

# L'I.S.T.P.M. ET LA CONCHYLICULTURE

par Claude MAURIN

## 1 - Données générales.

– La conchyliculture, avec une production annuelle qui se situe autour de 150 000 tonnes et représente environ 720 millions de francs, est une activité économique importante.

Or, cette activité, notamment en ostréiculture, traverse actuellement une crise grave. La recherche doit contribuer à résoudre cette crise. Pour ce faire, il convient d'identifier ses causes; elles sont d'ordre technique et d'ordre économique.

Dans une première approche, nous préciserons celles qui apparaissent comme étant les plus importantes. —

### *Les épizooties.*

Les épizooties se situent parmi les causes techniques directes les plus importantes. En effet, depuis 1967, elles ont gravement touché la plus grande partie du cheptel ostréicole.

Pour l'huître plate (*Ostrea edulis*), la maladie à *Marteilia* qui a débuté dans les abers en 1967 s'est attaquée à la quasi-totalité du stock en Bretagne et sur la côte atlantique, les secteurs indemnes restant très limités (Binic, Quiberon, Cancale et la rivière d'Étel). Elle a entraîné d'importantes mortalités et a eu pour conséquences une réduction importante de la production ainsi que la nécessité d'avoir recours à l'huître creuse comme espèce de remplacement, avec tous les inconvénients que cela suppose dans une région où les sites favorables sont peu nombreux.

Pour les huîtres creuses, le stock de «portugaises» (*C. angulata*), déjà touché à partir de 1966 par des mortalités dues à la maladie dite «des branchies», a été totalement détruit par une épizootie foudroyante entre l'automne 1970 et le printemps 1974. Il a fallu procéder à un renouvellement total du cheptel rendu possible par l'utilisation de l'huître «japonaise» (*C. gigas*). Ce renouvellement s'est fait en un temps record, car dès juin 1975, la production en huîtres creuses est parvenue à un niveau encore jamais atteint.

### *Dégradation de la qualité.*

Dans beaucoup de cas, une tentative de compensation par les professionnels des pertes dues aux épizooties s'est traduite par une augmentation de la production en huîtres creuses. Les stocks ont atteint un niveau souvent supérieur aux possibilités nutritionnelles des bassins du fait de la surcharge fréquente des parcs et du développement excessif de certains types de cultures qui ont entraîné un envasement. Cette «surexploitation» a eu pour conséquences un ralentissement de la croissance, une diminution de l'engraissement et, par conséquent, une grande irrégularité dans la qualité.

D'autre part l'huître japonaise ne s'est pas partout adaptée aux conditions locales. En effet, dès 1974, on a pu constater que certains secteurs (rivière de La Trinité par exemple) étaient très défavorables à sa culture. Des anomalies de croissance et de développement de la coquille sont apparues d'abord dans des zones limitées, puis se sont multipliées comme à Arcachon, dans certains secteurs du bassin d'Oléron-Marennes, de l'étang de Thau, etc.

### *Irrégularité de la reproduction.*

Les exigences écologiques de l'huître japonaise sont différentes et souvent plus strictes que celles de l'huître portugaise; ceci s'est traduit, au moins dans certaines régions, par une irrégularité dans la reproduction et dans le captage.

### *Dégradation du milieu.*

La dégradation du milieu dans certains secteurs littoraux a certainement contribué à placer les coquillages, particulièrement les huîtres, dans des conditions précaires qui les ont rendus plus sensibles et plus aptes à contracter des maladies ou à subir des mortalités. Elle peut également avoir une importante influence sur le comportement des mollusques, tant pour leur croissance que pour leur reproduction.

A cet égard, une industrialisation non contrôlée et un tourisme anarchique contribuant à dégrader le milieu constituèrent un danger pour l'ostréiculture. Cependant, il est bien certain que la pollution n'est pas la seule cause des difficultés rencontrées au cours de ces dernières années.



*Parcs à huîtres de Mus-du-Loup vus du pont de la Seudre; au fond, le centre I.S.T.P.M.*

### *Difficultés de commercialisation.*

Ces causes techniques, en particulier la surproduction et l'irrégularité de la qualité du produit, souvent liées à une certaine méfiance des consommateurs, ont eu pour conséquence une mévente qui a entraîné le maintien à la production d'un prix souvent inférieur au seuil de rentabilité.

