

P 163/2

12 JAN. 1970

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
DES PÊCHES MARITIMES  
3, AVENUE OCTAVE-GRÉARD, 3 — PARIS

# NOTES ET MÉMOIRES

N° 7

RÉSUMÉ  
de nos principales connaissances pratiques  
sur  
les Maladies et les Ennemis  
de l'Huître

par

**ROBERT PH. DOLLFUS**

Attaché à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes



Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Editeur  
7, Rue Saint-Lazare, 7  
PARIS

Août 1921



OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
DES PÊCHES MARITIMES

3, AVENUE OCTAVE-GRÉARD, 3 — PARIS

---

NOTES ET MÉMOIRES

N° 7

---

RÉSUMÉ

de nos principales connaissances pratiques  
sur  
les Maladies et les Ennemis  
de l'Huître

par

**ROBERT PH. DOLLFUS**

Attaché à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes



Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Editeur  
7, Rue Saint-Lazare, 7  
PARIS

Août 1921

# SOMMAIRE

---

	Pages
INTRODUCTION .....	3
CHAPITRE I. — <i>Etats pathologiques divers :</i>	
Huitres boudieuses ou rachitiques .....	4
Huitres maigres .....	5
Huitres glaireuses .....	5
Huitres produisant du mucus .....	5
Huitres chambrées .....	5
CHAPITRE II. — <i>Maladies bactériennes ou microbiennes :</i>	
A. Maladie du pied .....	8
B. Microbes et bactéries des huitres .....	9
CHAPITRE III. — <i>Maladies parasitaires d'origine végétale :</i>	
Maladies causées par des algues (algues perforantes) .....	10
<i>Maladies causées par des champignons :</i>	
Mycose de la coquille .....	12
CHAPITRE IV. — <i>Maladies parasitaires d'origine animale :</i>	
<i>Maladies causées par des Protozoaires :</i>	
A. Spirochétose des huitres .....	13
B. Coccidiose des huitres .....	14
C. Grégariose des huitres .....	14
Maladie causée par des éponges (maladie du pain d'épice) ..	15
Maladies causées par des annélides (chambrage d'origine annélide)	16
Maladies causées par des helminthes (castration parasitaire et disparition du foie) .....	20
CHAPITRE V. — <i>Maladies parasitaires :</i>	
Maladie du sable (margarose non parasitaire) .....	21
<i>Maladies causées par la vase :</i>	
A. Typhus de l'huitre .....	21
B. Chambrage provoqué par la pénétration de vase entre les valves .....	22
Empoisonnement des huitres parquées et des bancs naturels	23
Maladies causées par les variations de teneur en sel marin des eaux ostréicoles .....	25
Maladies causées par les variations de température .....	26
Maladies causées par le changement de nourriture .....	27
La maladie verte .....	28
CHAPITRE VI. — <i>Maladies d'origine inconnue. La mortalité anormale de 1920-1921 .....</i>	30
CHAPITRE VII. — <i>Ennemis des huitres et de l'ostréiculture .....</i>	33

# INTRODUCTION

L'huître (*Ostrea edulis* L.) est un animal extrêmement prolifique.

On a estimé, en France, la fécondité germinative d'une huître d'un an à environ 100.000 larves ; celle d'une huître de 2 ans, à près de 250.000 ; celle d'une huître de 3 ans entre 700.000 et 800.000, et celle d'une huître de plus de 3 ans à un million en moyenne.

En tenant compte de ce que, sur un banc, il n'y a pas que des huîtres femelles (la proportion des femelles est de 20 à 25 % seulement, à partir de l'âge de 2 ans) mais aussi des huîtres à fonction mâle, et des huîtres petites ne donnant pas encore de produits génitaux, le nombre de larves libérées à la mer par un seul banc se chiffre cependant par milliards.

A en juger par le petit nombre et l'état de nos bancs naturels, la destruction est donc formidable.

Il y a d'abord un certain aléa dans la fécondation des œufs par les éléments mâles, qui doivent être déversés dans l'eau en temps voulu pour arriver dans les huîtres femelles prêtes à rejeter leurs œufs. Après l'éclosion, beaucoup de jeunes larves nageuses sont la proie d'animaux planctoniques (crustacés, larves de crustacés, larves de mollusques, vers et larves de vers, etc...) et même des huîtres. En outre, la marée emmène au large des myriades de larves qui sont emportées en des points où elles ne pourront se fixer, et il suffit d'un abaissement de la température de l'eau pour tuer une grande partie de celles qui sont restées près du rivage.

Vient le moment de la fixation ; si l'homme n'a pas placé de collecteurs et si les collecteurs naturels sont couverts de vase ou déjà envahis par d'autres organismes, beaucoup de larves périssent (la larve ne nage jamais plus d'une dizaine de jours). L'huître vient-elle à se fixer, elle est aussitôt attaquée par d'autres animaux qui la tuent en la perçant, ou en la dévorant. (Les crabes sont très amateurs de jeunes huîtres.) Il y a aussi les orages, les courants, l'agitation de l'eau qui peuvent provoquer un apport de vase qui les recouvre et les tue aussi sûrement que le froid de l'hiver ou le grand soleil de l'été.

Lorsque l'huître est plus grande, viennent les étoiles de mer, les poissons qui les broient sous leurs puissantes mâchoires, et aussi, avec l'âge, des parasites et tout un cortège de maladies : la maladie du pied, du pain d'épice, etc... Enfin, si l'huître a échappé à tous ses ennemis, si elle est en bonne santé, survient l'homme avec ses dragues ou ses couteaux qui vient l'enlever.

La vie de l'huître depuis sa naissance étant bien précaire, sa prodigieuse fécondité n'est donc pas superflue.

Les divers traités d'ostréiculture (ils sont nombreux, mais déjà un peu anciens), que les ostréiculteurs français ont l'habitude de consulter, ont tout au moins un chapitre consacré aux maladies des huîtres ; ils donnent tous à peu près les mêmes renseignements et leurs auteurs paraissent s'être contentés de reproduire, sans y avoir ajouté grand'chose, les quelques indications sommaires se trouvant déjà dans des ouvrages antérieurs similaires, aussi nous a-t-il paru utile, dans ce petit fascicule, plus spécialement écrit pour les ostréiculteurs, d'exposer et de mettre au point à la fois les données classiques et les acquisitions scientifiques les plus récentes sur le sujet.

Les maladies dont il va être question concernent l'huître vraie (*Ostrea edulis* L.) sauf mention particulière.

Nous allons passer en revue les principales d'entre elles en indiquant, s'il y a lieu, les remèdes qui se sont montrés efficaces.

## CHAPITRE I

### ETATS PATHOLOGIQUES DIVERS

Lorsqu'une huître est malade, son état se traduit, dans beaucoup de cas, par un aspect anormal particulier de l'animal ou de sa coquille. On parle couramment, par exemple, d'huîtres boudeuses, d'huîtres maigres, d'huîtres glaireuses, d'huîtres chambrées; ces termes ne préjugent en rien de la maladie : une huître peut être boudeuse, maigre, glaireuse ou chambrée pour des causes souvent difficiles à découvrir ou qui restent même actuellement inconnues.

Des maladies d'origines très différentes peuvent se manifester par des caractères externes semblables, tout au moins en apparence, de l'animal ou de sa coquille.

On ne connaît, du reste, pas toutes les maladies de l'huître et nos connaissances en pathologie ostréaire sont très fragmentaires. En ce qui concerne les remèdes, nous sommes moins avancés encore et la thérapeutique ostréaire est présentement bien rudimentaire.

*Huîtres boudeuses.* — On dit qu'une huître est boudeuse ou rachitique lorsque sa croissance en surface, c'est-à-dire sa « pousse » est arrêtée depuis un temps assez long.

Au lieu d'être frangés de minces lamelles claires, les bords des valves de l'huître boudeuse sont épaissis; au lieu de former un angle aigu, la marge forme un angle obtus; la forme générale de la coquille est surélevée et trapue.

A l'ouverture, on remarque que la surface d'étalement du corps et de ses barbes est relativement restreinte, l'animal est plutôt maigre, en général. En terme d'élevage, on dit que l'huître boudeuse ne « profite » pas, cela peut se produire alors même que le milieu où elle vit est sain et que les huîtres voisines ont une pousse et un engraissement normaux. Une huître boudeuse est évidemment une huître malade, mais qui résiste ou a résisté à la maladie dont elle a été atteinte. On ne sait pas toujours quelle est cette maladie, mais on sait que, par exemple, dans la maladie du pied et la maladie du ver, les huîtres qui sont très attaquées deviennent souvent boudeuses lorsqu'elles ne meurent pas. Il est essentiel de faire remarquer qu'à certains égards, les huîtres boudeuses se montrent plus résistantes que les autres; lors de la mortalité anormale de l'automne 1920, les huîtres boudeuses n'ont pas été touchées alors que les huîtres ayant une très belle pousse ont péri en grand nombre sur les mêmes pares. Beaucoup d'ostréiculteurs sont d'avis que le rachitisme n'apparaît guère qu'à partir de deux ans. (1)

---

(1) Selon certains ostréiculteurs, le rachitisme serait causé par l'insuffisance de nourriture et aussi par les eaux trop douces ou trop froides.

Dans quelques cas, les huîtres boudeuses replacées dans de nouvelles conditions, reprennent une pousse normale qui corrige en partie la déformation de leur coquille.

*Huitres maigres.* — On dit qu'une huitre est maigre lorsque sa masse viscérale ou « noix » n'a qu'une faible épaisseur et un volume très réduit relativement à la capacité de l'espace compris entre les valves. Par huitre maigre les ostréiculteurs entendent ordinairement une huitre amaigrie ou mieux maigrissant au lieu d'engraisser, donc une huitre malade, en état de dénutrition; ce qui n'est pas le cas chez les huitres ordinairement maigres, mais bien portantes, de beaucoup de bancs naturels.

A. quoi tient cet amaigrissement? Pourquoi l'huitre cesse-t-elle de se nourrir? Il n'est-souvent pas possible de le découvrir.

Dans certains cas, c'est le changement de nourriture qui en est la cause; si, par exemple, on parque en rivière des huitres de drague, il arrive habituellement qu'elles commencent par maigrir; au bout de quelques semaines, habituées à leur nouvelle nourriture, elles reprennent leur volume primitif et le dépassent bientôt, l'amaigrissement n'a été que transitoire. Dans d'autres cas, l'amaigrissement est un des symptômes d'une maladie d'origine parasitaire.

*Huitres glaireuses.* — On dit qu'une huitre est glaireuse lorsque sa masse viscérale, extrêmement réduite est devenue transparente. Une huitre glaireuse ne se nourrit plus et ne pousse plus, elle est dans un état de misère physiologique qui annonce sa mort à très bref délai, tous les tissus sont en dégénérescence.

C'est surtout parmi les huitres des bancs naturels en rivière que l'on trouve des huitres glaireuses çà et là, isolées au milieu des autres. On a supposé, mais sans en apporter la preuve, que dans certaines maladies parasitaires, les huitres devenaient glaireuses.

*Huitres produisant du mucus.* — Lorsqu'une huitre rejette en abondance une substance transparente, filante, claire, de consistance rappelant le blanc d'œuf, on dit qu'il y a hypersécrétion de mucus, ou, en langage vulgaire, que l'huitre « lâche sa glu ». Ce phénomène est l'annonce d'une mort prochaine, on l'observe, par exemple, chez des huitres en captivité séjournant dans une eau souillée ou mal aérée.

*Huitres chambrées.* — « On dit qu'une huitre est chambrée quand sa valve inférieure présente une cavité close, une chambre, renfermant un liquide nauséabond ». Telle est la définition donnée par Brocchi (1883) dans son traité d'ostréiculture. Brocchi n'a consacré, du reste, que quelques lignes au chambrage, et la définition qu'il en a donnée n'est pas exacte: le liquide contenu dans les chambres n'est pas toujours nauséabond, la cavité n'est pas toujours complètement close, et il peut y avoir des chambres aussi dans la valve supérieure. Nous proposons donc la définition suivante: *Une huitre est dite chambrée lorsque l'intérieur de sa coquille présente une ou plusieurs poches ou chambres, isolées chacune par une cloison, de la cavité de la coquille où se tient l'animal.* On admet habituellement que la couche de nacre qui limite la chambre a été sécrétée par l'huitre pour clore une cavité accidentellement envahie par la vase, mais il y a différents chambrages, d'origines très différentes et les diverses théories proposées pour expliquer le chambrage ne conviennent pas à tous les cas.

Je distinguerai ici cinq formes de chambrages :

1<sup>re</sup> forme : La chambre ne renferme ni vase, ni détritrus, elle est parfaitement close, elle est vide ou elle contient un liquide limpide un peu différent de l'eau de mer et, si on perce la cloison, on ne perçoit pas d'odeur désagréable.

2<sup>e</sup> forme : La chambre ne renferme ni vase, ni détrit, elle est parfaitement close, mais le liquide qu'elle contient est nauséabond ainsi que l'on peut s'en rendre compte en perçant la cloison.

3<sup>e</sup> forme : La chambre renferme de la vase ou des détrit, et dégage à l'ouverture une odeur nauséabonde d'œufs pourris, elle est parfaitement close.

4<sup>e</sup> forme : La chambre renferme de la vase, mais cette vase n'a pas d'odeur désagréable; il y a un ver habitant un tube dans la vase et la chambre est en communication avec l'extérieur par un tunnel de très petit diamètre par où passe le tube du ver.

5<sup>e</sup> forme : La chambre renferme de la vase et dégage à l'ouverture une odeur nauséabonde d'œufs pourris, elle est en communication avec l'extérieur par un tunnel rempli de vase, de très petit diamètre, souvent difficile à voir, mais il n'y a pas de ver.

En ce qui concerne la première forme, MM. C. Houlbert et C. Galaine (1916) ont, les premiers, attiré l'attention sur son importance en signalant chez les huîtres de Cancale l'existence de chambres parfaitement closes renfermant un liquide limpide de composition un peu différente de l'eau de mer (plus riche en chlorure de magnésium) et ordinairement aseptique. Ainsi que l'ont constaté ces auteurs, ces chambres étaient absolument propres « et il était facile de voir que leur intérieur n'avait jamais été souillé par aucune matière étrangère ». Il était bien visible que les couches de nacre successivement déposées, au lieu de se former au contact immédiat les unes des autres s'étaient formées à une certaine distance, laissant entre elles un certain espace formant la chambre « comme si l'animal, diminuant d'épaisseur et habitant par suite une maison trop grande avait voulu ramener sa demeure à ses propres dimensions; et de fait, tous les ostréiculteurs considèrent que l'huître qui habite une coquille chambrée est un animal amaigri, sans saveur, et ayant perdu au moins 25 % de sa valeur nutritive. »

Cette dernière considération ne peut être regardée comme exacte : nous avons en effet tous observé des huîtres qui, bien que chambrées, n'avaient rien perdu de leurs qualités, ni de leur embonpoint, ni de leur saveur, et l'on doit faire remarquer que, ainsi que nous allons le voir, la théorie proposée par MM. Houlbert et Galaine pour expliquer le chambrage n'implique nullement l'amaigrissement dont ils parlent.

Pour MM. Houlbert et Galaine : « Le chambrage des huîtres n'est pas, ainsi qu'on l'a cru jusqu'ici, un accident pathologique ; nous le considérons, disent-ils, comme la persistance d'une propriété ancestrale, dont les manifestations les plus remarquables se sont rencontrées chez les Rudistes de l'époque crétacée et chez tous les Ostréides à long crochet (*Ostrea cornucopiae* L.) ». « Il n'y a donc rien d'extraordinaire à retrouver cette tendance à l'état de vestige chez les ostréides actuels. »

Ainsi, MM. Houlbert et Galaine attribuent le chambrage à une irrégulière réapparition d'une propriété qui était habituelle et normale chez les ancêtres de l'huître; ceux-ci, comme les Rudistes, auraient eu une coquille à valve inférieure normalement chambrée; en outre, MM. Houlbert et Galaine n'hésitent pas à admettre que la cloison des huîtres chambrées serait le rappel d'une disposition originellement équivalente au cloisonnement régulier de la coquille des Orthocères, Amudnités, Nautiles, Spirules, qui, pour eux « n'est autre chose qu'un chambrage naturel ».

Le cadre de ce petit travail ne me permet pas d'y discuter les vues théoriques de MM. Houlbert et Galaine, je ferai seulement remarquer que si le chambrage avait toujours l'origine que lui prêtent MM. Houlbert et Galaine et apparaissait indépendamment de toute influence du milieu et

quelles que soient les conditions actuelles où vivent les huîtres (1), ce serait un phénomène normal contre lequel il serait impossible de lutter (2).

Si maintenant la coquille de l'huître est envahie par des microbes de la putréfaction vivant habituellement dans la vase, l'infection gagnant de proche en proche à partir de la périphérie peut arriver jusqu'à la chambre, et il y aura, dans la chambre, production de gaz hydrogène sulfuré à odeur d'œufs pourris, produit de l'activité des microbes : en perceant la cloison, on percevra l'odeur nauséabonde de ce gaz, en partie dissous dans le liquide clair remplissant la chambre. C'est le cas de la deuxième forme de chambrage.

Quelle voie suit cette invasion microbienne?

Suivant MM. Houlbert et Galaine « les germes infectieux peuvent attaquer la coquille par ses bords et pénétrer plus ou moins entre les feuillets de nacre ».

Ces auteurs ont remarqué, en outre, que bien souvent l'infection avait comme point de départ des galeries remplies de vase cheminant dans l'épaisseur de la coquille; ces galeries creusées par une Annélide (dans le cas observé à Cancale par MM. Houlbert et Galaine, il s'agirait d'une Annélide qu'ils croient appartenir au genre *Sclerocheilus*) se rempliraient de vase seulement après le départ de l'Annélide et la vase entrerait alors en putréfaction, ce serait une porte ouverte à l'infection de la coquille.

En résumé, des chambres parfaitement closes, dépourvues de vase et contenant un liquide non putride (première forme de chambrage) seraient secondairement infectées par des microbes venus de l'extérieur (deuxième forme de chambrage) soit que ces microbes aient emprunté des galeries antérieurement percées par une annélide (et s'étant, après le départ de celle-ci remplies de vase), soit, en dehors même de l'action de l'annélide, qu'ils se soient infiltrés entre les feuillets de la coquille jusqu'à la chambre.

Si la chambre contient de la vase, il ne faut voir là, suivant MM. Houlbert et Galaine, qu'une infection secondaire : un ver ayant perforé la coquille serait accidentellement arrivé jusqu'à une chambre naturelle et propre, il y aurait apporté la vase (c'est le cas de mes 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> formes de chambrage) ; il n'existerait pas, pour ces auteurs, de chambrage provoqué par de la vase ayant pénétré par les valves entr'ouvertes (c'est le cas de ma 3<sup>e</sup> forme de chambrage).

Nous verrons, cependant, à propos du chambrage provoqué par les Annélides, qu'il y a des Annélides qui sont la cause de la formation de chambres, et cela, sans qu'il soit possible de supposer que ces chambres existaient déjà dans la coquille, antérieurement à la pénétration du parasite.

La troisième forme de chambrage sera étudiée pages 22-23 à propos des maladies causées par la vase.

La quatrième forme et la cinquième forme (qui est un état plus avancé de la quatrième) seront étudiées avec plus de détails pages 17-19 à propos des maladies causées par les Annélides.

(1) A propos des claires de la Tremblade, Sauvageau dit : « On affirme qu'en changeant de claire, les huîtres ont une tendance à chambrer ».

(2) On doit faire remarquer qu'il y a des endroits où les huîtres déposées ne chambreront jamais, ce fait prouverait qu'il y a certainement des conditions de milieu qui empêchent la tendance naturelle au chambrage de se manifester. On a aussi constaté, en particulier dans le bassin de la Seudre, que les huîtres séjournant trop longtemps dans les claires d'engraissement finissaient par se chambrer, mais ce chambrage disparaît rapidement si on transporte les huîtres grasses des claires dans des parcs ou viviers en mer ; l'ostréiculteur n'est donc pas toujours désarmé devant le chambrage dit « naturel ».

## CHAPITRE II

### MALADIES BACTÉRIENNES OU MICROBIENNES

Ces maladies n'altèrent en rien la salubrité des huîtres, la consommation des huîtres atteintes n'est pas malsaine.

