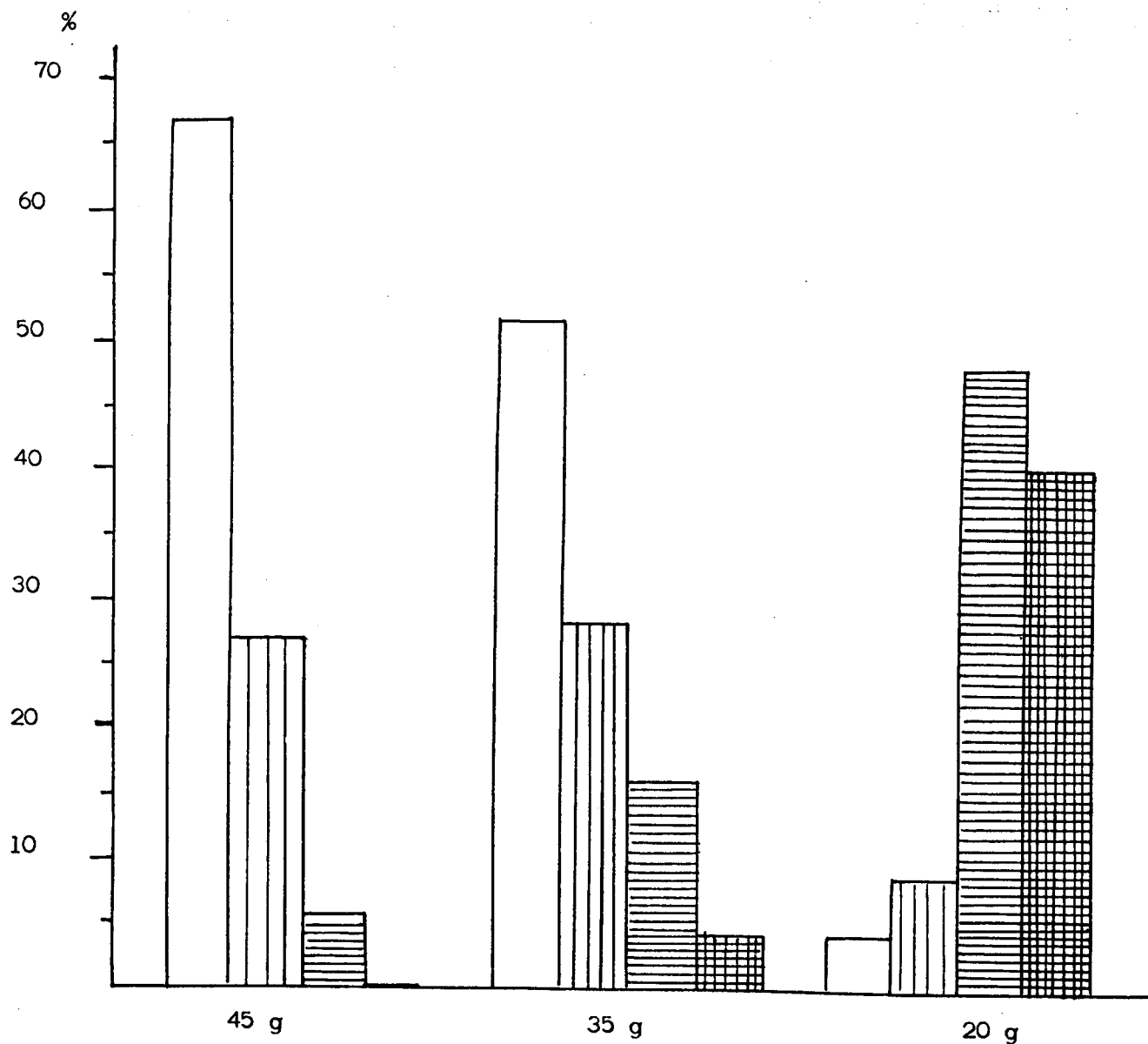


Fig. 1 - Répartition des huîtres saines et malades dans une population de C. angulata du bassin d'Arcachon, âgées de 4 ans, suivant la croissance pondérale.

Légende