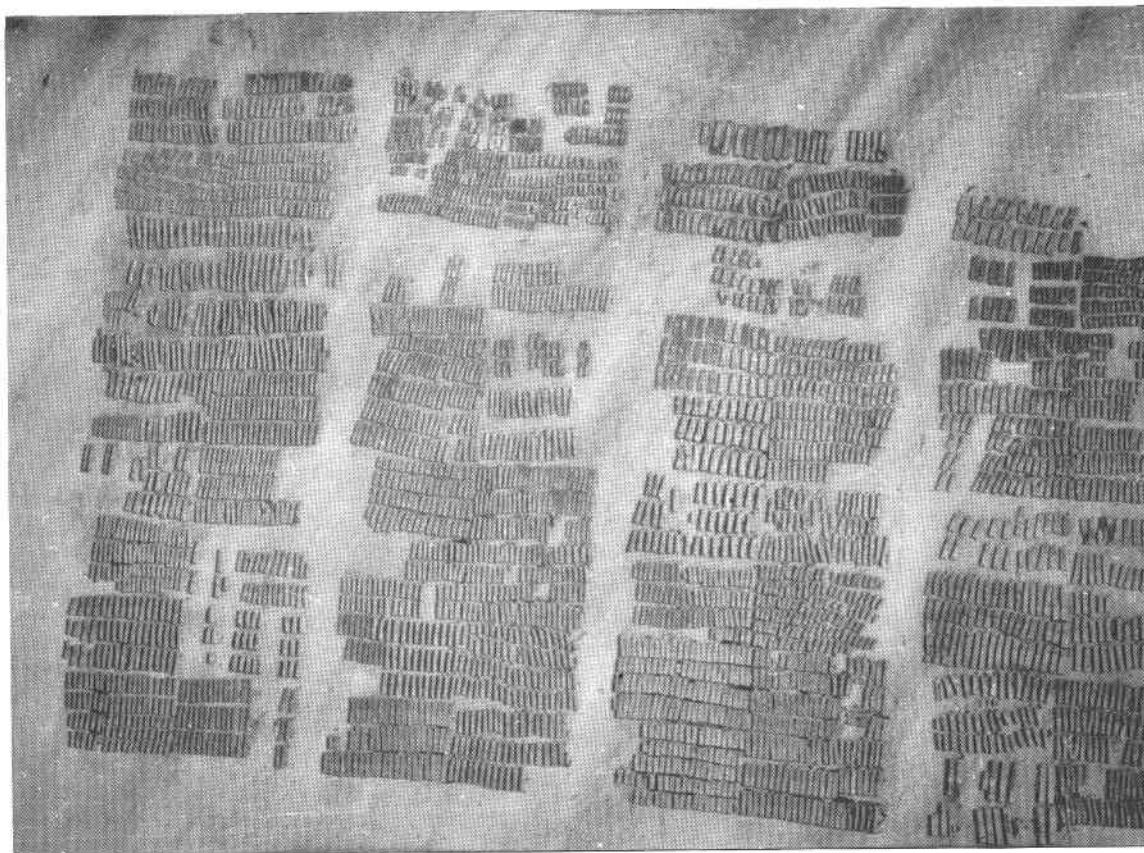
Pour la moule, l'exploitation et la mise en vente de quantités massives de ces coquillages provenant de la pêche a contribué à favoriser la fraude et à désorganiser le marché.

Pour résoudre les problèmes posés et vaincre les difficultés, le rôle de la recherche a été et est toujours primordial.

Dans ce domaine, l'I.S.T.P.M. s'est efforcé de répondre aux questions posées. Actuellement, ses programmes ne sont pas seulement conçus dans ce but. Ils tendent aussi à inciter la profession conchyicole à rationaliser l'exploitation, à développer et à diversifier son activité.

## 2 - Programmes développés - Résultats obtenus.

Les programmes de l'I.S.T.P.M. sont actuellement orientés dans trois principales directions :  
rationalisation de la production et gestion des stocks,  
extension et diversification de la conchyliculture, évolution des techniques,  
préservation et amélioration du cheptel.



*Évaluation des stocks par voie aérienne ; baie de Quiberon.*

### *1°) Rationalisation de la production et gestion des stocks.*

#### A. - Estimation des stocks.

Le premier objectif poursuivi dans ce domaine est l'estimation actuelle des stocks. Encore imprécise, elle est pourtant la base de toute gestion rationnelle.

Après réflexion sur les méthodes à utiliser, qui peuvent varier selon les régions, l'I.S.T.P.M. a attaqué ce programme en Normandie, dans le golfe du Morbihan, à Oléron et dans l'étang de Thau, en utilisant :

les prospections aériennes (Normandie, secteur de l'île d'Aix, bassin d'Oléron-Marennes, Arcachon),  
l'évaluation chiffrée du naissain capté, par espèce et par zone (golfe du Morbihan, Oléron-Marennes, Arcachon),

le suivi des populations d'adultes dans des zones tests,  
un inventaire systématique par plongée (étang de Thau).