A. *Maladie du pied*. — La première allusion à cette maladie est celle faite par MM. de Montaugé frères, qui en ont parlé en ces termes :

« Nous avons observé certaines maladies qui sont l'effet de causes remontant à l'année précédente. Fort heureusement, il en est qui n'empêchent pas les huîtres atteintes d'être comestibles. Telle est cette maladie générale dans le bassin d'Arcachon qui a fort préoccupé certains ostréiculteurs pendant l'année 1877.

« Le mollusque est resté très maigre pendant l'hiver de cette année, au centre du muscle adducteur, on distinguait une tache noire et des petits points gris foncé, qui ne s'y trouvent pas d'habitude, quand on détachait le mollusque de la coquille, ce muscle adducteur, au lieu de résister au couteau et de rester solidement attaché au test, suivait le corps au moindre toucher, manquant complètement d'adhérence ; ce phénomène, dont on n'a pu encore, malgré des observations suivies, déterminer la cause, a fort heureusement disparu. »

Cette maladie, appelée *maladie du pied* depuis longtemps par les ostréiculteurs de la côte de Vendée, a été étudiée principalement par Alfred Giard. Elle occasionne l'amaigrissement de l'huître, ce qui diminue sa valeur marchande.

« C'est le muscle adducteur des valves qui est atteint ; la maladie débute aux points d'insertion de ce muscle sur les valves. Généralement, c'est l'insertion sur la valve inférieure (valve concave) qui montre les premiers symptômes ; mais il peut arriver aussi que la valve supérieure soit prise d'abord, ou que les deux valves soient atteintes simultanément.

« Le point de départ semble être dans l'épithélium modifié qui existe aux points d'union du muscle avec la coquille (lieu de sécrétion de la substance diaphane des auteurs).

« En enlevant le muscle d'un individu atteint, on trouve la surface d'insertion couverte de petites aspérités d'un vert noirâtre dont l'existence ne pouvait être soupçonnée avant cette opération.

« Ces aspérités vont en croissant, dissociant le muscle et parfois même formant des tumeurs irrégulières à la face interne de la valve, dans le voisinage du muscle, surtout du côté de la portion ligamentaire (portion interne), qui est toujours plus fortement attaquée. A l'intérieur du muscle, elles constituent des sortes de stalagmites s'intercalant entre les fibres, qu'elles compriment et finissent par atrophier complètement.

« Ces productions pathologiques sont d'abord de consistance cornée et douées d'une certaine élasticité ; mais lorsqu'elles deviennent extérieures au muscle atrophié, dans la région péricardique, le mollusque agit à leur égard comme avec tout corps étranger introduit dans la coquille : il le revêt extérieurement d'une couche de nacre qui le transforme en une sorte de palissade résistant au couteau, si on veut détacher l'huître de la valve.

« L'examen microscopique des excroissances débitées en lames minces révèle, à l'immersion, l'existence d'un Schizomycète (*Myotomus ostrearum* Giard) dont les masses zoogléliques sont recouvertes de couches concentriques de conchyoline. L'état le plus fréquent du parasite est celui de *micrococcus*, mais on rencontre aussi des formes bacillaires immobiles. La coloration est d'un jaune verdâtre; en masse et combinée avec la teinte de la conchyoline, cette couleur prend un ton vert-bouteille. »

Sur des huîtres de trois ou quatre ans, malades depuis longtemps, on trouve souvent d'autres parasites, auxquels on pourrait être tenté d'attribuer la maladie.

Le parasite « vit, sans doute, aux dépens de la conchyoline, dont il use lentement les lamelles de l'intérieur vers l'extérieur à mesure que le mollusque en secrète de nouvelles ».

« La maladie paraît à marche très lente. Elle ne se manifeste extérieurement que par la difficulté que le mollusque éprouve à tenir ses valves fermées, difficulté qui va jusqu'à l'impossibilité, lorsque la partie active (partie externe) du muscle est atteinte.

« Naturellement, cette difficulté de fermer les valves expose l'huître à de nombreuses causes de destruction, et de plus, l'empêche de garder son eau dans le transport » (Giard).

*Caractères externes de la maladie du pied.* — « L'huître atteinte pousse lentement : elle reste boudeuse ; la coquille épaisit et présente des excroissances internes d'un vert-bouteille, la dentelle se développe mal, la croissance paraît entravée, 50 % des huîtres malades meurent plus ou moins vite, les autres guérissent spontanément avec des cicatrices aux valves.

L'affaiblissement du muscle fait que l'huître demeure entr'ouverte et exposée aux attaques de ses ennemis. Le seul remède à employer paraît être l'enlèvement des huîtres malades pour éviter la contagion. On reconnaît facilement la maladie du pied soit à la percussion, soit à la présence sur le bord de la coquille d'un rideau faisant un angle obtus avec les valves, rideau que l'huître secrète pour fermer la coquille constamment entrebâillée » (A. Giard).

B. *Microbes et bactéries des huîtres.* — Chez les huîtres on ne connaît pas actuellement d'autre maladie d'origine bactérienne et s'attaquant au corps même de l'animal, que la maladie du pied.

On doit cependant compter au nombre des infections bactériennes l'invasion de la coquille par des bactéries sulfhydrogènes. C'est en effet, par suite de l'activité de ces bactéries particulières, décomposant à l'abri de l'air les matières organiques contenues dans l'épaisseur de la coquille et dans la vase des chambres, qu'il y a production de gaz hydrogène sulfuré à odeur d'œufs pourris. (Voir pages 7, 22, 23.)

Le *Myotomus ostrearum* Giard et les bactéries du liquide et de la vase des chambres mis à part, on trouve dans le corps des huîtres et dans l'eau des huîtres un grand nombre de bactéries appartenant à des genres variés, mais on n'a pas, jusqu'ici, reconnu une seule espèce de bactérie dont la présence chez l'huître soit liée à un état pathologique particulier.

Lors de la mortalité anormale de 1920, j'ai fait, au laboratoire de l'Association d'Encouragement des industries ostréicoles à La Tremblade (Ch. Inf.) et au Laboratoire de l'Office Technique et Scientifique des Pêches maritimes à Paris un certain nombre d'examen de bactéries prélevées chez des huîtres malades et d'essais de culture sur différents milieux nutritifs. Ces recherches préliminaires n'ont abouti à aucun résultat. La flore bactérienne des huîtres malades ne se montra pas différente de celle des huîtres saines. Chez quelques huîtres malades cependant, mais seulement chez

celles sur le point de mourir, des frottis me montrèrent un très grand nombre de bactéries qui n'ont pu être identifiées; il est vraisemblable que ces bactéries ne pullulaient qu'en raison du mauvais état, précédant la mort, des huîtres examinées; il ne pouvait être question de leur attribuer un rôle dans la maladie : elles venaient après.

Des recherches ont aussi été poursuivies en Angleterre pour reconnaître si la mortalité anormale de 1920 n'avait pas une origine microbienne.

Le Dr Jno. Eyre a remis au Ministère Britannique de l'Agriculture et des Pêches un rapport préliminaire sur les résultats de ses premières investigations.

Un microorganisme particulier (bacille courbe ou vibrion), fut observé par le Dr Eyre seulement chez quelques huîtres malades de Whitstable; mais des expériences montrèrent qu'il était impossible de lui reconnaître une action pathogène : il ne causa aucun dommage à des huîtres saines, il en fut de même pour d'autres microbes.

Un microorganisme cependant, parmi ceux observés par le Dr Eyre, est à retenir; il se montra abondamment dans des cultures faites à partir d'huîtres malades et exclusivement dans ces cultures, jamais dans celles faites à partir d'huîtres saines; mais, autant que l'on peut en juger d'après les rapports du Dr Eyre et de Mr. J. Orton, il ne s'agirait pas d'un bacille mais peut-être d'un champignon : le Dr Eyre l'a en effet désigné sous le nom de « *Cladothrix dichotoma* ». Les résultats définitifs des expériences d'infection d'huîtres saines à partir de ce *Cladothrix* n'ont pas encore été publiés, mais on doit dire que les premiers essais n'ont pas été encourageants : autant que je sache, toutes les tentatives ont abouti à un échec.

Je rappelle ici, en passant, que les huîtres peuvent accidentellement et d'une façon tout à fait transitoire, héberger des bactéries étrangères au milieu marin, originaires de l'intestin de l'homme et des animaux : elles leur sont apportées par les eaux polluées venant des terres. Au nombre de ces bactéries sont celles du groupe du bacille coli, les bacilles de la typhoïde et des paratyphoïdes.

Mises dans l'eau de mer pure, les huîtres se débarrassent complètement de ces bacilles au bout de deux ou trois jours. Ces bacilles ne tardent pas du reste à mourir dans l'eau de mer, elles cessent bientôt de s'y multiplier, les conditions du milieu étant trop différentes de celles qui leur sont nécessaires pour se maintenir.

### CHAPITRE III

#### MALADIES PARASITAIRES D'ORIGINE VÉGÉTALE

*Maladies causées par les algues* (1): — Beaucoup d'algues intéressent l'ostréiculture, il y a d'abord celles qui servent à la nourriture de l'huître (liatomées), ensuite celles qui encroûtent extérieurement la coquille et celles qui la perforent de multiples canaux, ensuite les « voleuses d'huîtres » qui ayant poussé sur les huîtres permettent au flot de les entraîner, enfin celles qui provoquent l'envasement et l'élévation du sol des parcs.

(1) A propos des maladies causées par les algues, je dirai quelques mots de la pseudo « maladie du crin rouge » dont on parla beaucoup en 1896. Des huîtres draguées dans la baie de Cancale présentèrent à cette époque une coloration rouge violacé, accompagnée d'un goût particulier, ce qui fit du tort à la vente et éloigna les consommateurs. Alfred Girard reconnut que dans les dragages, une algue rouge appelée *Rytiphlea pinastroides* Cmel. avait été écrasée par quantités et que la couleur de l'algue s'était communiquée aux huîtres par coloration vitale en même temps que son odeur iodique, pour les faire disparaître, il suffisait d'un séjour de « quelques jours dans l'eau pure » ; il ne pouvait être question de maladie.

Nous étudierons dans ce paragraphe celles qui perforent la coquille : on les appelle « algues perforantes ».

On ne connaît guère, dans le monde entier, plus d'une douzaine d'algues perforantes marines, elles ne s'attaquent pas exclusivement aux huîtres, mais aussi bien à divers coquillages, à des carapaces de crustacés, à des tubes d'annélides, à des bryozoaires, à des algues calcaires, à des rochers calcaires, etc...; plusieurs d'entre elles ont été signalées à la fois chez les huîtres vivantes et chez les huîtres mortes, d'autres jusqu'ici seulement dans les vieilles coquilles d'huîtres.

Chez une huître d'Arcachon atteinte depuis longtemps de la maladie du pied, A. Giard a observé en abondance, dans une volumineuse tumeur de la coquille, une petite algue du genre *Polycystis* en même temps que les filaments d'une autre algue paraissant se rapporter à *Conchocelis rosea* Eatters, (qui n'est qu'une variété rouge d'*Ostrobium Queketti* Born. et Fl.). Cette dernière espèce occupe dans les coquilles d'huîtres (aussi bien mortes que vivantes) des tubes très ramifiés, elle perce aussi bien les valves des huîtres plates que celles des gryphées portugaises, on l'observe fréquemment, en particulier chez les portugaises de Royan (Ch. Inf.) non seulement dans la couche nacrée mais aussi dans le ciment calcaire réunissant les coquilles soudées en amas. Dans la coquille des huîtres (*O. edulis* L.) vivantes, les cinq espèces perforantes suivantes sont les plus communes :

1. — *Hyella coespitosa* Bornet et Flahault (Chlorophycée de la famille des Chamaesiphonacées ; elle forme des galeries contournées et irrégulièrement dilatées, surtout dans la couche superficielle; les filaments qui rayonnent d'abord autour d'un point central, sont d'un bleu olivâtre et formés de cellules juxtaposées en file dans une gaine cloisonnée; les filaments s'élèvent de la couche inférieure, perpendiculairement dans le test; plus tard, dans l'infection avancée, l'algue se présente en petites touffes de filaments serrés très rameux; à la surface de la coquille les taches sont d'abord disposées en cercle, puis elles confluent en réseau).

2. — *Gomontia polyrhiza* G. Lagerheim (Chlorophycée de la famille des Confervacées Chaetophoracées, elle forme des filaments cloisonnés à rameaux souvent opposés, et à articles en massue; dans les plantes jeunes les filaments rayonnent autour d'un point central; à la surface de la coquille, les taches sont vert clair.)

3. — *Plectonema tercbrans*. Bornet et Flahault. (Myxophycée de la famille des Lyngbiées, elle se présente comme un réseau irrégulier de filaments très fins et un peu rameux.)

4. — *Ostrobium Queketti*. Bornet et Flahault. (Chlorophycée de la famille des Phyllosiphonacées, elle forme dans des galeries très ramifiées et anastomosées surtout à la périphérie de son substratum, des filaments à très rares cloisons; avec ampoules régulières; à leur extrémité, les galeries sont arrondies, en massue ou de forme irrégulière.)

5. — *Mastigocoleus testarum*. G. Lagerheim. (Myxophycée, de la famille des Sorosiphonées, elle forme, dans des canaux très allongés de calibre uniforme, des filaments très ramifiés pourvus de poils et d'hétérocystes latéraux; sur les coquilles les taches sont « orbiculaires puis confluentes, d'un gris bleuâtre ou violacé »).

Ainsi que l'a observé Nadson, on trouve quelquefois les cinq espèces toutes ensemble chez la même huître, on peut aussi trouver une seule espèce à la fois; mais ordinairement la seconde est associée avec la quatrième, ou avec la première et la troisième; et la première est souvent associée avec la troisième et la cinquième. Bornet et Flahault ont remarqué que

*Hyella Coespitosa* Born. et Fl. est souvent mélangé à *Gomontia polyrhiza* de Lagerh. (Born. et Fl.) et à *Mastigocoleus testarum* de Lagerh.

Dans la plupart des cas, les parties de la coquille attaquée se reconnaissent à des taches superficielles plus ou moins diversement colorées selon les espèces, mais on ne peut se baser uniquement sur la couleur verte, grise, violacée, rosée ou bleuâtre des taches, pour toutes les déterminations spécifiques.

Il ne faut pas les confondre avec les enduits purement externes formés par des algues encroûtantes, telles qu'*Isactis plana* (Harv.) Thuret, (Famille des Rivulariées). Cette espèce et toutes les précédentes sont communes aussi bien chez les huîtres vivantes que chez les huîtres mortes, alors que, à ma connaissance, d'autres espèces, telles que *Zygomitus reticulatus* Born. et Fl. (algue verte de la famille des confervacées formant des filaments cloisonnés anastomosés à expansions parenchymateuses) n'ont été signalées chez les huîtres que comme perforant les vieilles coquilles. Nous allons voir que l'on connaît aussi des champignons perforant les coquilles.

*Maladies causées par les champignons ou mycoses. Mycose de la coquille.* — Cette maladie de la coquille ne peut être décelée que par un examen microscopique. « Si on détache, disent Bornet et Flahault, une lamelle assez mince pour être transparente, de la couche nacrée qui forme la face interne de l'huître comestible, et qu'on l'examine par la face interne, on aperçoit presque toujours des canaux rectilignes ou légèrement flexueux, larges de 1  $\mu$  5 à 2  $\mu$  5, qui traversent tout le champ du microscope. »

Ces canaux ont une teinte rosée, ils sont occupés par des filaments incolores, très fins, ramifiés, uniformes, sans cloisons, s'entrecroisant dans toutes les directions, présentant de distance en distance des renflements fusiformes, plus rarement globuleux.

Il s'agit du mycelium d'un champignon ressemblant à ceux qui, par association avec les algues, donnent les lichens ; il a reçu le nom d'*Ostracoblabe implexa* Born. et Fl. Ce champignon perce aussi les coquilles d'autres mollusques (solen. dentale, etc...) on le trouve aussi bien seul que formant, en association avec *Mastigocoleus testarum* Lag. ou *Hyella coespitosa* Born. et Fl. (dont les filaments passent alors à l'état de gonidies) un lichen du genre *Verrucaria*. (*Verrucaria consequens* Nyl.) ainsi que l'a constaté Bornet chez les coquilles vivantes et mortes de *Purpura lapillus* L. par exemple. Les conséquences de cette maladie de la coquille sont encore mal connues, elles paraissent peu considérables. On n'a pas, jusqu'à présent, cherché le moyen de combattre cette mycose.

Un autre champignon : *Lithopythium gangliiforme* Bornet et Flahault a été décrit par les mêmes auteurs chez de vieilles coquilles du Croisic, mais ils n'ont pas spécifié s'il s'agissait de coquilles d'huîtres ou d'autres espèces, ce champignon, qui paraît peu différent du précédent, se présente sous forme de filaments irréguliers, moniliformes, entrelacés, droits ou flexueux, simples ou irrégulièrement ramifiés, et à renflements globuleux.

On place actuellement les genres *Ostracoblabe* B. et Fl. et *Lithopythium* B. et Fl. dans le groupe des Saprolégnées.

Au même groupe appartient le genre *Achlya* Nees von Esenbeck auquel a été rapporté le Thallophyte reconnu par Topsent (1886-1887) dans les parois des galeries d'huîtres atteintes du pain d'épice, et dont les filaments avaient, antérieurement, été considérés à tort par Nassonow (1883) comme des prolongements périphériques des *Clione*.

Des champignons du genre *Nocardia* ont été plusieurs fois isolés à partir de cultures de masse viscérale ou des sucs viscéraux de l'huître, mais leur action pathogène n'a pas, jusqu'à présent, été établie. Voir page 32.

## CHAPITRE IV

### MALADIES PARASITAIRES D'ORIGINE ANIMALE.

#### MALADIES CAUSÉES PAR DES PROTOZOAIRES.

A. *Spirochétose des huîtres*. — Sous le nom de « *Trypanosoma Balbianii* », Certes a fait connaître un protiste qu'il découvrit dans l'estomac et le stylet cristallin des huîtres de Marennes, et qui existe chez les huîtres de toutes provenances, aussi bien en France qu'en Angleterre, en Alle-

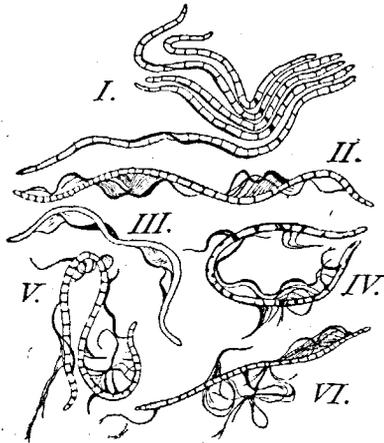


Fig. *Cristispira Balbianii* Certes.  
formes diverses, d'après Vlès.

magne, en Italie, etc... Ce parasite a été étudié, depuis lors, par de nombreux auteurs ; il ne peut se voir qu'au microscope, et rien, à l'œil nu, ne permet de soupçonner sa présence.

Il se présente sous la forme de filaments sinucux, longs en moyenne de  $39\ \mu$  (de  $35\ \mu$  à  $42\ \mu$ ), gros de  $1\ \mu$ , 3 (de  $1\ \mu$ , 1 à  $1\ \mu$ , 5), il est pourvu d'une membrane ondulante et montre ordinairement des bouquets de cils. F. Vlès a observé, à côté d'individus dépourvus de cils, des individus dont les cils étaient agglutinés par touffes, la membrane ondulante dont le bord est épaissi semble produit par une agglutination de cils. Ainsi que l'ont montré en particulier Laveran et Mesnil, ce n'est pas un Trypanosome, c'est aussi, malgré Perrin (1) l'opinion justifiée de C. Schellack qui l'étudia dans sa révision des Spirochètes des mollusques.

Actuellement, on s'accorde pour considérer le parasite découvert par Certes comme un Spirochète. C'est le type du genre *Cristispira* Gross 1910, (caractérisé par sa crête longitudinale) et le nom adopté est *Cristispira Balbianii* (Certes).

(1) Selon Perrin, il ne peut y avoir aucun doute que *Trypanosoma Balbianii* Certes est bien un vrai trypanosome, il en a étudié la reproduction, le dimorphisme sexuel et l'enkystement.

Les spirochètes provoquent, en général, des maladies graves chez l'homme et les animaux ; cependant, le spirochète de l'huître ne paraît pas causer de dommages à ce mollusque ; en tous les cas, il ne modifie en rien l'aspect de l'huître et ses qualités comestibles. Je n'en aurais pas fait mention ici si Mr. J. H. Orton, dans un rapport préliminaire sur la mortalité anormale des huîtres en 1920, n'avait suggéré qu'il serait utile de rechercher si *Cristispira Balbianii* (Certes) ne pouvait devenir un organisme virulent, expliquant l'épidémie, étant données les conditions particulières de la température de la mer et une légère toxicité des eaux pendant l'été de 1920.

À mon avis, la température basse des eaux empêche plutôt le pullulement de *Cristispira Balbianii* (Certes) ; à la suite des froids exceptionnellement rigoureux de l'hiver 1890-91, la disparition de *C. Balbianii* (Certes) fut constatée, chez les huîtres du Bassin de la Seudre, par Certes.

En résumé, ce parasite est inoffensif, et nous estimons qu'il n'a pas joué de rôle actif dans la mortalité de 1920.

**B. Coccidiose des huîtres.** — Cette maladie ne peut être décelée que par un examen de laboratoire, rien dans l'aspect extérieur de l'huître ne permet de la reconnaître.

Elle est causée par un parasite sporozaire microscopique vivant dans les œufs de l'huître et à leurs dépens. L. Léger et A. Ch. Hollande l'ont découvert dans des huîtres de Marennes, et l'ont nommé : *Chytridiopsis ovicola* Léger et Hollande, il se trouve inclus dans les œufs en voie de développement (ovocytes), encore dans l'ovaire.

Il se présente « sous forme d'un amas de petits éléments globuleux que nous appellerons spores, séparé du cytoplasma ambiant par un espace clair. »

Les œufs atteints possèdent en apparence le même aspect que les œufs sains et ne paraissent pas autrement souffrir que par la compression et la déformation du noyau cellulaire.

Il est permis de supposer, disent Léger et Hollande, que les œufs infectés conservent leur aptitude à la fécondation.

Le parasite est vraisemblablement héréditaire.

La Coccidiose de l'huître est absolument sans danger pour le consommateur, de même que la spirochètose, la grégarinose, etc...

**C. Grégarinose des huîtres.** — Comme la maladie précédente, celle-ci ne peut être reconnue que par un examen de laboratoire; elle est causée par un parasite sporozaire microscopique vivant dans les organes de l'huître et à leurs dépens.

Chez des huîtres comestibles (1), M. le Professeur Louis Léger a observé les spores d'un *Nematopsis* (*N. Schneideri* Léger). Les organes habituellement parasités par cette grégarine sont : le rein (où se trouvent les états jeunes, stades végétatifs mobiles) et les branchies (dans les canaux vasculaires desquels se trouvent les spores avec leur sporozoïte).

Lorsque l'huître infectée est mangée par un crabe (*Carcinus moenas* Pennant ou *Portunus depurator* Leach) le crabe contracte la maladie.

Chez le crabe, le parasite est connu sous le nom de *Porospora* (*P. portunidarum* Frenzel) il habite les cellules épithéliales de l'intestin moyen où il se trouve au stade céphalin.

Les kystes mûrs sont rejetés à la mer par le crabe et pénètrent dans les mollusques (huître, moule, *Cardium*, *Donax*, *Tellina*, *Tapes*, *Mactra*,

(1) La présence d'un *Nematopsis* chez l'huître (*Ostrea edulis* L.) constatée par L. Léger, n'avait pas, jusqu'à maintenant été publiée, je prie M. Louis Léger d'accepter mes remerciements pour la communication de ce renseignement inédit. Les observations publiées au sujet de ce parasite ont été faites sur d'autres mollusques.

Solen, etc...) avec le courant d'eau qui amène les particules alimentaires.

On ne connaît pas actuellement l'étendue des ravages dus à ce parasite mais un fait est pratiquement à retenir :

La maladie est transmise par l'intermédiaire des crabes. Le seul remède est de détruire les crabes.

*Maladie causée par des éponges. Maladie du pain d'épice.* — C'est une maladie de la coquille; elle est produite par une éponge du genre *Clione*.

On dit qu'une huître a le « pain d'épice » lorsque sa coquille est creusée de multiples canaux qui, là où ils débouchent à sa surface externe par de petits orifices circulaires, montrent de légères saillies molles d'un jaune sale.

L'éponge occupe complètement les canaux qu'elle a perforés et les saillies de la surface externe de la coquille portent les orifices du système aquifère de l'éponge (papilles osculaires, papilles porifères, papilles mixtes). Cette espèce est *Clione celata* R-F. Grant 1826 (*Spongia terebrans* Duvvernoy 1840), mais deux autres espèces de *Clione* s'attaquent aussi aux huîtres, tout en étant moins nuisibles; ce sont :

1° *Clione vastifica* Alb. Hancock, qui est plus petite en toutes proportions que *Clione celata* R-F. Gr. et de couleur rouge orangé.

2° *Clione lobata* R-F. Gr. dont les papilles sont plus exiguës et ont une couleur jaune pâle. Cette dernière espèce est beaucoup plus rare.

*Clione celata* R-F. Gr. se présente sous trois formes : perforante, revêtante, massive.

Elle perce aussi bien les roches calcaires que les coquilles mortes de mollusques, mais les huîtres plates, (pas les Portugaises) partagent avec les Haliotides la particularité d'être attaquées vivantes.

Mr. Topsent (1887) a reconnu que les embryons de *Clione* ne se fixent pas sur les huîtres âgées de moins de deux ans.

En général, dès que la coquille d'une huître d'un banc naturel a acquis une certaine épaisseur, elle est minée par le parasite.

Les *Clione* traversent toute l'épaisseur de la coquille : couches calcaires alternant avec les couches de conchyoline et couche nacrée interne.

Il arrive fréquemment que chez les huîtres atteintes du pain d'épice, on observe, s'enfonçant dans les parois calcaires des galeries des *Clione* de nombreux filaments jaune verdâtre ou verts qui se ramifient dans l'épaisseur des coquilles perforées, se dilatent légèrement de place en place et s'anastomosent ou s'entrecroisent en tous sens ». Topsent a montré qu'il s'agissait d'un Thallophyte (1) et non pas, comme Nassonow l'avait prétendu, de prolongements périphériques des *Clione*, nous en avons parlé plus haut (chapitre III, page 12) à propos des algues perforantes de la coquille de l'huître. L'huître se défend en pansant ses blessures ; à la surface interne de ses valves, aux points où les tubes de *Clione* ont entamé la couche nacrée, elle secrète de la conchyoline, qui forme des taches d'un vert bouteille.

Les huîtres des bancs naturel en rivière sont aussi bien atteintes que celles du large : dès 1881, le commandant Ragiot, attira l'attention des ostréiculteurs du Morbihan sur le « Pain d'épice » des huîtres de la rivière d'Auray (banc de Locquetas).

« Il est à remarquer, dit Mr. Topsent, que les huîtres ne perdent pas leurs qualités et qu'elles restent grasses et produisent du naissain alors même que leurs valves sont criblées jusqu'à la lame interne; on ignore

(1) Champignon rapporté au genre *Achlya* Nees von Esenbeck, du groupe des Saprolognées.

« même si elles succombent à un empoisonnement ou à une décomposition de leur coquillage dont elles ne paraissent nullement souffrir. Cependant au témoignage de tous les ostréculteurs, les atteintes des *Clione* sont funestes. »

Giard est d'avis que les *Clione* sont des agents destructeurs importants pour les huîtres. Il rapporte qu'à Saint-Vaast-la-Hougue, où le fléau est bien connu des dragueurs d'huîtres sous le nom de « maladie du pain d'épice » (à cause de la couleur jaune, visible même sans briser les coquilles, sur les papilles qui font saillie par les ouvertures superficielles), les dragueurs lui ont « affirmé qu'en peu de temps des bancs entiers avaient été détruits par ce parasite qui, selon eux, fait plus de tort aux huîtres « que la pêche en temps prohibé ».

La maladie comporte heureusement des remèdes :

Le Commandant Ragiot fit remarquer aux ostréculteurs du Morbihan que le « pain d'épice » ne sévit que chez les huîtres couvertes d'une grande hauteur d'eau et qu'il suffirait de transporter les huîtres atteintes sur un fond solide venant à découvert une partie de la marée pour faire disparaître la maladie.

De même Topsent constata qu'à Luc-sur-Mer, « *Clione celata* Gr. ne s'avance guère sur la grève au-dessus du niveau de balancement des marées de syzygies. » On peut estimer qu'il faut au moins 4 mètres d'eau pour que les *Clione* prospèrent.

Un premier remède très efficace est donc de placer les huîtres sous une faible hauteur d'eau : au bout d'un temps plus ou moins long, les *Clione* finissent par mourir, et l'huître cicatrise en partie les blessures de sa coquille.

Un second remède préconisé par Topsent (1887) agit plus rapidement encore, il suffit de plonger les huîtres ayant le pain d'épice pendant quelques minutes et à plusieurs reprises dans l'eau douce : l'éponge est invariablement tuée et l'huître, qui est restée fermée, n'a pas eu à souffrir de ces quelques courtes immersions dans l'eau douce.

*Maladies causées par les Annelides.* — Les annélides sont des vers annelés pourvus de soies et dont beaucoup rappellent un peu par leur aspect, un millepattes; il y en a qui vivent libres, d'autres dans des trous; on en trouve un grand nombre d'espèces chez les huîtres vivantes : les unes habitent des galeries creusées dans l'épaisseur des valves, d'autres habitent des tunnels serpentant sous la couche nacrée interne, d'autres se tiennent dans des tubes dans la vase renfermée dans les poches des huîtres chambrées; d'autres enfin vivent dans la cavité même où se tient le mollusque. Des espèces en général différentes s'attaquent aux coquilles mortes. Les annélides des huîtres ne causent pas toutes des maladies et leurs ravages sont, en général, peu considérables en France.

Voyons d'abord la « maladie du ver » causée par les annélides appelées Polydores ou Leucodores. On reconnaîtra facilement ces vers en particulier à ce qu'ils habitent dans des tubes à deux branches (tubes en U) et sont pourvus de deux longs tentacules appelés palpes, situés un de chaque côté, en avant de la tête; le cinquième segment de leur corps est armé de soies qui jouent certainement un rôle dans l'excavation des galeries.

Chez les huîtres des bancs naturels de la rivière d'Auray (Morbihan) on observe fréquemment dans la coquille des galeries indépendantes de celles forcées par les *Clione*. Elles cheminent en général sous la nacre et sont creusées par une petite annélide qui mesure ordinairement de deux ou trois centimètres de long (quelquefois jusqu'à quatre centimètres) que l'on peut souvent voir par transparence « elle dessine un filet rouge dû au grand développement de son appareil hématique. Souvent aussi, le tube

« est rempli de boue et paraît noirâtre sous la mince couche d'émail non détruite. »

Alfred Giard qui étudia cette annélide bien connue des ostréiculteurs du Morbihan, lui donna le nom de *Polydora sanguinea* Giard, puis reconnut que c'était une simple variété de *Polydora hoplura* Claparède.

Les galeries en U du Polydore ont leurs ouvertures à l'extérieur de la coquille, ordinairement près de la marge et dans l'interstice des feuillettes. L'orifice d'entrée et l'orifice de sortie sont très rapprochés et séparés l'un de l'autre par une barre pleine qui correspond à l'espace compris entre les branches de l'U, cette disposition de l'orifice est dite « en trou de serrure ». Entre les deux branches habitées, la partie pleine est formée d'un remplissage de raclures de coquille et de vase. A mesure que l'annélide creuse sa galerie, cette partie pleine s'allonge dans le même sens, elle représente la progression de la branche inférieure de l'U.

Ainsi que le fit remarquer le Commandant Ragirot dans une communication à la Société ostréicole du Bassin d'Auray, cette petite annélide (aussi appelée *Leucodore sanguine*) ne cause pas de dommages très considérables en creusant ses galeries le long de la nacre et on la trouve « aussi bien dans les coquilles d'huîtres saines que dans celles ayant le pain d'épice ».

Cependant, je ne crois pas que Giard eut tort de considérer *Polydora sanguinea* Giard (= *P. hoplura* Clap.) comme un ennemi de l'ostréiculture; ce n'est pas toujours un commensal inoffensif : que le ver vienne à percer la couche de nacre, c'est un chemin ouvert à la vase et si l'huître n'obture pas immédiatement l'orifice en sécrétant une couche cicatricielle de concholine, la vase formera une poche que l'huître devra isoler par une cloison plus grande : il y aura chambrage. Si l'annélide vient à mourir, la vase se décomposera dans la chambre et, si en ouvrant l'huître, le consommateur crève la cloison, il rejettera le mollusque en raison de l'odeur désagréable qui s'en dégagera. De plus, il arrive que, dans l'épaisseur d'une même coquille, les annélides soient très nombreuses; la coquille peut être absolument farcie d'annélides, elle devient très fragile et se brise à la moindre pression, comme je l'ai constaté à Auray et dans le Golfe du Morbihan. Il faut aussi faire remarquer que beaucoup d'huîtres ayant la maladie du ver restent boudées. (1).

Après avoir observé *P. hoplura* Clap. chez les huîtres d'Auray, Giard la retrouva chez les huîtres d'Ambleteuse (Pas de Calais); d'autres auteurs l'ont identifiée chez les huîtres des parcs d'Arcachon, de Tarente, de la Spezia et même chez celles d'Australie, où elle a causé des dommages considérables. C'est une espèce extrêmement répandue, je l'ai dernièrement retrouvée dans la valve inférieure d'huîtres parquées à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche).

Selon Carazzi, *Polydora hoplura* Clap. n'est mortel pour l'huître que lorsque sa galerie arrive sous le muscle adducteur des valves, en cet endroit en effet, l'huître ne peut sécréter de cloison défensive et l'attache du muscle étant minée, l'huître ne peut plus se fermer, elle devient la proie facile de nombreux ennemis. Carazzi, cependant, estime en outre que si des *Polydora hoplura* Clap. percent trop fréquemment la nacre (ailleurs que sous le muscle) le travail incessant de sécrétion cicatricielle peut à la longue, épuiser l'huître et la faire mourir.

D'autres espèces d'annélides perforent aussi les coquilles de l'huître vivante, par exemple : *Polydora ciliata* Johnst., *Potamilla reniformis* O.F.M. (*Sabella saxicava* de Quatrefages), *Dodecaceria concharum* CErst., etc...

(1) J'ai remarqué bien souvent, chez des huîtres boudées du Morbihan, que la coquille était minée de cavités remplies de vase avec galeries renfermant en grand nombre, selon le cas, soit *Polydora hoplura* Clap., soit *P. ciliata* Johnst., cette dernière espèce était souvent accompagnée de *Syllis gracilis* Grube.

Carazzi indique que *Polydora armata* Langerhans ne s'attaque qu'aux coquilles d'huîtres mortes.

Nous avons vu pages 5-6, qu'il y avait des chambrages d'origines très différentes, il est donc essentiel de ne pas attribuer à la présence des *Polydora* des formes de chambrage dont ils ne sont pas la cause.

Si le *Polydora* en perforant la couche interne de la coquille a injecté de la vase et provoqué, par irritation du manteau, la formation d'une chambre qui est alors une sorte de varice remplie de vase ou de pustule, il peut encore arriver que l'annélide, creusant sa galerie, rencontre une chambre naturelle et y rejette la vase au lieu de la rejeter à l'extérieur par l'orifice de son tube de sortie, mais, remarque Mac Intosh, il existe aussi des chambres, chez les huîtres de Whitstable par exemple, dont la formation est due à une cause inconnue et qui ne renferment pas et n'ont jamais renfermé de *Polydora*, il y a aussi de petites chambres remplies de vase isolée par une couche de substance coquillière et indépendantes des perforations dues à *Polydora ciliata* Johnst., qui peuvent cribler les valves.

Dans beaucoup de cas les galeries forcées par *P. ciliata* Johnst. (1) sont des tubes cylindriques tout à fait propres, sans vase, sans relation avec les chambres.

Chez certaines huîtres, Mac Intosh a observé des chambres causées par de petits grains de sable.

Ainsi, tout en admettant que *P. ciliata* Johnst. et *P. hoplura* Clap. sont dans quelques cas la cause de la formation de chambres, Mac Intosh montre d'une part qu'il y a des chambrages d'origines diverses et même inconnues, d'autre part, qu'il ne faut pas exagérer les dégâts commis par les annélides car des huîtres de Whitstable par exemple, dont la coquille est extrêmement criblée de *Polydora ciliata* Johnst., sont intérieurement en très bon état.

Parmi les annélides perforantes nuisibles aux huîtres, il faut signaler celle observée par MM. Houlbert et Galaine (1916).

Chez les huîtres de Cancale, dans l'épaisseur de la coquille, ces auteurs ont observé une annélide qu'ils ont estimée appartenir probablement au genre *Sclerocheilus*. Cette annélide creusée (2), entre les couches de nacre, des canaux très allongés, à trajet sinueux de coloration brunâtre, partant du bord externe de la coquille et s'étendant plus ou moins loin vers l'intérieur ». Cette annélide vit recourbée en forme d'U dans le fond de ces canaux. « Tout autour du canal, les couches de nacre sont décalcifiées et colorées en

(1) Selon Whitelegge (1890). *P. ciliata* Johnst. provoque la formation de chambres remplies de vase sans perforation de la coquille : la larve de ce ver, ayant pénétré dans l'huître entrebaillée, s'établirait près de la marge, y formant tout de suite au contact de la valve et sans l'entamer, un tube en U en rassemblant autour d'elle des particules de vase retenues par son mucus. Le *Polydore* restant dans cette position, l'amas de vase augmenterait avec la croissance du ver jusqu'à ce que l'huître ait sécrété une cloison isolant la vase et limitant l'envahissement. L'occlusion de la chambre n'est pas complète et les extrémités du tube en U du *Polydore* en émergent, s'ouvrant soit directement à l'extérieur au bord de la coquille, soit même dans l'intérieur des valves, vers la marge. Whitelegge a observé de jeunes *Polydora ciliata* Johnst. entourés de vase et de mucus à l'intérieur des valves d'huîtres vivantes, avant la sécrétion de la chambre ; c'est en partie sur ce fait qu'il s'est basé pour dire que *P. ciliata* Johnst. n'était pas une espèce perforante ; mais les huîtres qu'il étudia portaient, en outre, des perforations manifestes ; Carazzi (1895) a montré que Whitelegge s'était vraisemblablement trompé en présence d'huîtres attaquées à la fois par *P. ciliata* Johnst. et *P. hoplura* Clap., ce que n'avait pas reconnu Whitelegge. Pour Carazzi, la première de ces deux espèces n'est pas perforante.

J'ai moi-même observé en rivière d'Auray des huîtres vivantes renfermant à l'intérieur des valves un amas de vase maintenu par du mucus et du sein duquel se trouvait un jeune *Polydora ciliata* Johnst., il n'y avait pas encore eu sécrétion d'une couche calcaire d'isolement par l'huître.

Mon observation vient corroborer celles de Whitelegge et montre qu'il peut se former des chambres dues à la présence du *Polydore*, en l'absence de toute perforation par cette annélide.

(2) La détermination est à vérifier, car *Sclerocheilus minutus* Grube, que l'on trouve entre les feuillets des coquilles d'huîtres de cette région n'est ni tubicole, ni perforant.

brun ». Si l'annélide meurt, ou abandonne sa galerie, « celle-ci est immédiatement envahie par la vase et par le cortège immense de bactéries qu'elle héberge ; la galerie du parasite devient le point de départ d'une infection microbienne très intense et c'est alors qu'on voit s'étendre ces grandes taches d'abord jaunâtres, puis brunes, et même quelquefois noires, qui ornent d'une façon si capricieuse l'intérieur des coquilles parasitées ». Si la coquille de l'huître présente déjà, indépendamment de la présence de l'annélide, des chambres complètement closes, propres, ne renfermant pas de vase (voir pages 6-7, première forme de chambrage), les taches formées par l'invasion microbienne (à partir de la vase ayant envahi la galerie précédemment occupée par l'annélide), finissent par arriver jusqu'aux chambres, c'est ainsi que Houlbert et Galaine expliquent l'existence de chambres nauséabondes ne renfermant pas de vase (voir deuxième forme de chambrage). Ils ajoutent que « même en dehors de l'action de l'annélide, les germes infectieux peuvent attaquer la coquille par ses bords et pénétrer plus ou moins loin entre les feuilletts de nacre ». Il peut arriver aussi qu'en creusant sa galerie, l'annélide ait débouché dans une chambre préexistente, propre et non infectée ; après le départ de l'annélide, la vase va envahir la chambre par cet orifice ; si donc « par le fait des parasites » disent MM. Houlbert et Galaine, un peu de vase pénètre dans les chambres « le liquide de ces chambres acquiert une odeur sulfhydrique très désagréable qui rend l'huître immangeable ».