### *Huître creuse.*

Dans l'état actuel des choses, on dispose de données précises pour la Normandie qui prouvent que la répartition des huîtres sur les concessions n'est pas rationnelle.

Pour Oléron-Mareennes, une première approximation montre une stabilisation des quantités d'huîtres vivant dans le bassin qui s'établit de la manière suivante :

huîtres de 4 ans, 10 000 t, huîtres de 3 ans, 50 000 t, huîtres de 2 ans, 30 000 t, huîtres de 1 an, 15 000 t, soit 105 000 t, ce qui correspond à une production annuelle moyenne de 50 000 t.

Il s'y ajoute les huîtres des gisements naturels, celles qui se trouvent dans les chenaux, sur les piquets, etc., dont la quantité peut se situer entre 30 et 35 000 t. Ceci conduit à évaluer la biomasse totale dans le bassin à environ 140 000 t.

A Arcachon, le stock est essentiellement constitué d'huîtres de 4 et 5 ans du fait de l'absence de captage depuis 1977. De ce fait, la reconstitution de ce stock en jeunes individus est impérative.

Dans l'étang de Thau, la biomasse en coquillages est légèrement inférieure à 20 000 t ainsi répartie : moules, environ 14 000 t dont 10 000 commercialisables, 3 500 de jeunes et 500 de naissains en culture. Pour les huîtres, la production est d'environ 5 000 t, dont 95 % d'huîtres creuses et 5 % d'huîtres plates. Les huîtres étant placées en culture à environ 18 mois, la biomasse d'huîtres est homogène.

Ce premier bilan ne peut être réellement utilisable qu'à condition d'effectuer des contrôles chaque année. La répartition en grandes masses étant connue, ce travail de « routine » pourra être fait en très grande partie, pour la côte atlantique, par prospection aérienne. La possibilité d'insérer cette activité dans le programme « Triton » développé par le ministère des Transports est actuellement en cours.

### *Huître plate.*

Du fait du niveau très bas des stocks, l'estimation quantitative effectuée par l'I.S.T.P.M. a essentiellement porté sur le naissain dans la région du Morbihan. Il a été possible d'évaluer le nombre de collecteurs, la densité du captage, de faire des prévisions de récolte et de définir le nombre optimal de tuiles à poser, par secteur.

## B. - Estimation des possibilités nutritionnelles des bassins.

La connaissance exacte des stocks produits, leur évolution comparée aux principales caractéristiques biologiques des produits cultivés (pousse, engraissement), permet de fixer d'une manière empirique la biomasse optimale d'huîtres en culture. On peut dire, par exemple, qu'à Oléron-Mareennes, les quantités actuellement élevées correspondent à un niveau satisfaisant. Cependant, il est nécessaire d'approfondir cette question. En effet, la pousse et l'engraissement, généralement satisfaisants, ne sont pas partout réguliers; certaines difficultés sont rencontrées qui peuvent être liées soit à une surcharge ponctuelle des parcs, soit à des conditions de milieu localement défavorables.

Une autre remarque s'impose : la nourriture disponible dans les bassins n'est pas constante mais varie d'une année à l'autre en fonction, notamment, de la biomasse planctonique. Ainsi, dans l'étang de Thau, la charge actuelle en moules peut être considérée comme trop élevée bien que cette année la pousse soit bonne.

Le type d'élevage peut également intervenir. A Arcachon, l'absence de captage s'est traduite par une diminution considérable du stock; par voie de conséquence, la pousse et l'engraissement sont excellents. Le maintien de la biomasse actuelle pourrait être considéré comme un niveau optimal. Cependant, les élevages ne sont pas également répartis; la culture surélevée contribue dans certains secteurs à l'envasement et empêche une bonne répartition des éléments trophiques. Les mesures d'aménagement recommandées devraient permettre de porter la production à un niveau plus élevé que le niveau actuel.