Ainsi pour MM. Houlbert et Galaine, tant que l'annélide (*Sclerocheilus*?) occupe ses galeries, la vase n'y pénètre pas, elle ne survient qu'après son départ.

Ce processus est différent de celui dont nous avons parlé à propos des Polydores, dans lequel la vase est amenée par l'annélide ; mais dans l'un et l'autre cas, la décomposition de la vase n'a lieu qu'après la disparition de l'annélide.

*Remèdes à la maladie du ver.* — Il faut tuer le ver sans tuer l'huître, on y arrive soit en laissant hors de l'eau à plusieurs reprises les huîtres atteintes, soit en les plongeant quelques heures dans l'eau douce. Le ver à une force de résistance moindre que l'huître et meurt rapidement alors que l'huître retrouve sa vitalité lorsqu'elle est replacée dans l'eau de mer.

*Annélides habitant librement la partie de la coquille où se tient l'huître.* — Il arrive qu'en ouvrant des huîtres, on observe, nageant dans l'eau, des annélides libres, elles paraissent être inoffensives pour l'huître, tout au plus peut-on les accuser de prélever une partie de la nourriture que l'huître appelle à elle ; en tous cas elles sont inoffensives pour le consommateur et il faut se garder de rejeter, comme je l'ai vu faire bien souvent, une huître habitée par un tel ver.

Mr. Charles Gravier a signalé que chez les *Ostrea edulis* L. d'un banc vis-à-vis de Blainville-Agon, sur la côte ouest du département de la Manche, on rencontrait communément des spécimens (pouvant atteindre et peut-être même dépasser 15 cm.) d'une annélide appelée *Eunice Harassii* Audouin et Milne Edwards. Cette annélide ne se trouve pas chez les huîtres parquées, « cela tient probablement à ce que l'*Eunice Harassii* Audouin et Milne Edwards vit très généralement à un niveau sensiblement moins élevé que celui des parcs utilisés pour l'ostréiculture ».

Les Euniciens sont des animaux très voraces et les particules ténues qui constituent le fond de la nourriture de l'huître ne leur suffisent probablement pas, aussi paraît-il vraisemblable qu'*Eunice Harassii* Audouin Milne Edwards ne cherche dans l'huître qu'un abri sûr « qu'il abandonne lorsqu'il éprouve le besoin de capter une proie ».

« Le mollusque, dit Mr. Gravier, ne semble d'ailleurs point incommodé de ce commensalisme temporaire, selon toute apparence, à une exception près (celle de l'huître qui donnait asile à l'exemplaire incomplet dont la longueur atteignait au moins 15 centimètres) les huîtres commensalisées ne présentaient aucune réduction de taille par rapport à celles d'entre elles qui n'étaient pas dans le même cas ».

Mr. G. Laforest a trouvé, dans les mêmes conditions, d'autres annélides polychètes : *Phylodoce rubiginosa* de Saint-Joseph, *Platynereis Dumerili* (jeune) Aud. et Milne-Edwards, *Lagisca extenuata* Grube (jeune).

Nous verrons plus loin, à propos des ennemis des huîtres, que quelques espèces d'annélides tubicoles, sans s'attaquer directement à l'huître, causent néanmoins la mort d'un grand nombre d'huître sur les parcs et les bancs naturels.

*Maladies causées par des helminthes.* — Je mentionnerai seulement une larve de Trématode qui, en se multipliant dans l'intérieur des tissus de l'huître entraîne la *disparition progressive du foie et de la glande génitale*.

Cette larve de Trématode se présente sous la forme de filaments blancs ramifiés, pouvant atteindre plusieurs centimètres de long. Dans ces filaments, appelés sporocystes, se forment d'autres sporocystes qui étendent l'infection dans l'huître ; au bout de quelque temps dans les sporocystes naissent des larves appelées bucephales (*Bucephalus haimeanus* Lac. Duth.), Ces larves sortent de l'huître et pénètrent dans divers poissons : églefins, merlans, morues, orphies, etc... où elles s'enkystent. Lorsqu'une baudroie mange un poisson infecté, la larve de bucéphale sort de son kyste dans l'intestin et devient un ver adulte (*Gasterostomum gracilescens* Rud.). Dans l'œuf du ver adulte se forme un embryon cilié ; celui-ci, libéré dans la mer, nage et pénètre dans les huîtres (ou autres mollusques tels que les cardium, tapes, etc...) où il donne des sporocystes et ainsi de suite.

Cette maladie a été découverte en 1854 par H. de Lacaze Duthiers chez les huîtres de Mahon et les bucardes de l'étang de Thau, ses ravages sont peu considérables.

## CHAPITRE V

### MALADIES NON PARASITAIRES

*Maladie du sable.* — MM. de Montaugé Frères (1878) ont appelé ainsi la maladie produite par « un grain de sable, un petit caillou qui s'introduit dans la coquille », « s'il ne peut être rejeté, il est bientôt recouvert, au détriment des autres parties, des sécrétions nacrées les plus dures, c'est ainsi que l'on voit de petites protubérances sur le test intérieur et, tout autour une grande tache verdâtre ».

Si, par hasard, le grain de sable s'est logé dans le manteau ou dans les branchies, il s'y recouvre de nacre, en prenant une forme ronde ou ovale, et devient une perle libre.

« Dans les huîtres des étangs de la côte orientale de la Corse, ces perles libres sont encore assez fréquentes ; elles n'ont hélas ! pas la moindre valeur et sont extrêmement désagréables lorsqu'elles viennent se loger maladroitement sous la dent des consommateurs ». (Locard 1890.) « La formation de la perle constitue donc, en somme, une véritable maladie, puisque c'est une hypersécrétion anormale, produite par le mollusque » (ibid).

Ces phénomènes sont connus sous le nom de « margarose », mais dans beaucoup de cas (par exemple dans le cas des perles fines qui s'observent chez les huîtres perlières) ce n'est pas un grain de sable, mais une larve de ver parasite qui est le point de départ de la formation de la perle.

Indépendamment de ce qui a été dit, il est essentiel d'ajouter qu'un grain de sable est fatalement mortel pour l'huître lorsqu'il se loge dans la charnière, de telle façon que l'huître ne puisse plus se refermer : elle devient alors une proie facile et ne tarde pas à être dévorée.

*Maladies causées par la vase.* — A. Maladie abusivement appelée « Typhus de l'huître ». Cette maladie n'atteint que les huîtres accumulées en trop grand nombre sur un terrain vaseux, lorsqu'il y a dans l'eau prépondérance des éléments non nutritifs sur les éléments nutritifs. Le « typhus de l'huître », proprement dit, est donc une maladie d'inanition mais, comme les huîtres peu vigoureuses vivant dans une eau où les particules vaseuses sont abondantes n'arrivent pas à rejeter complètement celles-ci hors de leur coquille, le typhus se complique de chambrage ; si l'huile amaigrie ne meurt pas, elle se chambre. Ainsi, lorsqu'il y a typhus, il y a aussi chambrage, mais il peut fort heureusement y avoir aussi chambrage sans amaigrissement et sans typhus.

Je tiens à donner ici des renseignements un peu étendus sur le typhus de l'huître, car lors de la mortalité de l'été et de l'automne 1920, ce mot a été employé à tort par quelques ostréiculteurs.

C'est le Docteur Kemmerer (de l'île de Ré) qui, le premier, a parlé, — mais ironiquement — « du Typhus de l'huître » voici à la suite de quelles circonstances :

A. Gardon (1881) dans un article intitulé « Pisciculture » avait dit ceci : « L'huître, à l'île de Ré, se meurt d'un mal encore inconnu. La coquille devient noire et en quelques jours, c'en est fait du mollusque ». (Mr. Gardon n'avait que de faibles connaissances en ostréiculture ; il croyait par exemple à l'hybridation de la portugaise et de l'huître franche.)

Dans un second article intitulé « Pisciculture — les barrages » A. Gardon (1881) revint sur ce sujet disant : « Dans les travaux de Mr. Moutl sur les fonds huîtres, notre vénéré ami, Mr. le Dr Kemmerer, ce père des ostréiculteurs, trouvera peut-être avec sa haute compétence, le remède au mal dont nous parlions dans notre dernière causerie ; comme il y a urgence, il nous excusera de lui faire parvenir aussitôt cette humble avis ».

Mis en cause, le Docteur Kemmerer (1881) mit au point la question, « depuis 5 ans, dit-il, un mal inconnu frappe les huîtres de claires de notre île, c'est un empoisonnement, c'est le typhus de l'huître ». « La cause est l'entassement d'huîtres sur des surfaces restreintes de terrain marneux ; beaucoup d'ostréiculteurs de l'île de Ré ayant placé 20 à 30 huîtres dans un espace où l'expérience a montré qu'il n'en fallait mettre qu'une. »

« Les premiers symptômes, dit le Dr Kemmerer (1881) se voient à la surface externe de la coquille : « Les lames de cette coquille sont soulevées, « d'un jaune sale et si fragiles que le contact des doigts les brise. En examinant cette coquille, on s'aperçoit que la pousse des lamelles, si blanche et « si brillante dans l'huître qui se porte bien, est arrêtée. En ouvrant cette « huître, suivant le degré d'infection, les chairs sont dans un état de maigre malade plus ou moins avancé, mais elles restent toujours blanches. « Le goût que laissent ces chairs sur les papilles de la langue est nauséux, « fétide même. »

« La couche nacrée de la coquille est bleue claire ou bleue noire par places ou en totalité. En enlevant avec précaution la couche nacrée, vous « apercevrez une masse de vase fétide qui remplit les vides existant entre « cette couche nacrée et les lamelles extérieures. C'est donc une imbibition « de liquide vaseux par les lamelles externes de la coquille qui est le point « de départ de la maladie. L'infection de la partie charnue est secondaire ». « On m'avait affirmé que l'huître du Portugal n'était pas atteinte et qu'elle « était réfractaire à l'empoisonnement, ce n'est pas exact. »

On voit que le Dr Kemmerer commit une erreur importante : il avait bien reconnu que la maladie était provoquée par la vase, mais il croyait que la vase du chambrage s'infiltrait à travers les lames de la coquille pour arriver à l'intérieur, alors qu'elle arrive soit avec l'eau lorsque les valves sont entr'ouvertes, soit par des orifices creusés par des vers. Tout en admettant pas que la vase puisse, en l'absence de tout orifice, s'insinuer entre les feuillets pour venir remplir ou former une chambre, on peut rapprocher l'opinion du Dr Kemmerer de celle formulée par MM. Houlbert et Galaine qui, à propos du chambrage des huîtres ont écrit que « les germes infectieux peuvent attaquer la coquille par ses bords et pénétrer plus ou moins loin entre les feuillets de nacre ». Ce sont ces germes qui, par leur activité vitale fabriquent du gaz hydrogène sulfuré aussi bien dans les chambres des huîtres que dans les profondeurs des vases riches en matières organiques.

A mon avis, le terme « Typhus de l'huître » doit disparaître ; au lieu de dire, par exemple, qu'en tel point il y a le typhus chez les huîtres, il est bien préférable et plus précis de dire qu'en cet endroit le chambrage est compliqué d'un arrêt de la pousse et d'amaigrissement.

*B. Chambrage provoqué par la pénétration de vase entre les valves.* — C'est la forme classique de chambrage (ma troisième forme, voir page 6) la seule dont parlent les traités d'ostréiculture. C'est celle dont l'existence et l'origine admises ordinairement, sont insoutenables pour MM. Houlbert et Galaine.

Elle se ramène à ceci :

Lorsque les eaux où se trouvent les huîtres contiennent de la vase en suspension et que l'huître n'arrive pas à rejeter complètement par le moyen

du courant ciliaire les particules vaseuses qui l'ont envahie, elle secrète une cloison calcaire isolant ce dépôt de matières gênantes, rassemblées entre le manteau et la coquille, plus souvent de la valve inférieure que de la valve supérieure. La chambre est alors une cavité close d'*isolement*. Dans cette cavité, la vase se décompose par l'action de bactéries particulières et un des produits de cette décomposition est le gaz hydrogène sulfuré qui a une odeur d'œufs pourris. On la sent aussitôt si on perce la mince cloison de la chambre.

Il y a des chambres parfaitement closes dégageant à l'ouverture cette odeur nauséabonde et qui cependant ne contiennent pas de vase, aussi peut-on objecter que ce n'est pas toujours la vase qui provoque le chambrage. A. Locard semble avoir prévu l'objection, il dit, en effet « un peu de vase ou quelques frêles détritits de matière organique ». Nous avons vu plus haut (p. 5-6) qu'il y a aussi des chambres dans lesquelles on n'observe pas de détritits (première et deuxième forme de chambrage), ce sont des chambres en quelque sorte normales.

Les très jeunes huitres, celles à coquille mince et celles à valve inférieure peu profonde ne se chambrant pas.

Il y a quelquefois deux ou trois chambres superposées, ce qui montre que l'huitre s'est défendue autant de fois contre l'invasion des substances solides dont elle n'avait pu débarrasser l'espace compris entre son manteau et sa coquille.

Ce chambrage n'est pas obligatoirement compliqué d'un amaigrissement et d'un arrêt de la pousse, il n'empêche pas les huitres d'être d'excellente qualité, même très grasses, (surtout s'il se produit dans les claires d'engraissement), mais il diminue leur valeur marchande.

La consommation d'une huitre chambrée n'est nullement malsaine, elle peut être désagréable si le consommateur perce la chambre et perçoit l'odeur fétide qui s'en dégage.

Le remède est le nettoyage des fonds ; on doit enlever la vase (1) ou la recouvrir de matériaux solides, il faut naturellement en éloigner les huitres. En transportant les huitres chambrées dans un endroit où l'observation a montré que le chambrage ne se produit pas, la cloison de la chambre finit par s'épaissir suffisamment pour ne plus se distinguer du reste de la couche interne de la coquille.

*En résumé, ce chambrage disparaît lorsqu'on change les huitres de région en les posant sur des fonds solides dans une eau fréquemment renouvelée.*

*Empoisonnements des huitres parquées et des bancs naturels. — A. Par des produits industriels répandus sur les parcs ou dissous dans l'eau de mer.*

Il est arrivé que des huitres de parcs et de bancs naturels aient été empoisonnées : soit intentionnellement par malveillance, soit accidentellement par ignorance ou négligence, par des produits chimiques.

Le mazout répandu à la surface de la mer près de l'île de Ré, en 1917, a fait mourir en quelques heures toutes les huitres des parcs à portugaises, sur lesquelles il s'était déposé à marée basse (en particulier dans l'anse de Rivedoux et à la Pointe du Puray).

Je tiens ici à faire disparaître une légende qui s'est propagée l'an dernier parmi les ostréiculteurs français et anglais.

(1) La vase ne produit pas partout le chambrage, cela dépend de l'agitation de l'eau, des courants, de la nature et de la composition de la vase. Les vases ne sont pas toujours nuisibles. Il y a des vases très riches en diatomées nutritives et des vases dont les huitres se débarrassent facilement sans avoir à en souffrir lorsqu'elles en sont envahies (vase des parcs de Cancale, par exemple, et de certains parcs des côtes de la Charente).

La mortalité des huîtres en 1920 a été attribuée, en beaucoup d'endroits et à tort, à l'action d'explosifs jetés à la mer par les marines de guerre. On ne pouvait écarter définitivement cette supposition sans une enquête approfondie et des preuves expérimentales.

En Angleterre, le Ministère de l'Agriculture et des Pêches chargea plusieurs biologistes et physiologistes d'étudier l'influence des explosifs jetés à la mer sur les huîtres.

De nombreuses observations et expériences furent faites avec toute la rigueur nécessaire, d'où il résulte que les symptômes des huîtres empoisonnées par une solution de l'explosif jeté à la mer (il s'agit en l'espèce d'une substance désignée sous le nom de T.N.T.) (1) sont tout à fait différents des symptômes des huîtres atteintes par la mortalité anormale de 1920.

Les huîtres empoisonnées par la solution de T.N.T. dans l'eau de mer ont un aspect ratatiné et contracté très particulier ; selon la concentration du poison et que l'empoisonnement a été lent ou rapide, les accidents se montrent différents ; le cœur est soit très diminué (temps court ou poison concentré), soit très enflé ; le foie est d'une couleur soit claire (empoisonnement lent), soit foncée (empoisonnement rapide), les branchies peuvent être, ou non, colorées en jaune-orange.

Dans un rapport sur cette question, Mr. J.-H. Orton conclut que la mortalité anormale des huîtres en 1920 ne peut avoir été causée par le T.N.T. en solution dans l'eau de mer. Les expériences ne prouvent pourtant pas, remarque Mr. Orton, qu'il est impossible que des huîtres n'aient été tuées non pas par une solution, mais par l'ingestion de grains de T.N.T. en suspension ; cependant le fait de l'absence complète de T.N.T. sur la côte du Kent où la mortalité a été intense, prouve nettement que cette mortalité ne peut y avoir été causée par l'ingestion de particules de T.N.T. (trinitrotoluène). (2).

Sur les côtes de France, la mortalité a apparu en des points fort éloignés de ceux où des explosifs avaient été jetés à la mer, et considérablement longtemps après toute immersion d'explosifs ; en outre on ne s'expliquerait pas comment des régions ostréicoles comme Saint-Vaast-la-Hougue et Cancale (3) aussi exposées que le bassin de la Sèvre, le Morbihan ou le Bassin d'Arcachon à recevoir des eaux empoisonnées, n'ont en aucune façon souffert en 1920.

B. *Par des substances organiques en décomposition.* — La décomposition des matières organiques est due à l'action de microbes et s'accompagne de la production de déchets élaborés par les microbes ; ces déchets appelés toxines, agissent comme de véritables poisons.

*Peste huîtrière.* — MM. de Montaugé frères (1878) ont appelé ainsi une maladie provoquée par la présence d'huîtres en putréfaction sur les parcs. En général, une foule d'animaux nettoyeurs (le *Nassa reticulata* L. principalement) accourent dès qu'une huître est morte et la mangent, mais si l'huître

(1) T. N. T. : trinitrotoluène. C'est une substance très faiblement soluble dans l'eau de mer.

(2) Le docteur O.-L. Brady, dont la compétence en matière de chimie et de toxicologie est indiscutable, a passé en revue (dans un rapport présenté au Ministère Britannique de l'Agriculture et des Pêches) tous les explosifs et tous les produits chimiques qui ont été jetés à la mer en 1919 et 1920, plus ou moins loin des côtes anglaises ; il a étudié leur solubilité et ce que devenaient dans l'eau de mer ces substances et les produits de leur décomposition, il a effectué de nombreux prélèvements et analyses d'échantillons d'eau de mer ; il a prouvé définitivement que dans les recherches des causes de la mortalité des huîtres pendant l'été et l'automne 1920 il n'était pas nécessaire de faire appel à l'influence toxique des produits chimiques qui ont été déversés à la mer en 1919 et en particulier au début de 1920.

(3) La mortalité vient de faire son apparition à Cancale (fin mai 1921) sur les parcs.

n'est pas mangée, elle se décompose sur place et les produits de putréfaction, s'ils ne sont pas emmenés par la marée et les courants, empoisonnent les huîtres ; la contagion est rapide et peut détruire rapidement tous les mollusques d'un parc.

Les matières organiques en décomposition sont évidemment très nocives, quelle que soit leur origine (1), mais, habituellement le renouvellement des eaux empêche leur action néfaste ; on peut cependant citer des bancs naturels qui ont été en partie ruinés par leur effet : Bouchon-Brandely qui visita en 1879 les bancs d'huîtres du lac Fusaro (Italie) conclut que leur décadence tenait à plusieurs causes dont la première était la décomposition des matières organiques accumulées et corrompant les eaux (il incrimina en outre la surproduction des moules et l'extrême salinité des eaux).

Les vases riches en matières organiques en décomposition, où, à l'abri de l'air, les bactéries produisent en abondance de l'hydrogène sulfuré, substance éminemment toxique, sont nuisibles aux huîtres, mais les couches superficielles de la vase sont ordinairement lavées par la mer, et si le fond ne vient pas à être bouleversé, l'huître n'a pas à souffrir des substances nocives qui s'élaborent dans la profondeur. Nous avons vu que la vase en suspension dans l'eau a d'autres effets sur les huîtres ; ces effets (tantôt dus à son action mécanique et tantôt dus à sa décomposition) sont connus sous le nom de « typhus de l'huître » et de « chambrage ».

C. — *Empoisonnement des huîtres en captivité par des substances de déchets fabriquées par elles-mêmes.* — Lorsqu'on laisse des huîtres dans un bassin ou un réservoir où l'eau n'est pas suffisamment renouvelée, le milieu est rapidement souillé par les substances de déchets résultant de l'activité vitale de l'huître. Maintenu dans ces conditions, elle secrète du mucus en abondance, elle réagit peu et difficilement lorsque l'on touche le bord de son manteau.

Le même phénomène se produit lorsque l'eau d'un bassin est insuffisamment aérée : l'huître meurt en extension, entourée de mucus et asphyxiée, ce qui est aussi une forme d'empoisonnement.

*Maladies causées par les variations de teneur en sel des eaux ostréicoles.* — L'huître est un des mollusques marins les plus susceptibles de supporter de grands écarts dans le degré de salinité. Cependant lorsque la teneur en sel marin de l'eau s'élève ou s'abaisse en dehors de certaines limites, elle meurt, à moins qu'elle ne soit rapidement replacée dans une eau de salure normale.

A. — *Maladie causée par un excès d'eau douce (douçain).* — Cette maladie apparaît lorsqu'il y a réduction excessive de la salinité par suite d'un trop grand mélange d'eau douce à l'eau de mer ; cela se produit principalement dans les viviers, les parcs et les claires éloignés de la mer, ou situés dans le fond d'une baie, ou en rivière, ou alimenté par une rivière, soit en raison d'infiltrations consécutives aux pluies, soit par apport direct des cours d'eau (ordinairement à la suite des pluies abondantes de l'hiver ou de la fonte des neiges).

Le premier signe du douçain est un gonflement anormal de la masse viscérale, particulièrement du foie ; il y a « hépatite hypertrophique », mais il ne s'agit pas de la même « hépatite hypertrophique » que dans le cas

(1) MM. de Montagné frères (1878), d'Arcachon, insistent sur l'action néfaste des amas d'algues et de zostères laissés par le flot, à marée basse, sur les parcs ; la décomposition de ces plantes serait la cause de la mort de quantités d'huîtres en été.

Selon A. Issel (1882), la putréfaction des méduses (Pelagia, Cephea), accumulées parfois en grand nombre sur les parcs, pourrait causer des dommages appréciables.

d'un engraissement rapide : ce gonflement n'est pas dû à l'accumulation de glycogène dans le foie, mais bien à ce que les tissus de l'huître s'imprègnent d'une quantité d'eau anormale.

Les cellules sont distendues par un liquide humoral d'une densité moindre que celle du liquide humoral des huîtres bien portantes. Les lésions organiques deviennent définitives au bout de quelques jours et l'huître laissée dans ces conditions ne tarde pas à mourir.

Lorsque le douçain apparaît dans les claires à verdir, les parties de l'huître qui dans les conditions normales deviennent vertes, acquièrent une coloration jaunâtre tout à fait caractéristique.

Le remède est de transporter l'huître dès le début de la maladie dans une eau dont le degré de salinité est celui où elle a l'habitude de vivre (1).

Il faut se hâter et, lorsque le transport n'est pas possible, il y a des ostréiculteurs qui n'hésitent pas à jeter dans leurs bassins des centaines de kilogrammes de sel pour corriger l'excès d'eau douce, jusqu'à ce que le densimètre leur indique que la salure est revenue dans les limites normales.

Il n'est pas possible d'indiquer exactement quelle est la teneur en sel au-dessous de laquelle il ne faut pas que les huîtres soient laissées, pour qu'en cas de douçain il soit encore possible de les sauver ; cette teneur minimum en sel, est en effet variable selon les endroits, car ici intervient la question d'accoutumance (2).

Des huîtres habituées à vivre dans une eau dont la salure est relativement faible supporteront un peu de douçain plus facilement que des huîtres de pleine mer venant d'être déposées au même endroit.

B. — *Maladie causée par une concentration trop forte en sel.* — Cette maladie est heureusement très rare, elle est l'inverse du douçain ; elle n'apparaît que dans des parcs ou des claires éloignés de la mer ou l'eau n'est pas fréquemment renouvelée, pendant les étés où la sécheresse est particulièrement grande et l'évaporation considérable.

La masse viscérale des huîtres diminue de volume, se ramasse sur elle-même, le liquide cellulaire a une densité plus grande que la densité normale, l'huître ayant cédé au milieu une partie de l'eau de ses tissus. Le remède est le même que pour les huîtres atteintes du douçain : remplacer les huîtres dans une eau de salure normale.

*Maladies causées par les variations de température.* — Les grands froids comme les grandes chaleurs sont funestes pour les huîtres « un coup de froid », comme « un coup de soleil » leur est souvent fatal.

*Dans une eau trop froide l'huître cesse de se nourrir (3), elle ne s'ouvre pas, mais reste cependant vivante durant un temps assez long si elle n'est pas maintenue prisonnière dans la glace.*

Si les portugaises peuvent rester sans inconvénient jusqu'à trois et quatre jours dans la glace, les huîtres plates de parcs sont moins résistantes et ce sont les huîtres de drague qui se montrent les plus sensibles.

(1) Selon quelques ostréiculteurs, des huîtres touchées par le douçain, deviendraient boudeuses.

(2) M. Rouffineau, ostréiculteur à Mornac-sur-Seudre estime que lorsque l'eau pèse 10 à l'aéromètre Baumé, il est temps de songer à déplacer les huîtres.

(3) Si on prélève une huître dans cette condition et qu'on examine son tube digestif, on le trouvera vide de toute parcelle alimentaire comme dans le cas d'une huître trop longtemps dégoûtée. S'il s'agit d'une huître verte de Marennes, il ne faudra donc pas s'étonner de ne pouvoir y constater la présence de navicules bleues dont l'absorption antérieurement produit le verdissement. Les chercheurs qui n'ont pu trouver *Navicula ostrearia* Gaillon (Bory de St. Vincent) chez des huîtres vertes de Marennes s'étaient vraisemblablement adressés à des huîtres trop dégoûtées ou n'ayant pas, depuis quelque temps, par suite du froid, absorbé de nourriture.

Une chute de neige sur des claires ou des bassins à huîtres cause plus de dégâts qu'une simple gelée.

Les effets du froid ne sont pas toujours immédiatement apparents, ils ne se manifestent souvent qu'à longue échéance. La dégénérescence organique suit son cours même lorsque la température de l'eau est redevenue normale. On voit des huîtres touchées par le froid mourir au bout de trois semaines, six semaines même (1). Le naissain détroqué paraît être encore moins résistant. Les ostréiculteurs ont, depuis longtemps, remarqué que l'huître ne dégorgeait pas dans une eau trop froide ; si elle héberge alors des bactéries pathogènes, elle les conserve, et sa consommation peut risquer d'être dangereuse.

La température a aussi une grande importance à l'époque de la reproduction : si les eaux ne se maintiennent pas suffisamment longtemps un peu au-dessus de 17°, les huîtres mères ne donnent qu'un nombre réduit d'embryons, et ceux-ci pour la plupart meurent avant de se fixer sur les collecteurs. C'est ce qui s'est produit, en particulier dans le Morbihan, en juin et juillet 1920 ; des courants froids survinrent brusquement après une période relativement chaude, le naissain fut tué par le froid.

Les ostréiculteurs se gardent de laisser les huîtres exposées à un soleil ardent sous une faible couche d'eau dans les dégorgeoirs ou bassins en ciment, car ils ont constaté que dans ces conditions les huîtres ne tardent pas à s'ouvrir, leur corps alors se rétracte et la putréfaction commence aussitôt.

En été, les huîtres restant à découvert sur les parcs à marée basse meurent souvent aussi d'insolation, les unes au bout de quelques heures, les autres lorsqu'elle viennent à subir sans transition un abaissement marqué de température (par exemple quand vient la nuit ou lorsque l'eau arrivant avec le flot est froide).

*Maladies causées par le changement de nourriture.* — Des huîtres transplantées dans un habitat où la nourriture à leur disposition est différente, tout en étant suffisante, commencent par maigrir, mais elles s'habituent d'ordinaire au bout de quelques jours à trois semaines, à leur nouveau régime et retrouvent leur volume antérieur (2). S'il s'agit d'huîtres mises à l'engraissement dans un milieu où la nourriture est surabondante, leur capacité d'assimilation augmente ; l'huître accumule alors des matériaux de réserve, le foie se charge de glycogène en quantité anormale, la masse viscérale devient volumineuse, il y a « hépatite hypertrophique » mais, en même temps, chez les huîtres de claire, il y a ordinairement dégénérescence de la glande génitale : une huître grasse de claire n'est plus, en général, apte à la reproduction (3). On ne peut maintenir longtemps l'huître dans cet état d'engraissement car ses facultés de résistance sont très diminuées, aussi les ostréiculteurs livrent-ils leurs produits à la consommation dès que le degré désiré a été obtenu. Ils ont reconnu qu'au bout de deux ou trois ans, les huîtres en claire se chambraient en grand nombre et que la mortalité atteignait une proportion plus élevée (4). Pour arrêter ce chambrage, il suffit de reporter les huîtres des claires en viviers, la cloison des chambres s'épaissit alors rapidement et on peut ensuite reprendre l'engraissement.

(1) Selon quelques ostréiculteurs, les huîtres touchées par le froid, ou vivant dans des eaux trop froides deviendraient boudeuses.

(2) Selon quelques ostréiculteurs, les huîtres ayant souffert d'insuffisance de nourriture deviendraient boudeuses.

(3) Le Docteur Brocchi (1886) a fait des expériences sur la reproduction en claires des huîtres de Marennes, il n'a obtenu que des résultats négatifs : l'examen des huîtres élevées en claires lui a montré que « la glande génitale était dans un repos absolu », à l'époque (juillet) où les huîtres des bancs naturels étaient en pleine reproduction ; Brocchi a conclu de ses observations « que les huîtres élevées dans les claires y ayant par conséquent séjourné pendant un an au moins, ne sont pas aptes à se reproduire ».

(4) Au bout d'un séjour de deux ans sur les parcs d'engraissement à Saint-Vaast-la-Hougue, les huîtres meurent bien qu'en eau vive.

*La maladie verte* (« *The Green disease* » des auteurs anglais). — Il y a plusieurs « verdissements » de l'huître.

Le verdissement de l'huître de claire se nourrissant d'une diatomée verte (*Navicula ostrearia*, Bory de Saint-Vincent) ne peut être considéré comme une maladie, quoi qu'en aient dit MM. de Montaugé.

L'huître verte de Marennes, de même que l'huître verte de la côte d'Essex, est une huître en parfaite santé qui tire sa couleur de sa nourriture. Pour ce qui est du verdissement de certaines huîtres anglaises (à Falmouth, par exemple), dû à une forte teneur en cuivre (sous forme d'un sel insoluble dans l'eau), il ne paraît pas avoir en général d'influence sur la santé de l'huître ; si l'huître acquiert un mauvais goût, elle ne s'en porte ordinairement pas plus mal, et n'est pas, à proprement parler, malade.

La verdeur des huîtres de Falmouth disparaît d'ailleurs au bout de quelques semaines, si on remplace l'huître dans des eaux de composition normale. L'huître contient toujours naturellement un peu de cuivre ; le cuivre est une substance normale de son sang, mais toutes les espèces ou toutes races d'huîtres ne supportent pas sans dommage un excès de cuivre. Lorsque l'huître accumule une plus grande quantité de cuivre que celle dont elle peut s'accommoder, elle présente un état maladif particulier, connu sous le nom de maladie verte. Cette maladie qui, pour la première fois, a été étudiée en Amérique par Ryder a été retrouvée et étudiée par le professeur W. A. Herdman et par Robert Boyce, chez des huîtres américaines élevées sur la côte du Lancaster.

La masse viscérale de l'huître atteinte a une couleur crayeuse, vert pâle, (qui ne ressemble pas à la couleur vert bleu des huîtres vertes de Marennes). La couleur se voit presque partout à la surface du corps, surtout au-dessus du foie et de la partie antérieure de la masse viscérale, elle peut se présenter sous forme de taches ou de lignes, ou être seulement confinée au cœur ou aux vaisseaux sanguins qui sont engorgés par une masse de leucocytes granuleux couleur de craie verte. Dans certains cas, l'huître est entièrement verdâtre, les branchies cependant sont très rarement colorées. (C'est le contraire dans les huîtres vertes de Marennes). Les huîtres présentant ces caractères sont fréquemment maigres et le foie contracté présente des altérations pathologiques particulières. Herdman a conclu de ses recherches que, chez les huîtres de Falmouth, le verdissement était dû à la même cause que chez les huîtres américaines parquées en Angleterre et atteintes de leucocytose verte. Comme l'analyse de l'eau de mer ne décelait pas une proportion anormale de cuivre là où cette maladie avait été constatée dans les eaux anglaises, on a pu se demander si l'accumulation de cuivre dans l'huître n'était pas une manifestation d'une maladie d'origine inconnue plutôt que la cause de la maladie.

Je mentionne ici cette maladie parce que : 1° les natives de Falmouth, chez qui on la rencontre, sont achetées par les ostréiculteurs français, de Bretagne en particulier, pour être réparquées ; 2° des portugaises atteintes de leucocytose verte sont de temps en temps signalées sur les côtes de la Charente-Inférieure et dans la Gironde (2).

(1) Le même verdissement est obtenu à Saint-Armel (Presqu'île de Rhuy), au Croisic, à Tour du Parc sur le Penef (Morbihan). On l'a vu apparaître aux Sables d'Olonne et même à la Trinité-sur-Mer.

(2) Mr G. Hinard a dosé le cuivre de quelques portugaises présentant la maladie verte ; deux gryphées très colorées du Verdon contenaient ensemble 79 milligrammes de cuivre, soit 3,49 de cuivre pour cent de matière sèche ; 100 gr de corps de gryphées vertes du Chenal de Marennes contenaient 97 milligr. de cuivre, soit 0,62 de cuivre pour cent de matière sèche ; on a incriminé dans ce dernier cas les sels de cuivre issus de l'usine de produits chimiques de Saint-Gobain qui se trouve dans le voisinage. Au Verdon et à Royan, il n'apparaît pas que l'on puisse invoquer un apport étranger de cuivre dans les eaux.

Je dois ajouter que si le goût des huîtres dont les cellules sont chargées de sels de cuivre est désagréable, leur consommation est sans danger : la quantité de cuivre est insuffisante pour déterminer le moindre accident.

Les parqueurs de l'Aber Wrac'h et de l'Aber Benoit (Finistère) achètent à Falmouth des huîtres vertes ; sur leurs parcs dans ces rivières, ces huîtres perdent peu à peu leur verdeur et leur goût métallique de cuivre. Ce goût particulier persiste exceptionnellement pendant un an.

L'huître de Falmouth parquée dans l'Aber Wrac'h et l'Aber Benoit grandit et engraisse beaucoup, mais elle ne commence à engraisser que lorsqu'elle a perdu sa verdeur : il n'y a que l'huître devenue blanche qui engraisse.

## CHAPITRE VI

### MALADIES D'ORIGINE INCONNUE. — LA MORTALITÉ ANORMALE DE 1920-21.

Parmi les maladies de l'huître dont la cause n'a pas encore été découverte, une nous intéresse plus particulièrement à l'heure actuelle : c'est celle qui sévit sur les huîtres depuis l'été de 1920, avec des alternatives irrégulières d'intensité, sur les côtes de France, de Hollande (1) et d'Angleterre.

Les huîtres malades gardent extérieurement (et intérieurement, au moins au début), une apparence normale.

Elles ne sont ni maigres ni glaireuses, leur goût ne s'est pas modifié, mais on constate que leur muscle adducteur ne se contracte pas normalement.

Sur les parcs on reconnaît les huîtres malades à ce qu'elles restent souvent les valves entr'ouvertes, ayant une difficulté à se fermer devenant de plus en plus grande avec le progrès de la maladie.

Au moment où la mer se retire, on voit les crabes entourer les huîtres malades dont ils font facilement leur proie ; les crabes sont de bons indicateurs pour les prélèvements d'huîtres malades. En outre, dans un lot d'huîtres provenant d'un parc atteint, on peut facilement reconnaître les malades, même fermées, à ce qu'elles rendent un son nettement différent à la percussion, l'eau retenue dans la coquille étant en moins grande quantité que normalement, par suite du relâchement du muscle adducteur ; les ostréiculteurs disent que ce sont des huîtres « cloquantes ». Ce sont des huîtres ayant la plus belle pousse qui ont été partout le plus atteintes, l'huître n'ayant pas poussé (huître boudeuse) n'a pas eu de mortalité, le premier effet de la maladie a été d'arrêter la pousse.

Les huîtres de claires, ayant bousé seulement en claires, n'ont pas été malades, alors que les huîtres des parcs et viviers en mer l'étaient ; ce sont, en général, des huîtres de drague de Brest qui ont crevé dans la proportion la plus forte (jusqu'à 70 %), les pertes ont été plus faibles (environ 30 %) sur les huîtres de drague de Quiberon et sur les huîtres de demi-élevage. Les parcs en rivière situés en amont paraissent avoir été moins éprouvés que les parcs situés en aval ou le long de la côte.

Je signale tout de suite que la mortalité n'a pas sévi sur les huîtres portugaises, mais exclusivement sur les huîtres plates.

---

(1) En Hollande, selon M. le docteur T. Toelpmers, Directeur du Laboratoire de Bergen op Zoom, la grande mortalité constatée en 1920 a eu, selon les endroits, des causes différentes :

Dans le Grevelingen, il n'y a eu de mortalité anormale dans les parcs et puits à huîtres que là où il y avait eu du douçain, les parcs les plus près de la mer ont été épargnés.

Dans l'Escaut oriental, c'est une surabondance de ponte des ascidies qui a causé les dommages.

Comme cause secondaire dans les deux régions ostréicoles, le Docteur Toelpmers reconnaît la température très basse des eaux au mois d'août 1920. La température s'est abaissée jusqu'à 13° centigrade.

Après la ponte l'huître mère est très délicate, et le changement brusque de la température lui a été fatal, de même qu'au jeune naissant qui s'était développé au début relativement chaud de l'été.

En ce qui concerne la température, j'avais développé exactement les mêmes conclusions que M. le Docteur Toelpmers dans mes rapports préliminaires à l'Office Scientifique au sujet de la mortalité de 1920 dans le Morbihan.

L'apparition de cette mortalité anormale a été remarquée à peu près partout à la fois, vers le 1<sup>er</sup> juillet 1920, sur les parcs du Morbihan (1), du Finistère, du Bassin de la Seudre et d'Arcachon. Elle a subi au moins dans le Morbihan, un ralentissement vers le 20 août 1920 et a repris ensuite avec intensité. Une décroissance marquée s'est produite en novembre dans le Morbihan, le Finistère et le Bassin de la Seudre, et la mortalité semblait avoir disparu complètement vers la fin de décembre, sauf sur quelques parcs d'Arcachon où elle a persisté plus longtemps, mais, vers le 15 janvier, elle n'y était plus que de 4 pour cent en moyenne, ce qui est un chiffre bien au-dessous de celui de la mortalité ordinaire. Au printemps de 1921, la mortalité a repris à peu près partout dans les mêmes régions et s'est développée avec des alternatives diverses, paraissant s'accroître avec le froid et s'atténuer pendant les périodes plus chaudes. Il est à remarquer que les huîtres parquées à Cancale (Ille-et-Vilaine) et à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche) sont restées indemnes jusqu'au mois de juin 1921.

Dans un rapport que j'ai fourni à l'Office Scientifique des Pêches Maritimes au sujet de cette mortalité, j'ai montré :

1° Qu'une modification de composition chimique de l'eau ne pouvait, en aucun cas, être mise en cause, bien que plusieurs ostréiculteurs aient incriminé les explosifs jetés à la mer ;

2° Que le niveau où les huîtres étaient placées sur les parcs, était sans influence sur la mortalité ;

3° Que la maladie ne me paraissait pas d'origine bactérienne (d'après les résultats négatifs de mes recherches de laboratoire pour déceler une bactérie pathogène) (2).

L'examen microscopique de coupes d'huîtres malades n'a pas encore permis aux chercheurs de découvrir la cause de la maladie.

On a remarqué, chez des huîtres malades, des cellules glandulaires plus nombreuses et plus volumineuses que chez les huîtres normales, en particulier dans l'épithélium intestinal.

Il semblerait que, sous l'influence de la maladie, des cellules de l'épithélium cilié de l'intestin se transforment en cellules glandulaires à mucus, augmentant ainsi normalement le nombre de ces éléments.