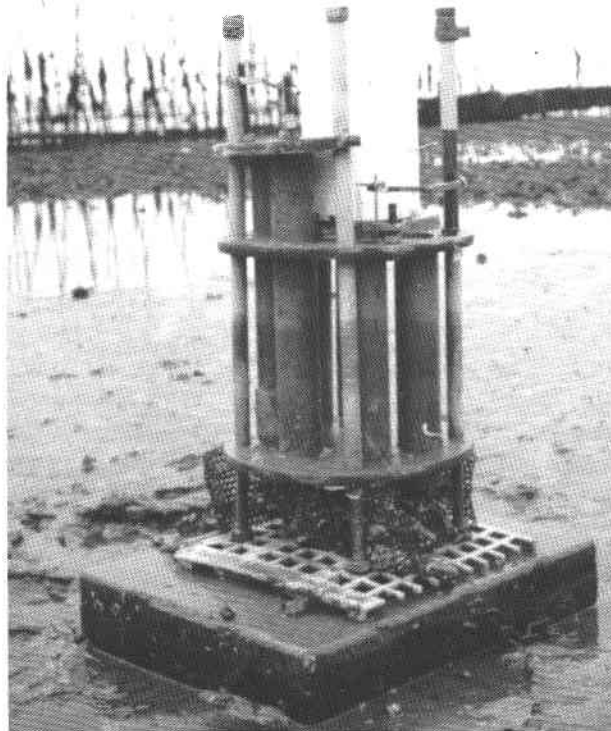
Il faut également tenir compte des compétiteurs et pour cela évaluer leur biomasse et préciser quel impact pourrait avoir leur destruction. Un exemple est significatif à cet égard : il s'agit du mollusque parasite *Crepidula*, dont les quantités sont actuellement considérables dans certains bassins. Dans le bassin d'Oléron-Mareennes, une étude est actuellement menée par des chercheurs de la Station Marine d'Endoume, en liaison étroite avec l'I.S.T.P.M., pour définir le prélèvement qu'il fait sur le milieu naturel pour assurer son alimentation.

Actuellement, une approche rationnelle de l'estimation des possibilités nutritionnelles est mise au point au laboratoire de La Tremblade. Elle sera étendue ultérieurement aux autres centres. Elle consiste à doser les lipides,

glucides et protides sur 3 lots de population dont deux sont situés dans le bassin et un dans les claires. Ces dosages se font tous les 15 jours et permettent de comparer les périodes de métabolisme normal, de reproduction et de croissance. Il est procédé, parallèlement, à un inventaire de la nourriture disponible par dosage de la matière vivante (A.T.P.), des phytobactéries et des substances dissoutes. Il est prévu de faire des observations de même type dans les zones où se produisent des anomalies de pousse et d'engraissement.

Un travail analogue est effectué par les laboratoires de La Rochelle et de la Tremblade dans le secteur du Chapus où des prélèvements sont également faits deux fois par mois. Cette étude permet déjà de préciser les périodes d'activité alimentaire les plus intenses et les échanges de matières nutritives entre l'eau, le sédiment et l'huître.

En Normandie, les comparaisons faites dans les différentes zones permettent de dire que la densité optimale devrait être en moyenne de 30 t/ha. Dans certaines zones privilégiées comme le sud de l'anse du Cul-du-Loup, cette densité pourrait atteindre 50 t/ha.



*Ostréographe en place sur parc.*

### C. - Influence du milieu sur la biologie et le comportement des mollusques.

C'est une recherche dont l'importance pratique est considérable puisqu'elle vise à déterminer dans quelle mesure le milieu extérieur, naturel ou perturbé, agit sur les grands phénomènes biologiques des mollusques, croissance, alimentation, reproduction. Ces recherches sont menées d'une manière systématique par tous les laboratoires conchylicoles de l'I.S.T.P.M. Certains d'entre eux (La Tremblade, Sète) récoltent systématiquement toutes les données concernant les principaux facteurs externes (température, salinité, oxygène dissous, hydrogène sulfuré, pH, gaz carbonique, calcium, magnésium, sels minéraux, etc.), les autres collectent seulement les éléments les plus importants.

Les facteurs de croissance d'engraissement sont systématiquement examinés pour les huîtres et pour les moules (pour ces dernières sur la côte ouest du Cotentin, en baie de l'Aiguillon, dans l'étang de Thau) et en fonction des facteurs physico-chimiques.

Ces travaux, complétés par les recherches en écophysiologie menées par le laboratoire d'Arcachon, contribuent à la détermination des conditions optimales de culture dont il vient d'être parlé. En outre, ils ont permis de déterminer l'influence de la salinité et de la température sur le comportement de l'huître japonaise en précisant les limites de tolérance et les conditions les plus favorables à la croissance et à la reproduction.

Il apparaît par exemple, que *C. gigas* peut supporter des salinités hivernales de 8 ‰, mais qu'il s'agit d'une limite minimale au-delà de laquelle apparaissent des mortalités. En période de maturité sexuelle, c'est-à-dire en été, cette huître est plus sensible à l'abaissement de la salinité que ne l'était *C. angulata*. A pu être également déterminé le taux de pompage des huîtres en fonction de la taille et de la température. En moyenne, une huître de 20 grammes placée dans une eau à 20° filtre 110 litres en 24 heures.

Pour les moules, deux importantes études sur la croissance en fonction des facteurs extérieurs sont actuellement en cours en baie de l'Aiguillon, dans les pertuis bretons et dans l'étang de Thau. La première prévoit de développer des observations sur l'influence des courants sur les bouchots.