Dans la phase précédant leur activité fonctionnelle, il y a des éléments glandulaires sécréteurs et excréteurs qui présentent un cytoplasme réticulé ; aux nœuds du reticulum apparaissent des granulations qui grossissent en même temps que le réseau disparaît et que la cellule entre dans la phase fonctionnelle. Cela s'observe bien chez les cellules à mucus de l'épithélium intestinal de l'huître.

Dans le stroma conjonctif interposé aux tubes du foie et aux anses du tube digestif, dans certaines portions de l'épithélium intestinal, plus rarement dans les acini du foie et exceptionnellement au niveau des branchies, chez les huîtres (3) manifestement malades ou lui ayant paru malades, Auguste Pettit (1921) a observé de nombreux éléments glandulaires présen-

(1) Elle a apparu cependant plus tardivement et a sévi moins intensément dans la rivière d'Étel.

(2) Par contre, j'ai incriminé la température anormalement froide qu'avaient eu à subir les huîtres au début de juin 1920, après une température relativement élevée. Si l'abaissement de la température des eaux n'a pas été la cause directe de la maladie, il en a favorisé, sinon l'écllosion, du moins le développement. Au sujet de l'absence de naissain qui a été constatée en même temps que la mortalité, la température de l'eau paraît devoir être seule mise en cause.

(3) Les huîtres provenaient de Rice-sur-Belon (Finistère), Carnac et La Trinité-sur-Mer (Morbihan).

tant un réticulum cytoplasmique avec granulations aux nœuds ; il crut être en présence d'un parasite et le Professeur Matruchot ayant examiné des préparations faites par Aug. Pettit, estima que ce réticulum était le mycelium d'un champignon à classer provisoirement dans le genre *Nocardia* (1), d'où le nom de *Nocardia Matruchoti* Aug. Pettit, créé pour désigner un champignon qui n'existe pas.

A. Pettit a décrit dans l'organisme de l'huître des ravages qu'il a attribués à l'action du champignon parasite qu'il croyait exister. Pour A. Pettit, la mortalité anormale des huîtres en 1920 serait due à une mycose.

La « Mycose de Pettit » nous paraissant reposer sur une erreur d'interprétation, nous estimons que la cause de cette mortalité de 1920-21 est encore à trouver.

Il est intéressant de rappeler qu'en Angleterre, Alexander G. R. Foulerton (1910) a eu, il y a quelques années, l'occasion d'isoler une espèce typique de *Streptothrix* (actuellement *Nocardia*) des sucres viscéraux d'une huître et que, plus récemment, Jno Eyre et J. H. Orton (1920) recherchant la cause de la mortalité des huîtres, ont obtenu, à partir de cultures d'huîtres malades, un microorganisme qu'ils regardent comme un champignon, et que J. Eyre a désigné sous le nom de « *Cladothrix dichotoma* » (2). Les auteurs anglais n'ont pas, jusqu'à présent, réussi à mettre en évidence le rôle pathogène de ce microorganisme.

Je terminerai en disant que la consommation des huîtres atteintes par la mortalité anormale de 1920 n'a présenté aucun danger : tant que l'huître était encore vivante, elle ne pouvait être considérée comme malsaine.

(1) Les *Nocardia* sont des champignons inférieurs de l'ordre des Actinomycètes.

Le genre *Nocardia* appartient à la famille des Microsiphonées et est synonyme du genre *Discomyces* Rivolta ; ce dernier genre, dans la systématique actuelle, a été abandonné par un certain nombre d'auteurs, et remplacé, par les deux genres suivants :

1° *Nocardia* Trévisan. — Donne des cultures aérobies faciles, il y a des arthrospores, il y a, ou non, des massues dans les grains ;

2° *Cohniastreptothrix* Pinóy. — Donne très difficilement des cultures seulement anaérobies, pas d'arthrospores, il y a des massues dans les grains.

(2) *Cladothrix dichotoma* Macé 1888 nec Cohn 1875, n'est pas un vrai *Cladothrix*, il appartient au genre *Nocardia*, ainsi que l'ont admis Chalmers et Christophers (1916). Les vrais *Cladothrix* n'ont rien à voir avec les *Nocardia* et les Actinomycètes ; ce ne sont pas des champignons.

## CHAPITRE VII

### ENNEMIS DES HUITRES ET DE L'OSTRÉICULTURE

On peut distinguer, parmi les ennemis des huîtres, plusieurs catégories :

1° Les parasites (animaux et plantes) qui causent des maladies du corps ou de la coquille — nous les avons déjà passés en revue dans les chapitres III et IV ;

2° Les animaux prédateurs par attaque directe, qui mangent les huîtres ;

3° Les animaux et les plantes nuisibles par concurrence vitale, c'est-à-dire, d'une part, les animaux qui absorbent pour leur compte la nourriture dont l'huître a besoin, d'autre part, les animaux et les plantes qui s'emparent des places libres sur les collecteurs de naissain ;

4° Les animaux ou les plantes qui provoquent ou favorisent l'accumulation de vase sur les huîtres et les animaux qui, établissant leur demeure sur les huîtres, finissent par les recouvrir ;

5° Les plantes qui, en se fixant sur les huîtres mal fixées, permettent au flot de les emporter au loin.

*Les animaux prédateurs.* — Nous distinguerons parmi les animaux prédateurs se nourrissant habituellement ou temporairement d'huîtres : a) ceux qui mangent les larves nageuses du plancton à l'époque de l'essaimage; b) ceux qui mangent les huîtres fixées de divers âges.

On peut dire que la plupart des animaux se nourrissant de plancton absorbent des larves d'huîtres; non seulement les animaux voraces et libres (crustacés, larves de crustacés, vers, larves de vers, larves de mollusques, etc., etc...) et les poissons, mais encore les animaux fixés, tels que les actinies ou anémones de mer (ce qui a été constaté en aquarium par R. Horst en 1883) et les huîtres adultes elles-mêmes.

Parmi les animaux mangeurs d'huîtres fixées, nous mentionnerons :

- A. Les étoiles ou astéries.
- B. Les mollusques.
- C. Les crustacés.
- D. Les poissons.
- E. Les oiseaux.

A. *Les Etoiles de mer.* — C'est presque partout l'ennemi des huîtres qui produit le plus de ravages, non seulement sur les côtes de France, mais d'Italie, d'Angleterre, d'Allemagne, des Etats-Unis, etc. (1).

L'espèce d'étoile qui est le plus à craindre, est *Asteracanthion rubens* L., mais on accuse aussi *Marthasterias glacialis* L., *Solaster papposus* L. et des *Ophiures*, de s'attaquer aux huîtres.

---

(1) Dans les eaux américaines (Etats-Unis), il s'agit principalement d'*Asterias Forbesi* Desor.

La bouche d'*Asteracanthion rubens* L., est d'un très petit diamètre, qui ne peut permettre à l'étoile d'engloutir directement une huître, fût-elle de très petite taille, aussi s'est-il trouvé des gens pour nier que les étoiles mangent les huîtres!

L'huître étant fixée, l'étoile ne pouvant la mettre dans son estomac, projette son estomac dans l'huître. L'estomac de l'étoile est protactile, il peut se dévagner hors de la bouche d'environ la longueur d'un bras de l'étoile.

L'étoile n'insère pas un de ses bras entre les valves entrebaïllées d'une huître, comme le croient certains pêcheurs, elle n'attend pas non plus que l'huître s'ouvre naturellement, elle ne perce pas l'huître, elle ne la fait pas non plus mourir étouffée en la maintenant fermée entre ses bras (comme l'ont cru MM. de Montaugé frères), elle ne secrète pas un poison qui affaiblirait la force musculaire de l'huître : elle ouvre les valves de l'huître par la force. Paulus Schiemenz a particulièrement étudié comment opérait l'astérie.

L'huître étant fixée sur son support, l'astérie se place au-dessus d'elle, sa bouche au-devant du bord ventral de l'huître (côté opposé à la charnière) ; à l'aide de l'armature de ses bras, elle entaille, comme à la lime, la marge mince de la coquille (en un point variable, mais se trouvant chez les huîtres qui ne sont pas allongées, sur le prolongement d'une ligne joignant le milieu de la charnière au centre du muscle) ; en même temps, par le moyen des nombreuses ventouses de ses bras, l'astérie, ayant pris son point d'appui sur le support de l'huître, exerce une forte traction sur la valve supérieure du mollusque.

La puissance de cette traction dépasse celle du muscle adducteur de l'huître, celui-ci se relâche peu à peu et dès que l'huître est entrebaïllée, l'astérie y projette son long estomac dont les sucs digestifs digèrent rapidement la victime dans sa coquille. Les petites huîtres et les moules, dont la coquille est brisée par l'effort de l'astérie, sont tout entières englouties dans l'estomac. Une huître d'un diamètre de 2 cm. 1/2, donnée à titre d'expérience à une astérie, est complètement digérée en quatre heures.

Pour détruire les astéries, il faut, soit les ramasser à la main sur les parcs à marée basse, soit les draguer, soit, mieux, les pêcher sur les bancs naturels envahis, en traînant sur le fond une barre garnie de fauberts. Les fauberts balayent les étoiles et en même temps les retiennent, on en récolte ainsi des quantités. Ce système est adopté depuis 1883 aux États-Unis. Il faut avoir soin de ramener les astéries à terre, où elles constituent un excellent engrais, mais il ne faut pas les rejeter à la mer après les avoir mises en morceaux (comme le font bien souvent les pêcheurs), car un bras séparé des autres régénère, à lui tout seul une étoile entière.

B. *Les Mollusques.* — Il est possible que, dans les conditions naturelles, le poulpe (*Octopus vulgaris* L.) s'attaque aux huîtres, mais les observations manquent à ce sujet, on peut seulement dire qu'un poulpe en captivité auquel on présente une huître arrive à la manger, ainsi que l'a observé F. Vlès, à l'aquarium de Roscoff.

Comme mollusques mangeurs d'huîtres, nous ne connaissons que les diverses espèces de perceurs.

(1) Comme l'astérie fait une grande consommation de moules et que les moules sont nuisibles aux huîtres lorsqu'elles s'établissent sur les parcs à huîtres, on a dit que l'astérie pourrait, dans une certaine mesure, être l'auxiliaire de l'ostréiculture.

*Les bigorneaux perceurs.* — Sur les côtes de la Manche et de l'Océan, l'ennemi le plus redoutable de l'huître est certainement le bigorneau perceur, connu sous le nom de « cormaillet » (*Murex erinaceus* L.); en breton « Minioic » ou « Miniaouic ». Lorsqu'on le laisse pulluler sur un parc, il a bientôt fait d'en anéantir toutes les huîtres. Plusieurs bancs naturels autrefois très prospères ont été complètement détruits (baie de Bourgneuf) par son œuvre.

Ce mollusque a un appareil buccal pourvu d'une sorte de long ruban garni d'une multitude de petites dents très dures et très acérées qui fonctionnent à la manière d'un lime; l'usure de ce ruban est très grande, mais à mesure que s'use l'extrémité qui travaille, elle se trouve remplacée du fait de la croissance continue qui a lieu à l'autre extrémité.

Le *Murex* s'attaque de préférence aux jeunes huîtres dont la coquille est mince mais en l'absence de jeunes huîtres il s'attaque à n'importe quelle huître.

Le perceur se fixe par son pied à la valve supérieure, il exécute de légers mouvements de translation à droite et à gauche, autour d'un axe fixe qui correspond à l'ouverture de la trompe, « trois ou quatre heures lui suffisent pour percer une coquille d'épaisseur moyenne » (Fischer), mais une huître d'un mois est percée de part en part en moins d'une demi-heure.

Les vieilles huîtres, à coquille très épaisse, résistent; on trouve fréquemment des huîtres présentant un orifice de perceur à l'extérieur, mais le trou ne débouche pas à l'intérieur; le perceur a dû abandonner son travail, son appareil buccal étant trop court.

Le trou est foré ordinairement à l'endroit du muscle ou entre le muscle et la charnière, il mesure, à l'extérieur 1 mm. 5 à 2 mm. 5 et, à l'intérieur, il a un demi-millimètre de moins.

La reproduction a lieu en mars ou avril, les œufs sont pondus dans une suite d'enveloppes membraneuses de couleur jaune pâle que l'animal fixe à un support solide, chaque enveloppe est de la taille d'un gros grain de blé, elle contient plusieurs embryons, mais un seul individu en sort à l'éclosion.

À marée basse, sur les bancs d'huîtres de la baie de Bourgneuf on pouvait voir, ces dernières années, à la fin de mars et au début d'avril, de grands espaces qui de loin paraissaient jaunes, étant entièrement couverts par les coques dressées des pontes de perceurs.

C'est au début de l'année, avant l'accouplement, qu'il faut chasser le plus activement les perceurs, il n'y a qu'un moyen efficace, c'est de les ramasser à la main à marée basse.

Que faire des monceaux de perceurs ramenés à terre? Bien qu'Arnould Locard considère que cette espèce est comestible, un goût amer la fait rejeter des consommateurs, aussi la meilleure utilisation est-elle de fabriquer par broyage une poudre de perceurs, et de la vendre comme engrais.

Le *Murex erinaceus* L. n'est pas le seul perceur: dans la Méditerranée ce sont surtout d'autres espèces de *murex* qui sont redoutés des parqueurs: *Murex brandaris* L., *Murex cristatus* Brocchi, *Murex tarentinus* Imck.

Les mollusques carnivores sont nombreux mais il n'y a guère que les *murex* qui, sur nos côtes, soient à craindre; on a aussi accusé la Nasse (*Nassa reticulata* L.) de s'attaquer aux huîtres, et P. Fischer cite le témoignage de Gouestier qui a vu une nassa perforer une jeune huître, si le fait se produit il est vraisemblablement rare, car *Nassa reticulata* L. fait sa nourriture de proies déjà mortes; c'est un nettoyeur qui n'attaque pas.

A. Issel estime que *Purpura lapillus* L. et les *Nassa*, *Euthria*, *Fusus*, *Pisania*, causent probablement aussi des ravages sur les parcs d'Italie, bien moins cependant que les *Murex*.

Chaque région huître à ses perceurs : l'huître de Virginie (*Ostrea virginiana* Lister), sur les côtes du golfe du Mexique est décimée par le « drill » (*Purpura haemastoma* L.)

Un autre « drill » américain est *Fusus cinereus* Say (*Urosalpinx cinerea* Say). Les parqueurs du Connecticut se plaignent en outre de deux autres « borers » (perceurs) : *Sycotypus canaliculatus* Say et *Fulgur Carica* L. et on a aussi incriminé *Astyris Winslowi* W. H. Dall de percer les huîtres sur les bancs du Maryland et de la Virginie.

A Ceylan, l'huître perlière (*Meleagrina margaritifera* L.) est perforée par *Sistrum spectrum* Reeve et *Pinaxia coronata* A. Adams.

Une autre espèce de « drill » dont les ravages sont considérables sur les huîtres de l'Amérique du Nord est *Purpura lapillus* L. Il est remarquable que les ostréiculteurs français n'aient jamais signalé de ravages commis par cette espèce qui est cependant des plus communes sur nos côtes.

C. *Les Crustacés* (1). *Crabes*. — Le crabe le plus ravageur des parcs et des claires est, sans contredit, *Carcinus moenas* Pennant. Les crabes de cette espèce s'attaquent de préférence au naissain et aux jeunes huîtres, dont ils broient facilement la coquille avec leurs pinces ; mais ils s'attaquent aussi aux huîtres adultes dont ils entament le bord mince de la coquille ; si une huître est entr'ouverte, le crabe y introduit une de ses pinces par surprise et arrive souvent à la dévorer, mais il arrive aussi que l'huître bien portante se défende en se refermant brusquement, le crabe abandonne alors une de ses pinces qui reste prise entre les valves de l'huître (2).

Le Dr Paul Fischer a insisté sur les ravages causés à Arcachon par *Carcinus moenas* Penn.; suivant le même auteur, le crabe étrille (*Portunus puber* L.) détache avec ses pinces le jeune naissain fixé et le dévore.

Comme espèces de crabes ravageurs des parcs à Arcachon, MM. de Montaugé ont cité seulement *Carcinus moenas* Penn. et *Polybius Henslowi* Leach.

Outre les espèces précédentes, on a aussi accusé *Portunus depurator* Leach et *Cancer Pagurus* L. (tourteau) de s'attaquer aux huîtres.

Nous avons vu que la grégarinose des huîtres est transmise par l'intermédiaire de *Carcinus moenas* Penn. et *Portunus depurator* Leach.

On lutte contre les crabes en leur tendant des pièges, divers modèles sont en usage dans les régions ostréicoles, on emploie aussi des nasses spéciales et il est recommandé de recouvrir les caisses de naissain par une toile métallique (3).

Lorsqu'il y a du naissain de moules mêlé au naissain d'huîtres, dans les caisses dites ambulances par exemple, les crabes s'attaquent d'abord aux moules ; en dirigeant leur action, on peut donc les considérer dans quelques cas comme des auxiliaires.

*Crevettes*. — La crevette rose (*Neander serratus* Pennant) ou bouquet, a été reconnue par Chaumel pour s'attaquer au jeune naissain dont elle entame la coquille avec son rostre ; mais il ne semble pas qu'elle soit responsable de dégâts importants.

(1) Le petit crustacé connu sous le nom de « pou de mer » ou talitre (*Talitrus saltator* Edw.) est considéré par MM. de Montaugé frères, comme causant quelquefois la mort de l'huître « en sautant entre ses valves entrebaillées ». Ce n'est point que les talitres les mangent (comme leurs congénères. Ils vivent de corps morts), mais, par leurs mouvements brusques et incessants à l'intérieur de l'huître, ils finissent par l'obliger à ouvrir sa coquille, ce dont profitent ses ennemis pour la dévorer. »

(2) L'abbé X. Mouis (1866) a raconté que lorsque l'huître s'entr'ouvre, le crabe, avec sa patte, « place adroitement entre les deux valves une petite pierre, qui les empêche de se joindre » !!

(3) Le meilleur appât pour les pièges à crabes est la selche ou morgate coupée en morceaux.

D. *Les poissons.* — Les poissons qui s'attaquent aux huîtres (1) sur les côtes françaises sont surtout les tères et la gueule pavée. Ces espèces ont de fortes mâchoires et broient les coquilles les plus dures.

Les « tères » ou « terres » sont des sortes de raies (2) dont la queue est armée d'un ou deux aiguillons ; deux espèces fréquentent les côtes françaises : la « pastenague » (*Trygon pastinaca* L.) et l'« aigle » (*Myliobatis aquila* L.) ; celle-ci est dépourvue de nageoire dorsale (6).

Celle qui ravage les parcs à huîtres du Morbihan (en particulier dans la rivière d'Auray et à Carnac et Locmariaquer) est *Leiobatus aquila* L. (*Myliobatis aquila* L.) ; celle-ci est dépourvue de nageoire dorsale (3).

Les ostréiculteurs ont remarqué que les tères passent ordinairement par le même endroit chaque fois qu'elles viennent visiter un parc, on reconnaît facilement leur piste à ce qu'elle est semée de coquilles d'huîtres brisées et forme une traînée blanche. On plante des piquets pour les empêcher de se poser et on les prend facilement au filet trémail ; une fois dans le filet, la tère se montre assez indolente, elle ne se débat pas pour tenter de se dégager. La tère-aigle ou tère-broyeuse, fait son apparition chaque année dans le Morbihan à la fin mai ou au début de juin (premier passage) et en août (deuxième passage).

Les ostréiculteurs du Morbihan redoutent aussi une autre espèce, qu'ils appellent tère-fouisseuse, celle-ci se ménage un trou dans le sable vasard du parc et le fouille recherchant principalement les palourdes (*Tapes*) ; elle enterre ainsi des quantités d'huîtres ; on la détruit à la fouine. Ce ne serait pas une mangeuse d'huîtres.

A Arcachon et dans la Seudre, la défense employée contre les tères consiste dans la protection des parcs par des palissades formées d'une part par une rangée de branches espacées de jeunes pins ou « pignots » dont la longueur dépasse le niveau des plus hautes marées, d'autre part par une rangée serrée de piquets peu élevés (environ 30 à 40 cm.) ou « pointus », aigus à leurs deux extrémités.

Cette double défense gêne beaucoup les tères, car elles nagent à plat sur le fond et ne peuvent passer entre les piquets ; à basse mer, on trouve cependant bien souvent des tères abandonnées par le flot, emprisonnées dans les parcs palissadés, parmi les débris de coquilles des huîtres dont elles se sont repues.

La « gueule pavée » des ostréiculteurs du Morbihan (4) appelée aussi « pen velen » à Locmariaquer, « talec'h » ou « talien » au Pô, ou encore « italien » dans la rivière d'Auray, est le pagre : *Pagrus pagrus* L. dont le dos est doré, les flancs argentés, les nageoires chair et qui possède une tache noire en arrière de l'opercule branchial ; il est redouté par les parqueurs de la baie de Quiberon, en particulier au Pô et à la Trinité ; il s'y prend à la ligne et surtout à la senne. Il y est de passage en été.

C'est à tort que Brocchi dans son traité d'ostréiculture, a supposé que la gueule pavée était probablement le « pagel » ou « rousseau » (*Pagellus centrodonatus* Delaroches) dont le dos est gris rosé ou brun rouge et qui pos-

(1) Les embryons d'huîtres nageant dans le plancton sont dévorés en quantités innombrables, par la plupart des poissons à nourriture planctonique.

Le capitaine Johnstone ayant observé que de petits *Gobius* et de petits *Mullus* englobaient la naissain d'huître, il captura ces poissons et constata que leur estomac en était rempli.

(2) Les vraies raies paraissent ne s'attaquer qu'aux petits coquillages.

(3) Ce sont d'autres espèces de « *Trygon* » qui s'attaquent aux huîtres perlières de Ceylan en même temps que des *Rhynoptera*, *Aetobatis*, *Lethrinus*, *Diodon*, *Tetrodon* et deux espèces de tortues.

(4) Selon le Commandant Désiré Ragiot, les ostréiculteurs des côtes du Morbihan appellent « gueule pavée » aussi bien les tères (*Trygon pastinaca* L. et *Myliobatis aquila* L.) que le pagre (*Pagrus pagrus* L. = *Pagrus vulgaris* Cuv. Val.).

sède aussi une tache noire sur l'épaule. Comme le pagre, ce poisson appartient à la même famille que la dorade (*Chrysophrys aurata* L.) qui est aussi accusée, mais certainement à tort, en raison de la faiblesse de ses mâchoires, de s'attaquer aux huîtres (1).

MM. de Montaugé rapportent qu'à Arcachon ils ont pris dans leurs filets « un thouy » de 1 m. 50 de longueur, « il avait l'estomac plein d'huîtres de tous âges ». Par « thouy » ces auteurs entendent le requin bleu (*Carcharias glaucus* L.) bien que habituellement, ce soient les roussettes que l'on désigne sous le nom de « thouy » ou « touilh ».

Les ostréiculteurs redoutent moins *Carcharias glaucus* L. que les tères et la gueule parée.

Le Dr Paul Fischer a signalé qu'à Arcachon les *Blennius* dévoraient les huîtres à coquille mince encore fixés sur les collecteurs.

Bouchon-Brandely a remarqué que, dans l'étang des Lattes, une espèce de *Gobius* dévorait en grande quantité les jeunes huîtres en caisse. D'autres observations lui permirent de considérer le *Gobius* comme « un dangereux ennemi » de l'huître.

Plusieurs espèces de la famille des Labres ou « vicilles de mer » sont très friandes d'huîtres, elles appartiennent aux genres *Labrus* et *Crenilabrus*.

Le Dr P. Fisher rapporte que les Crénilabres ou Lutjans vont jusqu'à détacher les huîtres des tuiles pour s'en repaître.

MM. de Montaugé frères ont été témoins des attaques et dégâts du crénilabre (qu'ils désignent aussi sous le nom de vieille de mer) dans un bassin en ciment de Mr. Michelet, ostréiculteur à l'Aiguillon.

L'anguille passe aussi pour être très amateur d'huîtres ; dans l'étang de Thau, ce sont les anguilles qui, avec les bigoules (*Blennius pavo* Risso) et les labres se montrent les plus ravageurs.

Quelques ostréiculteurs de la Trinité se sont plaints de l'anguille comme faisant des ravages. Selon le Commandant Ragiot, les dégâts commis par l'anguille se réduiraient : 1° aux sillons qu'elle peut creuser au milieu des huîtres d'élevage, sillons qui dans certains endroits peuvent amener de l'envasement ; 2° au percement des petites digues ou talus qui retiennent l'eau dans des claires ; 3° à des attaques contre des huîtres ou de jeunes naissains malades.

Les traités d'ostréiculture citent un certain nombre d'autres poissons comme s'attaquant aux huîtres, mais les auteurs de ces traités ont été vraisemblablement induits en erreur par les ostréiculteurs ou dragueurs qui les ont renseignés ou ont été victimes de confusions de noms.

Lorsque la configuration du terrain ne permet pas d'établir des filets, des barrages, des grillages, des palissades contre les poissons déprédateurs, on peut essayer de placer un peu en dehors des parcs, sur la route d'arrivée des poissons, des proies (fixées par des hameçons) que l'on estime pouvoir être préférées aux huîtres.

Les parqueurs de Tuckerton (New Jersey, U.S.A.) eurent recours à un moyen assez peu employé ailleurs pour lutter contre le « drum fish » (*Pogonias cromis* Lacépède) qui avait en certains endroits dévoré jusqu'à 80 o/o de leurs jeunes huîtres (*Ostrea virginiana* List.) pendant la nuit. Comme ce poisson se tient, pendant le jour, un peu en dehors des parcs, ils en entreprirent la destruction à la dynamite : ils firent en quatre jours exploser 100 pounds de dynamite, rapporte H. M. Smith (1904), ce qui causa la mort d'environ 1.000 poissons ; ils se placèrent, bien entendu, assez loin des parcs pour que les explosions ne tuent pas en même temps les huîtres.

(1) M. Vinson dit que dans la baie de Port-Miou (Corse) on est obligé de recouvrir les casiers à huîtres en raison des attaques des dorades et des sars (*Sargus Rondelati* Cuv. Val.).

E. *Les Oiseaux.* — Beaucoup d'oiseaux, de rivage sont mangeurs de mollusques, qu'ils avalent pour la plupart sans en briser la coquille, aussi ne sont-ils pas de grands ennemis pour les huîtres ; on accuse cependant l'huître (Hématopus ostralegus L.) de quelques dégâts et il est en effet probable que ce petit échassier de nos plages, avec son bec long et résistant, arrive à briser la mince coquille des huîtres encore jeunes pour se nourrir de leur contenu.

*Ennemis par concurrence vitale.* — Ce sont : A. Les animaux qui affament l'huître en s'emparant de la nourriture dont elle a besoin.

B. Les animaux et les plantes qui envahissent les collecteurs de naissain, privant ainsi les larves d'huîtres des emplacements nécessaires à leur fixation.

A. Un très grand nombre d'espèces animales, vivant sur les fonds huîtreux, utilisent pour leur nourriture les mêmes proies planctoniques que l'huître, mais beaucoup d'entre eux, tels que les mollusques se fixant sur la coquille de l'huître (par exemple les *Anomia ephippium* L. ou « nacrées », les *Chitons*, les *Acmaea testudinalis* Forbes et Hanley) ne causent pas de dommages sensibles (1).

Nous verrons plus loin que les moules (*Mytilus edulis* L.) en envahissant les parcs, viviers et huîtreux sont encore plus nuisibles en provoquant l'accumulation de la vase qu'en absorbant une certaine quantité d'aliments dont elles privent les huîtres.

Au point de vue de la compétition alimentaire, les deux plus grands ennemis de l'huître franche (*O. edulis* L.) sont : la gryphée portugaise (*Gryphaca angulata* Lamarck) et l'américain Slipper-Limpet (*Crepidula fornicata* Lamarck). Ces deux espèces ont un pouvoir filtrant qui l'emporte considérablement sur celui de l'huître.

*Portugaise.* — Là où la gryphée portugaise s'est acclimatée, l'huître franche lui a cédé peu à peu la place ; la concurrence n'aboutit jamais à la victoire de l'huître franche ; à l'espèce indigène, il y a progressivement substitution de l'espèce étrangère, comme cela se produit dans le bassin d'Arcachon (2).

Fort heureusement pour l'ostréiculture française, l'envahissement par la portugaise n'est pas à craindre sur toute l'étendue du littoral ; la limite septentrionale de l'extension naturelle de l'espèce est l'embouchure de la Loire.

Le gisement du Chenal du Payré (Vendée), ainsi que l'a reconnu Mr. Guérin-Ganivet, est le dernier, au nord, qui soit de quelque importance ; au delà du château de Bourgenai (qui se trouve un peu au sud des Sables d'Olonne, la portugaise ne se maintient qu'en quelques points isolés qui sont, ainsi que l'a constaté M. Guérin-Ganivet (1907) :

1° Les murs des écluses en pierre de La Guérinière (côte sud-ouest de l'île de Noirmoutier).

(1) Voir à propos de l'action nuisible des Anomies : L. Joubin, Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. La baie de Cancale (Bull. de l'Institut Océanographique, No 174, 30 juin 1910, 32 pages, 2 cartes) cf. p. 10 et p. 16.

Les traités indiquent en général l'anomie comme un ennemi redoutable des huîtreux naturelles : Suivant Coupin (1892) : « L'*Anomia ephippium* L. est un des animaux les plus destructeurs des bancs d'huîtres ».

(2) Viallanes (1892) a montré qu'une huître indigène de dix-huit mois ne filtre qu'un litre d'eau pendant le temps qu'une portugaise de même âge filtre 5 l., 5 et une moule de taille moyenne 3 l. La différence entre l'huître indigène et la portugaise s'accroît encore si on s'adresse à des individus plus âgés ; on comprend facilement que, dans cette lutte inégale, l'avantage reste toujours à la portugaise et à la moule.

2° Les rochers de la Langoustière, à l'ouest de la Sennetière et de la Bernerie (Loire-inférieure).

3° Les pierres de l'entrée du port de Pornic (et encore ce dernier gisement a-t-il disparu depuis les constatations de Guérin-Ganivet, comme j'ai pu m'en rendre compte en avril 1920).

On a bien, de temps en temps, signalé la présence de la portugaise dans la rade de Brest, la rivière d'Étel, la rivière du Belon, la rivière de l'orient, la rivière de la Trinité et la rivière d'Auray (1), mais il s'agissait d'essais d'implantation ou d'introduction accidentelle.

Quelques gryphées ont pu se maintenir plusieurs années dans les eaux armoricaines, mais elles n'ont jamais pu s'y multiplier pendant plus d'une génération.

La salinité et la température moyenne des eaux, qui sont liées à une question de latitude, s'opposent à la multiplication de l'espèce en la frappant de stérilité dans les régions littorales situées au nord de la Loire. Ces conclusions formulées par M. J. Guérin-Ganivet (1912), sont formelles.

*Crepidula*. — Depuis quelques années, l'ostréiculture anglaise a subi des pertes importantes par suite de l'invasion les fonds huîtres par un mollusque venu d'Amérique et connu sous le nom d' « American Slipper Limpet », il est appelé par les naturalistes « *Crepidula fornicata* Imck ».

Ce mollusque ressemble un peu à nos berniques ou patelles, tout en rappelant par sa forme, quand il est retourné, une petite pantoufle, d'où le nom de « *Crepidula* ».

On rencontre ordinairement plusieurs individus (jusqu'à 19) empilés l'un sur le dos de l'autre par rang de taille, le plus grand étant à la base, le plus petit au sommet, la chaîne ainsi formée a une disposition spirale, car chaque animal se tient non pas au milieu du dos de celui qui est au-dessous, mais le bord antérieur droit de sa coquille touchant le bord antérieur droit de la suivante. Les individus sont d'abord mâles et ensuite femelles ; ainsi, dans une chaîne d'individus trouve-t-on, au sommet, des mâles, vers le milieu des individus partie mâle, partie femelle, et, à la base des femelles.

La reproduction commence, en Angleterre, en février ou mars (alors qu'en Amérique elle commence en avril et principalement en mai), elle dure jusqu'au commencement de novembre et est surtout intense en mai.

Depuis le moment qu'elle est devenue femelle, une *Crepidula* donne environ 13.000 œufs par an, qu'elle protège dans sa coquille un mois environ, tant que l'embryon ne peut encore mener une vie nageuse et se nourrir par lui-même.

La jeune *Crepidula* mène de bonne heure une vie sédentaire là où elle s'est fixée. D'après les observations de Mr. J. H. Orton, la *Crepidula* se nourrit, en principe, de la même façon que l'huître, le courant d'eau arrive dans la cavité du manteau et les branchies pectinées font office de filtre entre le courant d'entrée et celui de sortie ; les particules nutritives arrêtées dans la chambre d'entrée atteignent la bouche par deux chemins : les plus fines par un sillon nourricier situé du côté droit du corps, les plus grossières par une poche nourricière située en avant de la bouche. Les courants d'entrée et de sortie sont uniquement créés par le mouvement des cils des branchies et du manteau.

Très fréquemment, les chaînes d'individus sont établies sur la valve supérieure des huîtres, les côtés antérieurs de tous les individus sont

(1) Il faut cependant mentionner la persistance des portugaises à Saint-Goustan (rivière d'Auray) ; elles y forment un banc de faible étendue qui se maintient sans s'accroître.

alors dirigés vers la marge de l'huître, les côtés postérieurs convergeant vers le milieu de l'huître.

La nourriture des *Crepidula* est absolument la même que celle de l'huître, aussi la concurrence vitale est-elle considérable ; mais en raison de leur grand nombre et de leur pouvoir filtrant supérieur, les *Crepidula* affament les huîtres sur les bancs qu'elles ont envahis. Des bancs très prospères ont été peu à peu ruinés à mesure que s'y multipliaient les *Crepidula*. Suivant Mr. J. H. Orton, les *Crepidula* seraient venues accidentellement vers 1880, sur la côte d'Essex, en même temps que des huîtres américaines ; suivant certains ostréiculteurs de Witstable, les *Crepidula* auraient été introduites volontairement par un conchyliculteur comme den-

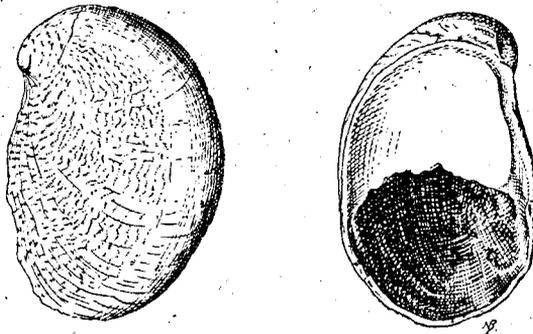


Fig. 2. *Crepidula fornicata* Lamarck, grandeur naturelle  
Specimen de la côte d'Essex, communiqué par Mr. Prunier

rée alimentaire ; quoiqu'il en soit, la dévastation a surtout pris de l'extension depuis 1910, et les courants aidant, l'envahissement d'abord limité à la côte d'Essex (à partir de Brightlingsea au nord) et de Kent, a suivi le Pas-de-Calais, gagnant le Sussex, puis le Hampshire, où il a atteint Emsworth.

Juqu'à maintenant, les huîtrières françaises restent indemnes, mais il n'y aurait rien d'étonnant à ce que les *Crepidula* parviennent jusqu'à elles.

Il n'y a pas d'autre procédé, pour se débarrasser des *Crepidula*, que celui qui consiste à les draguer et à les amener à terre. Le Service des pêches britannique a donné une prime aux dragueurs, et les *Crepidula* récoltées ont servi à la préparation d'engrais par broyage ; des expériences ont montré qu'il était possible de traiter à part l'animal et sa coquille, la coquille pulvérisée peut concurrencer sur le marché la poudre de coquilles d'huîtres et l'animal lui-même peut être converti en aliment pour la volaille.

B. — Beaucoup d'animaux et quelques algues, en se fixant sur les collecteurs naturels ou les tuiles chaulées, occupent une partie de l'espace sur lequel les larves d'huîtres auraient pu se fixer ; en outre, ils entravent le développement des jeunes huîtres par leur croissance plus rapide et plus vigoureuse, et quelques-uns de ces animaux et de ces algues favorisent l'accumulation de la vase sur les collecteurs, ce qui tue les jeunes huîtres.

Au début de la fixation, on ne peut souvent distinguer à l'œil nu, en examinant les collecteurs, les organismes qui sont du naissain d'huîtres de ceux qui sont des envahisseurs nuisibles ; l'emploi d'une loupe est nécessaire.

Parmi ces derniers, on remarque principalement :

Des Ascidies simples : *Ciona intestinalis* L. ou « pissous » et autres espèces,

Des Ascidies composées (*Botryllus*, etc...),

Des Anomies (*Anomia ephippium* L. ou « nacrées »),

Des Bryozoaires ou « crêpes », nombreuses espèces,

Des Hydraires (plusieurs espèces),

Des Actinies,

Des Balanes ou « cravants »,

Des Serpules et des Spirorbes,

Des Eponges (plusieurs espèces),

Quelques espèces d'algues, et, surtout, du naissain de gryphée portugaise, mais là seulement où cette espèce se reproduit et se maintient.

Dans le bassin d'Arcachon, la concurrence entre l'huître indigène et la portugaise se montre dès la fixation qui se fait à la même époque. Sitôt leur fixation, les jeunes gryphées ont une croissance beaucoup plus rapide que les jeunes huîtres indigènes qui les avoisinent, elles ne tardent pas à les étouffer ; cependant, les conditions biologiques affectionnées par les larves de gryphées pour la fixation ne sont pas exactement les mêmes que celles recherchées par les larves de l'huître indigène. Les ostréiculteurs arcachonnais ont remarqué depuis longtemps, ainsi que le rappelle Mr. J. L. Dantan « que les gryphées se fixent en beaucoup plus grand nombre sur les tuiles de la partie supérieure des cages » ; on peut, de plus, constater en examinant les jetées et débarcadères aux grandes marées, « que les gryphées ne se rencontrent pas à un niveau très bas » ; aussi Mr. J.-L. Dantan conseille-t-il de placer les collecteurs à un niveau moins élevé que celui où on les place habituellement, pour diminuer considérablement la récolte des gryphées sur les collecteurs.

*Animaux et plantes provoquant ou favorisant l'accumulation de vase, et animaux construisant leur demeure sur les huîtres.*

A. ANIMAUX : Moules. — Lorsque les huîtres sont à une faible profondeur, leur habitat est favorable à l'établissement des moules, celles-ci s'emparent des espaces libres, des palissades, des murs des parcs et viviers. A Arcachon, par exemple, les clayonnages de bruyère bordant les parcs en sont couverts. La moule est pourvue d'un faisceau de filaments, ou « byssus » par lequel elle se fixe à son support : ces filaments retiennent de la vase autour d'elle, mais ce n'est pas là, comme on le croit ordinairement, la vraie raison de l'accumulation de vase par les moules ; la moule a un pouvoir de précipitation considérable des matières organiques ou minérales en suspension dans l'eau. Les particules qui entrent entre les valves de la moule véhiculées par le courant ciliaire n'en ressortent pas dans le même état, la moule ne les rejette qu'agglutinées par une sorte de mucus, elles tombent alors sur le fond. L'huître indigène et la portugaise possèdent aussi ce pouvoir d'agglutination et de précipitation, mais à un degré moindre.

Ainsi que l'a observé Viallanes, la moule précipite plus que la portugaise, et celle-ci plus que l'huître indigène. La quantité de vase amassée augmente rapidement, car les moules sont groupées par paquets s'opposant à l'enlèvement du dépôt par les courants ; il y a, peu à peu, exhaussement du fond et les huîtres voisines meurent envasées.

Les ostréiculteurs n'ont d'autre moyen de lutter qu'en arrachant les moules sur leurs parcs et viviers ; ils n'ont pas à compter sur le concours d'animaux mangeurs de moules (tels que les astéries) car ceux-ci mangent en même temps les huîtres.

*Arénicoles.* — A marée basse, on observe fréquemment sur le fond des parcs de petits monticules vermiculés de vase et de petites dépressions au centre desquels il y a un trou; ils sont l'œuvre de l'Arénicole (*Arenicola piscatorum* L.), vers habitant le sable vaseux ou la vase, dans des tubes en U et recherchés par les pêcheurs comme appât; en creusant son tube, l'arénicole qui atteint une profondeur de 40 à 50 cm., rejette à la surface la vase de la profondeur; par suite de ce travail incessant, les huîtres sont fréquemment ensevelies car elles ne sont capables de remonter au niveau du sol que dans une très faible mesure.