C'est sans doute sur la reproduction que cette étude a l'incidence la plus spectaculaire. En effet, les observations régulières sur les températures liées à des prélèvements de larves permettent d'indiquer aux professionnels les périodes où ils doivent placer leurs collecteurs. Longtemps méfiants, ils suivent maintenant les indications qui leur sont fournies; celles-ci ont revêtu une importance toute particulière ces dernières années du fait de l'irrégularité de la reproduction chez *C. gigas* et de la réduction des géniteurs pour l'huître plate.



Larve d'huître *C. gigas* au stade de « larve grosse » avant la fixation (taille : 320  $\mu$ ).

Ces observations sont essentielles pour mieux cerner un des éléments primordiaux de rentabilité de la conchyliculture, c'est-à-dire la fourniture en naissain. L'exemple de 1979 est significatif. L'année a été marquée, sur toute la côte atlantique, par un net retard dans l'évolution des produits génitaux dû à une température printanière basse, bien que le mois de juillet ait été assez chaud. De plus, on a enregistré dans les divers secteurs de fortes variations de température à la fin de ce mois et jusqu'au début d'août.

Mi-juillet, à Fouras, dans le bassin d'Oléron-Marennes et en Gironde, un petit pourcentage d'huîtres atteignait la maturité sexuelle alors qu'à Arcachon la majorité des sujets pondait massivement. Ces larves ont pratiquement toutes disparu.

C'est essentiellement pendant la deuxième quinzaine d'août que des émissions importantes se sont déclenchées en Gironde et dans les secteurs plus septentrionaux. La température était alors élevée et stable. La survie des larves a été bonne, le captage excellent à Fouras, bon en aval de la Seudre et dans le bassin, pléthorique à Bonne Anse, bon en aval de la Gironde.

A Arcachon, la quasi-totalité des sujets ayant pondu en juillet, la ponte et le captage ont été pratiquement nuls en août. C'est la troisième année consécutive que l'on notait l'absence de captage à Arcachon. Les conditions

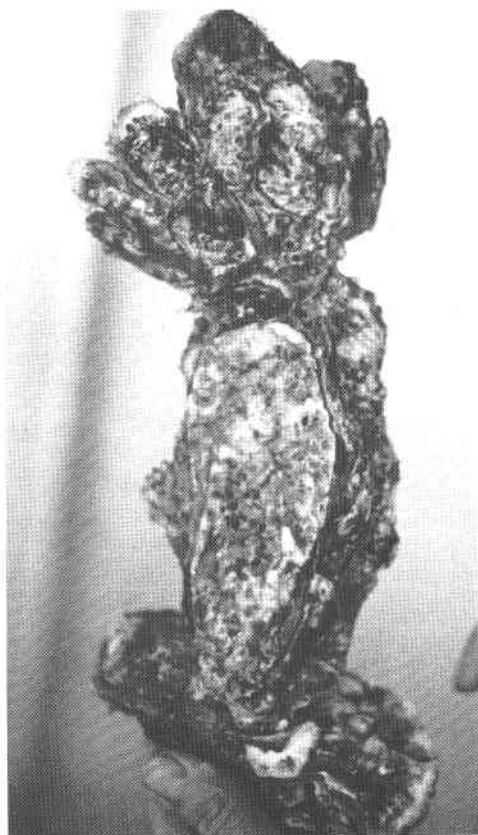
hydrologiques que nous venons de décrire peuvent expliquer ce manque, comme elles ont pu l'expliquer les deux années précédentes. Cependant, l'état des larves observées en juillet laisse penser que l'intervention d'un agent toxique n'est pas exclue.

Dans le cadre de la Mission Scientifique mise en place pour le bassin d'Arcachon, une importante étude vise à élucider cette question.

Elle comporte une recherche sur les métaux dans l'eau, les sédiments et la matière vivante menée par la Cellule Antipollution et le laboratoire municipal de Bordeaux, par l'Institut de Géologie du bassin d'Aquitaine et par l'I.S.T.P.M. De plus, une expérimentation va être menée au laboratoire de l'I.S.T.P.M. d'Arcachon pendant la période de reproduction. A la même époque, il sera procédé à une recherche biochimique sur les larves (à Sète). Cet ensemble d'études vise, notamment, à préciser l'effet du zinc sur les œufs et les larves.

Il faut noter que si dans l'ensemble, le captage a été bon en huîtres creuses et assez bon en huîtres plates, on a pu observer certaines anomalies; c'est le cas pour les huîtres creuses dans le secteur d'Aytré près de La Rochelle où le naissain n'a pas survécu et dans les hauts de Seudre où le captage a été nul. L'approche faite pour Arcachon jointe à l'expérimentation entreprise sur la toxicité des peintures anti-fouling devrait permettre d'apporter une réponse à cette question.