Pour se débarrasser des arénicoles, on a conseillé plusieurs procédés (1). L'un d'eux consiste à recouvrir le fond des parcs de chaux éteinte pulvérisée; par ce moyen on tue bien les arénicoles (et autres vers tubicoles) mais on tue en même temps les diatomées dont se nourrit l'huître. Un autre procédé, certainement meilleur, consiste à labourer les parcs au début de chaque saison ostréicole et à les macadamiser soit avec de vieilles coquilles, soit avec du tuf, ou encore avec des débris de carrières.

Les arénicoles et autres annélides tubicoles abandonnent un sol ainsi préparé dont la surface consolidée résiste à leurs efforts.

Les moules et les arénicoles ne sont pas les seuls animaux qui provoquent l'accumulation de vase sur les huîtres, mais ce sont les plus redoutés des parqueurs. On peut dire qu'en général tous les animaux fouisseurs qui amènent ou accumulent la vase à la surface, au voisinage des huîtres, sont nuisibles.

Sur les huîtres du Danemark vivent de petits crustacés du groupe des Gammarides qui construisent et habitent des tubes formés de particules de vase; ils s'établissent fréquemment sur la coquille même des jeunes huîtres ou à leur voisinage immédiat; selon C. G. J. Petersen, le dépôt de vase qu'ils provoquent cause des dommages appréciables.

*Hermelles.* — Les hermelles (*Sibellaria alveolata* L. (2) et *Sabellaria spinulosa* Leuckart) (3) sont des annélides tubicoles vivant en colonies, chaque individu construit un tube de sable aggloméré où il habite, l'ensemble des tubes de sable de la colonie constitue un édifice important qui s'accroît rapidement en hauteur et en surface.

Lorsque cette édification a lieu sur des huîtres comme c'est le cas dans la baie de Cancale et du Mont Saint-Michel, les huîtres sont, au bout de peu de temps, complètement recouvertes, leurs valves sont immobilisées et elles meurent encroûtées.

On constate cependant que les fonds d'hermelles sont riches en jeunes huîtres, cela s'explique, dans une certaine mesure, par ce fait que les tubes d'hermelles sont d'excellents collecteurs pour le naissain et que les banes d'hermelles constituent un milieu où la nourriture est abondante. Dans la baie du Mont Saint-Michel, on trouve des huîtres en grand nombre fixées à même les blocs d'hermelles et elles y prospèrent jusqu'au moment où elles

(1) Ainsi que l'a rappelé aux ostréiculteurs du Morbihan le Commandant Ragiot, un petit amphipode, le « corophié longicorne » se nourrit principalement d'annélides et fait une guerre acharnée aux néréides et aux arénicoles, c'est donc un précieux auxiliaire de l'ostréiculture. (Voir : *Les ennemis des huîtres, les Arénicoles*, in Bull. N° 16 de la Société Ostréicole du bassin d'Auray 1885, séance du 26 janvier, pages 12-15).

(2) De Saint-Joseph (1804) est d'avis que la destruction des anciens bancs d'huîtres qui s'étendaient entre Dinard et Saint-Malo et tout autour des îles « doit être attribuée en grande partie à *Sabellaria spinulosa* Leuckart (1849) [*Hermelia ostreararia* Frey et Leuckart, 1847] dont les tubes sablonneux irréguliers et contournés, noyés dans une épaisse gangue de sable, recouverts quelquefois de *Didemnum sargassicola* var. *griseum* Glard, entourent les coquilles, les surchargent et finissent par gêner le jeu des valves ».

(3) De Saint-Joseph (1804), a observé *Sabellaria alveolata* L. dans des « tubes droits de gros sable rangés en tuyaux d'orgue » sur de vieilles coquilles d'huîtres dans les dragages.

sont recouvertes et englobées dans l'édifice. Les dragueurs de Cancale donnent le nom de « crassier » aux constructions des hermelles.

Beaucoup d'autres espèces d'annélides peuvent emprunter la coquille de l'huître comme support de leur tube, par exemple les serpules (*Pomatoceros triquetus* L. et autres espèces) mais il ne s'agit pas là d'organismes nuisibles à l'huître, elles ne l'ensevelissent pas sous leurs constructions et ne lui causent pas plus de dommages que celles s'établissant entre les feuillets sans les perforer et sans y creuser de galeries.

B. *Plantes*. — Les plantes favorisant l'accumulation de la vase sur les parcs et les huîtriers sont : 1° des algues; 2° des zostères.

1° *Algues*. — La plupart des algues formant des touffes sur le fond des parcs ou sur les palissades qui les bordent peuvent retenir la vase, du seul fait qu'elles ralentissent les courants.

C'est ainsi que, selon Sauvageau (1905), les *Fucus vesiculosus* L. fixés en abondance à Arcachon, sur les pignots (longues branches de jeunes pins entourant les parcs) « facilitent le dépôt de limon au pourtour des parcs. »

Les ostréiculteurs ne se plaignent en général pas de l'action nuisible du *Fucus vesiculosus* L. car cette algue leur sert à l'emballage des huîtres, par contre, ils se plaignent de l'algue verte appelée (à Arcachon) « poil de chat » (*Vaucheria Thureti* Woron., famille des Siphonées) qui pullule souvent sur le fond des claires et des parcs.

Cette algue retient tous les sédiments, elle arrête et fixe le limon en suspension dans l'eau, ce qui a pour conséquence un exhaussement du fond et oblige à un repiquage du sol.

2° *Zostères*. — On admet qu'en général l'huître disparaît là où poussent les zostères. On accuse les zostères à la fois de favoriser l'accumulation de vase et d'arrêter les courants qui apportent à l'huître sa nourriture. Au même titre que les zostères (*Zostera marina* L. et *Zostera nana* Roth.) les Posidonies (*Posidonia oceanica* Delile) sont, dans la Méditerranée, considérées comme des ennemis des huîtres. Il est possible que ce soit exact en quelques endroits mais ce ne l'est certainement pas partout; en certains points où le courant est très violent, (par exemple en certains points de la baie de Bourgneuf, à proximité de Noirmoutier), on constate que les huîtriers ne se maintiennent que grâce aux zostères qui fixent le sol vaseux et les protègent contre l'entraînement par les courants; là où les zostères ont été arrachées, le courant a emporté les huîtres, incapables par elles-mêmes de résister à son action sur la vase dénudée.

Les zostères dans le bassin d'Arcachon sont appelées « moussillon » MM. de Montaugé (1878) considèrent que le moussillon (— pour eux *Zostera marina* L.) (1) est nuisible à l'ostréiculture en raison de la décomposition de ses amoncellements sur les parcs; les feuilles détachées ou arrachées, emportées par la marée montante sur les parcs, y restent ensuite à découvert et, en pourrissant « occasionnent de grands ravages ».

Un certain nombre de plantes phanérogames, qui croissent sur le fond des claires à huîtres (par exemple *Ruppia maritima* L.) et nécessitent le repiquage, sont aussi à compter parmi les ennemis de l'ostréiculture.

(1) Sauvageau (1906), a indiqué que *Zostera marina* L. avait été confondu avec *Zostera nana* Roth. par MM. de Montaugé frères (1878).

## PLANTES PERMETTANT AU FLOT D'EMPORTER LES HUITRES

*Algues.* — Nous avons vu que certaines algues perforent la coquille (voir pages 10-12), et que d'autres algues sont nuisibles aux huîtres, soit parce qu'elles provoquent l'exhaussement du fond des parcs et des claires, soit parce qu'elles favorisent l'accumulation de vase sur les huîtres.

Nous nous occuperons maintenant de celles qui, en se fixant sur la coquille, permettent l'entraînement des huîtres mal fixées par les courants de flot et de jusant. Au premier rang de ces algues, il faut citer celle connue sous le nom de *Colpomenia sinuosa* (Roth.) Derb. et Solier ou « algue voleuse d'huîtres ».

D'abord très petite, cette algue atteint assez vite « le volume d'un gros œuf de poule » (Fabre-Domergue), elle se présente sous la forme d'ouïres d'un brun verdâtre ou « ballons » habituellement pleines d'eau, mais à basse mer, ces ouïres se vident par leur base et se remplissent d'air. Au retour du flot, l'eau pénètre dans l'algue par en-dessous, emprisonne l'air et constitue le ballon « qui est capable de soulever un support non fixé. » (Sauvageau).

L'huître pourvue d'un semblable flotteur quitte son emplacement et les courants l'entraînent hors du parc, d'où le rom d'algue voleuse d'huîtres donné au *Colpomenia*.

Le *Colpomenia* cause de temps en temps quelques ravages dans les régions ostréicoles de la Manche et de l'Océan, c'est une espèce méridionale dont l'apparition sur les côtes de France a été l'objet de nombreuses observations.

Le remède est de détacher les ballons au ras de leur insertion sur la coquille et de les emporter à terre, il faut se garder de les déchirer et de les rejeter à l'eau car les fragments arrachés répandent les zoosporanges qui, emportés au gré du courant, propagent le fléau.

Parmi les autres espèces d'algues qui se fixent sur la coquille de l'huître et permettent aux courants de les emporter, on peut encore citer :

*Ceramium rubrum* (Huds.) Ag. (Floridée Céramiée), appelée à Arcachon « herbe à perruque ».

*Ceramium diaphanum* (Light.) Roth. (Floridée Céramiée), cette espèce est citée par MM. de Montaugé frères comme comprise dans celles formant le « limon vert » des ostréiculteurs arcachonnais,

*Chondria tenuissima* (Good. et Wood.) Ardiss. (Floridée Rhodomélée),

*Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour. (Floridée Sphaerococcacée),

*Gastroclonium Kaliforme* (Good. et Wood.) Ardiss. (Floridée Rhodoméniée),

*Cladophora lactevirens* (Dillw.) Kuntzig (Chlorophycée Confervacée).

Cette espèce est citée par MM. de Montaugé frères (1878) comme une de celles formant le « limon vert » des ostréiculteurs arcachonnais. Ce limon forme sur les huîtres et les parcs un « matelas épais de filasse verte » « qui dure environ deux mois et demi dans l'été. »

*Ulva lactuca* L. (Chlorophycée Confervacée), appelée « Maerl » par les ostréiculteurs arcachonnais.

A Arcachon les ostréiculteurs désignent sous le nom de « bouquet » les touffes d'algues comprenant les cinq premières espèces.

D'autres espèces entrent aussi dans la composition du « bouquet ». C. Sauvageau (1906) y a identifié, à Arcachon : *Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv., *Polysiphonia nigrescens* (Dillw.) Grev., *Polysiphonia atroru*

*bescens* (Dillw.) Grev. (Floridées Rhodomélées). Les barrages et les piquets destinés à arrêter les huîtres entraînées se sont souvent montrés bien peu efficaces. (1).

Selon MM. de Montaugé frères, *Ceramium rubrum* Ag., *Ulva lactuca* L., *Ceramium diaphanum* Roth. et *Cladophora laetevirens* Kützing ne sont pas seulement nuisibles parce qu'ils emportent au loin les huîtres mais encore parce qu'ils pourrissent sur les parcs par quantités: à marée basse, dans les plaques épaisses de leurs filaments enchevêtrés, il y a, au soleil, une élévation considérable de température et formation de produits de décomposition, ce qui cause la mort des huîtres recouvertes « le mollusque meurt souvent avant le retour du flot ». (Montaugé).

Depuis longtemps, les ostréiculteurs, en particulier ceux du Morbihan et du Finistère, ont reconnu que le meilleur moyen de débarrasser les huîtres de cette végétation parasite était de répandre sur les parcs un petit mollusque qui se nourrit exclusivement de végétaux, c'est le bigorneau ou vignot (*Littorina littorea* L.). Lorsque les huîtres sont nettoyées, les ostréiculteurs retirent les bigorneaux, ayant remarqué disent-ils, que n'ayant plus d'algues à manger, ils se mettent alors à ronger le bord mince de la pousse des huîtres. (Voir Joubin 1907, p. 70). (2).

D'autres gastéropodes se nourrissent aussi exclusivement d'algues, mais ne vivent pas aussi bien au niveau des parcs.

On doit considérer le bigorneau (*Littorina littorea* L.) comme un précieux auxiliaire de l'ostréiculture.

*Commensaux de l'huître.* — Nous avons considéré comme parasites les animaux et plantes qui occasionnent des maladies ou qui vivent aux dépens de la substance de l'huître ou de sa coquille.

Les commensaux sont les animaux et plantes dont la présence n'apparaît pas comme nuisible. Il y a des commensaux des organes de l'huître, des commensaux de l'eau emprisonnée dans les valves de l'huître (3), des commensaux de la coquille de l'huître. Il ne m'est pas possible, dans ce court aperçu, de les passer en revue. Je dirai seulement que plus les huîtres sont âgées, plus la faune et la flore qu'elles supportent ou hébergent est riche. C'est ainsi que l'épaisse coquille des très vieilles huîtres est parfois excavée par divers mollusques lamelibranches (par exemple *Gastrochacna dubia* Penn., *Petricola lithophaga* Retzius, *Saxicava rugosa* Lamck.) qui creusent leur loge comme ils le feraient tout aussi bien dans une roche; on ne peut les considérer comme de vrais parasites ou des ennemis de l'huître.

(1) On ne peut dire que les *Enteromorpha* et les *Cladophora* qui envahissent les parcs soient toujours nuisibles, Hornell a remarqué qu'à Arcachon, les tapis de « Jimon vert » formés par les filaments de ces algues protègent les huîtres contre l'action des courants et contre le mauvais temps.

(2) L. Joubin : *L'Ostréiculture dans le Morbihan* (Revue générale des Sciences, 1<sup>re</sup> année, N° 2, 30 Janvier 1907, pp. 65-72, 4 figures).

(3) Pour les annélides dans cette situation, voir pages 19-20.

## NOTE DE L'AUTEUR

---

*Nous serions reconnaissant au lecteur de retourner cette feuille à l'« Office des Pêches », 3, avenue Octave-Gréard, Paris, après y avoir indiqué ses observations et constatations concernant les maladies et ennemis de l'huître.*

---

ED. BLONDEL LA ROUGERY. — PARIS

---

## ERRATUM

*Office scientifique et technique des pêches maritimes.*

Notes et Mémoires N° 7

- Page 2. — Sommaire, ligne 25 à partir du haut, au lieu de maladies parasitaires, lire:.... maladies non parasitaires.
- Page 3. — Introduction, ligne 25 à partir du haut, au lieu de a, lire.... à.
- Page 3. — Introduction, lignes 24 et 21 à partir du bas, au lieu de les, lire.... la.
- Page 3. — Ligne 3 à partir du bas, avant sauf, mettre.... ,
- Page 5. — Ligne 18 à partir du haut, après réduite, mettre..... ,
- Page 11. — Ligne 14 à partir du bas, après forme, mettre..... ,
- Page 12. — Ligne 5 à partir du bas, au lieu de Clione, lire.... Cliona.
- Page 13. — Ligne 13 à partir du haut, au lieu de produit, lire.... produite.
- Page 13. — Après Fig., lire.... adde 1.
- Page 14. — Ligne 4 à partir du bas, après la parenthèse, mettre..... ,
- Page 14. — Note 1, ligne 3 à partir du bas, après maintenant, mettre.....
- Pages 15 et 16. — Passim, au lieu de Clione, mettre.... Cliona.
- Page 18. — Dernière ligne avant la note 1, au lieu de décalcifiées, lire.... décalcifiées.
- Page 18. — Note 1, ligne 6 à partir du bas, au lieu de : du, lire.... au.
- Page 18. — Note 2, dernière ligne, après région, mettre..... ,
- Page 19. — Ligne 26 à partir du haut, après mais, mettre..... ,
- Page 21. — A la fin de la ligne 5, après autour, mettre..... ,
- Page 25. — Ligne 7 à partir du bas, au lieu d'alimenté, mettre..... alimentés.
- Page 26. — Ligne 6 à partir du haut, rapprocher u de a
- Page 26. — Note 2, première ligne, après Sendre, mettre..... ,
- Page 27. — Ligne 21 à partir du haut, après que et après conditions, mettre..... ,
- Page 27. — Note 1, ligne 2, après froides, mettre..... ,
- Page 27. — Note 4, ligne 2, après meurent, mettre..... ,
- Page 30. — Ligne 9 à partir du haut, au lieu de ont, mettre..... on
- Page 31. — Ligne 3 à partir du haut, après subi, mettre..... ,
- Page 31. — Ligne 2 à partir du bas, au lieu de les, lire.... des.
- Page 34. — Ligne 20 à partir du haut, après trouvant, mettre..... ,
- Page 34. — Ligne 8 à partir du bas, après seul, mettre..... ,
- Page 35. — Ligne 29 à partir du haut, après pâle, mettre..... ,
- Page 35. — Ligne 6 à partir du bas, au lieu de , mettre..... ;
- Page 39. — Ligne 3 à partir du bas, au lieu de M., mettre..... Mr.
- Page 42. — Ligne 6 à partir du haut, mettre : nombreuses espèces, entre ( ).
- Page 42. — Ligne 19 à partir du bas, après « byssus », mettre..... ,
- Page 45. — Ligne 13 à partir du haut, après mais, mettre..... ,
- Page 45. — Ligne 12 à partir du bas, au lieu de Küntzig, lire Kützing.
- Page 46. — Ligne 5 à partir du haut, au lieu de Küntzig, lire.... Kützing.
- Page 46. — Ligne 17 à partir du haut, après remarqué, mettre..... ,
- Page 46. — Ligne 17 à partir du haut, après que, mettre..... ,

# AVIS

Les notes et Mémoires sont en dépôt au siège de l'Office des Pêches  
3, avenue Octave-Gréard, à Paris, et à la librairie Blondel La Rougery,  
7, rue St-Lazare, Paris.

Les numéros des Notes et Mémoires se vendent séparément aux prix  
suivants et franco :

- |  |     |   |   |
|--|-----|---|---|
| N° 1. <i>Rapport sur la Sardine, par L. FAGE.</i> . . . . .  | Fr. | 1 | » |
| 2. <i>Le Merlu, résumé pratique de nos connaissances sur ce poisson,</i><br><i>par ED. LE DANOIS.</i> . . . . .  | Fr. | 2 | » |
| 3. <i>Notions pratiques d'hygiène ostréicole, par G. HINARD.</i> . . . . .   | Fr. | 2 | » |
| 4. <i>Le Conseil international pour l'exploration de la Mer, Congrès</i><br><i>de Londres 1920, par ED. LE DANOIS.</i> . . . . .   | Fr. | 2 | » |
| 5. <i>Recherches sur l'exploitation et l'utilisation industrielle des</i><br><i>principales Laminaires de la Côte bretonne, par</i><br><i>P. FREUNDLER et Mlle G. MÉNAGER.</i> . . . . . | Fr. | 2 | » |
| 6. <i>Quelques observations sur les fonds de pêche du Golfe du</i><br><i>Lion, par G. PRUVOT.</i> . . . . .  | Fr. | 2 | » |
| 7. <i>Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les</i><br><i>maladies et les ennemis de l'huître, par ROBERT PH.</i><br><i>DOLLFUS</i> . . . . .                            | Fr. | 3 | » |

Cartes de pêche établies par M. Ed. Le Danois et éditées par le Service  
Hydrographique de la Marine et l'Office des Pêches Maritimes:

- |  |     |   |   |
|--|-----|---|---|
| 1. <i>Golfe de Gascogne.</i> . . . . .         | Fr. | 6 | » |
| 2. <i>Entrée Ouest de la Manche.</i> . . . . . | Fr. | 6 | » |

(Port en sus : 0 fr. 75 par carte, recommandée et pliée.)

Pour l'étranger, les prix ci-dessus s'entendent en francs or.

Ces cartes sont de plus mises en vente non pliées :

PARIS : à l'Office des Pêches Maritimes, 3, Avenue Octave-Gréard,  
à la librairie Blondel La Rougery, 7, rue St-Lazare.

BŒULOGNE-SUR-MER : Station Aquicole.

DIEPPE : Syndicat des Armateurs à la Pêche, 2, Arcades de la Bourse.

FECAMP : Syndicat des Armateurs, 67, Quai Bérigny.

LA ROCHELLE : Syndicat des Armateurs de Chalutiers à vapeur, 3, rue  
Chaudrier.

LORIENT : Syndicat des Armateurs, Estacade.

MARSEILLE : Société de Chalutage de la Méditerranée, 35, quai Rive  
Neuve.

ARCACHON : Société Générale d'Armement.

CETTE : Pêcheries Modernes.

BREST : Caillé et Cie, 22, quai de l'Ouest.

St-JEAN-DE-LUZ : Syndicat Denak-Bat des Chaloupes à vapeur, à la Mairie.