Pour terminer, il convient de citer l'étude sur les claires menée à Bouin conjointement par le laboratoire de l'I.S.T.P.M. Nantes-Vendée, par une équipe de l'Université de Nantes et par un chercheur de la Station d'Endoume. Elle a permis, en particulier, de mettre en lumière les mécanismes de verdissement des claires, l'effet de divers éléments chimiques et d'amendement sur ce phénomène et de préciser certains aspects de l'alimentation des huîtres. A La Rochelle, divers essais ont été également réalisés sur l'effet des amendements.



*Repeuplement des gisements naturels; en bas, huître importée en 1971 de Colombie britannique; verticalement, huître née en 1971; en haut, classes 1973 et 1974 (photo «La Nouvelle République du centre-ouest).*

## **2°) Extension et diversification de la conchyliculture, évolution des techniques.**

Comme cela a été souligné au début de cette note, la recherche doit contribuer non seulement à résoudre les problèmes posés, mais à tracer la voie d'avenir de la conchyliculture. Dans ce domaine, l'I.S.T.P.M. poursuit trois principaux objectifs :

- développer la conchyliculture en eau profonde,
- valoriser les claires,
- diversifier la production.

Notons d'ailleurs que les deux derniers objectifs sont étroitement liés.

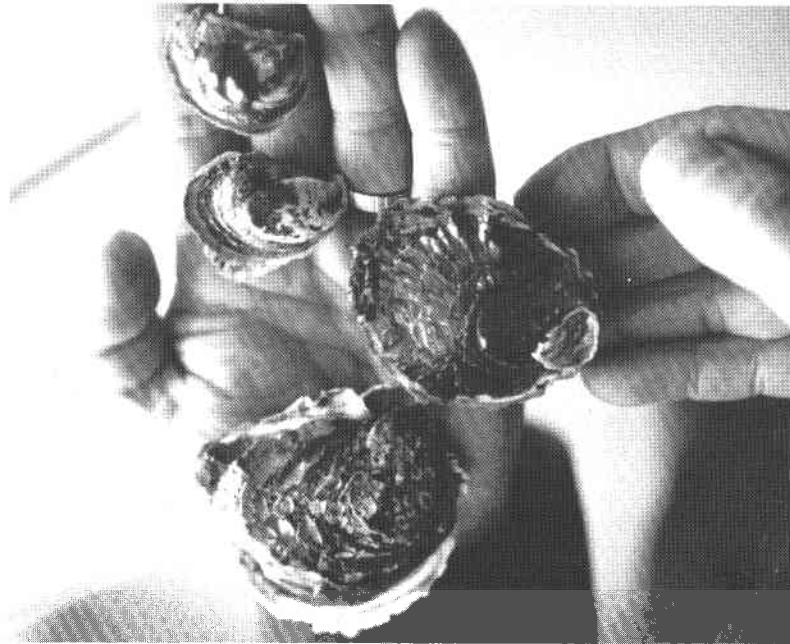
### *Captage et élevage en eau profonde.*

Lorsque la maladie à *Marteilia* est apparue en Bretagne, l'Institut des Pêches a stimulé le développement de la culture en eau profonde en Bretagne nord et notamment dans la région de Binic. Les résultats obtenus ont été d'autant meilleurs que ce secteur est resté à l'abri de la contamination.

Parallèlement, certains essais ont été tentés avec succès en Normandie. Mais c'est surtout en Méditerranée que l'I.S.T.P.M. a procédé à des recherches et expérimentations dont le but était d'évaluer les possibilités de captage d'huîtres plates et d'élevage de moules en eau profonde. Ces travaux ont permis de définir un certain nombre de sites possibles (Gruissan, le cap d'Agde, Marseillan et le Castellas) les fonds de — 20 m ayant été déterminés comme les plus favorables. Les résultats des captages ont été très satisfaisants mais plusieurs difficultés pratiques se sont présentées, en particulier les ravages causés par les chalutiers et, en 1979, par les tempêtes.

L'I.S.T.P.M. a également apporté son appui technique aux professionnels en vue de développer la culture de moules sur ces fonds, en « containers ». La croissance s'est révélée remarquable mais là encore, des difficultés techniques ont été rencontrées qui nécessitent une mise au point des cadres d'élevage.

Cependant, on est en droit de penser qu'il y a là une possibilité intéressante à développer pour la conchyliculture en général, et pour la Méditerranée en particulier.



*C. rhizophorae*; en haut, à droite: à l'arrivée; à gauche et en bas: après 5 mois de culture en claire (photo « La Nouvelle République du centre-ouest »).

### *Élevage des palourdes.*

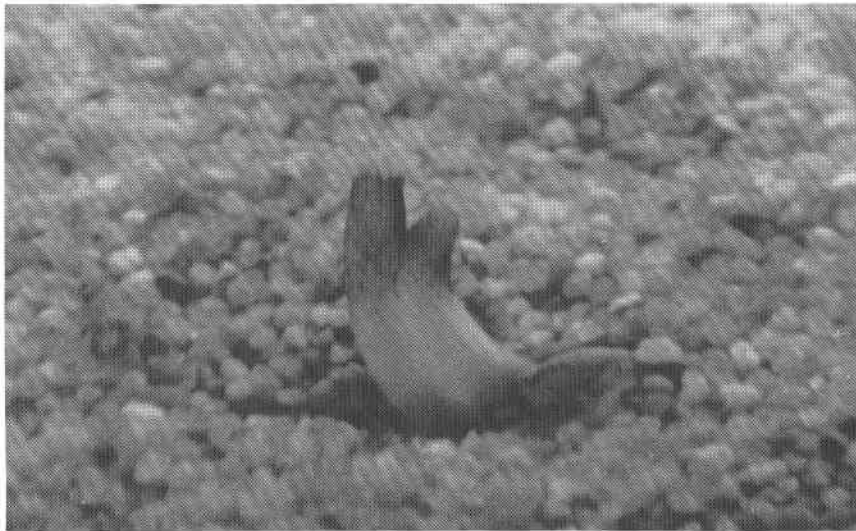
Les claires constituent un patrimoine foncier d'une très grande importance. En collaboration étroite avec la profession, l'I.S.T.P.M. a cherché à revaloriser ces bassins qui avaient été négligés ces dernières années du fait de l'épizootie de l'huître plate et de la difficulté d'y faire « verdir » les japonaises. Ainsi, plusieurs expériences ont été faites dans les stations expérimentales de Bouin en Vendée, de la Tremblade et de Neyran en Médoc. Ces expériences ont porté sur les palourdes de l'espèce européenne et de l'espèce japonaise, sur les huîtres plates, sur l'huître de Guyane *C. rhizophorae*. A Neyran, des essais de culture de la palourde japonaise sur sols montrent que pour des densités supérieures à 300 par m<sup>2</sup>, la croissance est ralentie au-delà de la taille de 20 mm; elle stagne au-delà de la troisième saison de croissance chez les sujets ayant déjà atteint une taille de 35 mm. Les taux de mortalité enregistrés en 2 ans sur sols protégés ne dépassent pas 3 % alors que sans protection l'effectif diminue de 60 à 70 %. En 1979, 30 000 sujets de 7 mm ensemencés au printemps avaient atteint 23 mm en fin d'année.



En Vendée, en attendant la remise en état de la station de Bouin, plusieurs expériences concluantes avaient été faites dès 1975; une nouvelle expérience réalisée en collaboration avec l'Association Aqualive et le C.N.E.X.O. est en cours.

Dans le bassin d'Oléron-Marennes qui possède plus de 90 % de claires à huîtres répertoriées en France, la possibilité de valoriser ces bassins présente un intérêt tout particulier. C'est pourquoi depuis trois ans, des essais sont poursuivis par l'I.S.T.P.M. et la profession dans des claires expérimentales mises à la disposition des chercheurs par celles-ci. Les premiers résultats obtenus sur les palourdes, très encourageants, ont incité de nombreux ostréiculteurs à entreprendre cette culture dans leur propre exploitation, parfois sur un grand nombre d'individus (jusqu'à 1 million); ils utilisent la technologie de culture en casiers enfoncés dans le sol mis au point par le centre de l'I.S.T.P.M.

Il est bon de donner, à titre d'exemple, les résultats obtenus à La Tremblade sur la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et sur la palourde japonaise (*R. philippinarum*) à partir de naissain d'écloserie : 70 % des palourdes triées sur tamis de 10 (arrivées en mai 1970) et 50 % des secondes triées sur tamis de 6 (arrivées en juillet



Palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* enfouie; on remarque les 2 siphons partiellement soudés chez cette espèce.

1978) avaient atteint la taille marchande en avril 1979. En novembre 1979, la taille et le poids moyens étaient respectivement 4,5 cm et 18,4 g pour l'espèce européenne, 4,8 cm et 28,6 g pour l'espèce japonaise. A la même époque, le taux de protéines est de 13,37 % pour la première et de 34 % pour la seconde, ce qui confirme le grand intérêt de celle-ci pour l'élevage.

On peut également souligner que la mortalité a été quasiment nulle et qu'il n'y a eu ni déformation, ni perte lors de la pêche. Un exemple d'une bonne densité semble être : 35 000 individus dans une claire de 5 ares 80 à raison de 2 000 individus par casier de 40 à 60 cm.

Il apparaît dès maintenant que la culture de la palourde en claires est un moyen de rentabiliser ces terrains. A propos de ces expériences, notons qu'actuellement, une opération expérimentale de grande amplitude «A.N.V.A.R., C.N.E.X.O., I.S.T.P.M.» est en cours dans divers sites de la côte atlantique avec participation du C.T.E.G.R.E.F.

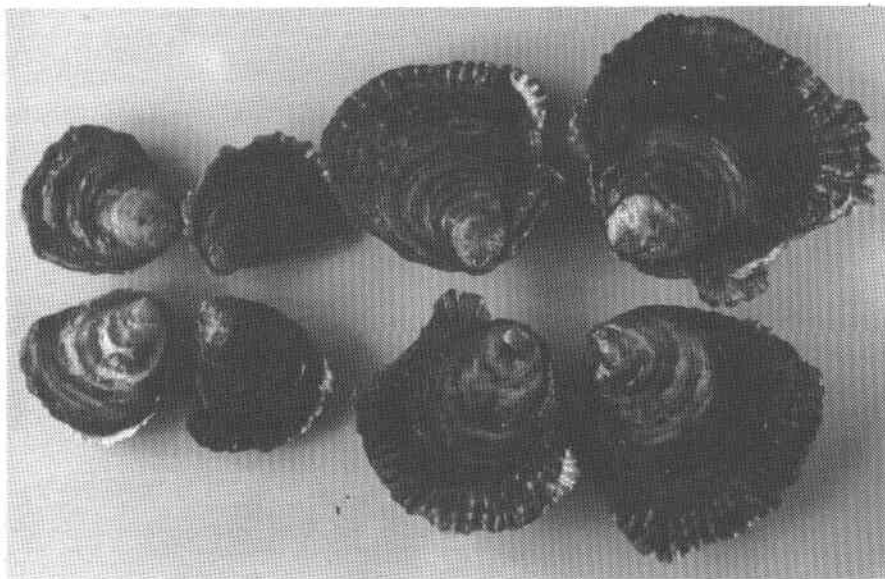
Notons d'ailleurs que les observations faites sur les palourdes en pleine eau, sur les côtes sud de Bretagne (rivières d'Étel, de La Trinité, d'Auray, golfe du Morbihan) par les chercheurs du centre de La Trinité confirment le fait que la croissance de la palourde japonaise est plus rapide et que le rapport poids/taille est plus élevé. Dans ce cas, le taux de survie est supérieur pour cette espèce mais de toutes manières, la protection contre les crabes est indispensable (barrage de planches complété par un filet placé à plat); les sols trop durs ou trop pauvres conviennent mal.

### ***Culture d'huîtres plates en claires.***

Des essais ont été faits dans les claires expérimentales à La Tremblade à partir de naissains d'écloserie. Une première expérimentation réalisée en 1978 avait permis de savoir que ce naissain élevé en claires avec une technologie particulière pouvait s'élever et s'adapter.

En 1979, de nouvelles expériences ont porté sur 35 000 naissains mis en place en mai et en octobre. Ceux placés en octobre qui mesuraient 1,5 cm et pesaient 0,7 g avaient atteint en décembre un poids de 4,87 g et une taille de 3,9 cm.

Ces résultats sont très prometteurs, il faut cependant préciser qu'il s'agit d'une culture à faible densité et qui doit porter sur une durée d'environ 18 mois pour éviter les risques de mortalité par *Marteilia*.



*Croissance des huîtres plates affinées en claire ; à gauche, 4 huîtres à leur arrivée en juin ; au centre, 2 huîtres après 2 mois d'affinage en claire ; à droite, 2 huîtres pêchées en novembre.*

### ***Culture d'autres espèces.***

Trois expérimentations successives réalisées sur *C. rhizophorae* n'ont obtenu de résultats positifs qu'en claires à La Tremblade. La croissance obtenue en 6 mois est spectaculaire puisque des huîtres nées l'année précédente pourraient être commercialisées à la fin de l'année d'élevage. La qualité de la chair est exceptionnelle. Malheureusement, la baisse de la température de l'eau en novembre-décembre, au-dessous de 5 à 6°, entraîne une mortalité totale. Il semble pourtant que du naissain ait survécu. La qualité des huîtres justifie de poursuivre les recherches notamment en les plaçant sous abris de nylon en hiver, et peut-être en utilisant l'énergie solaire.

D'autres espèces d'huîtres devraient être également expérimentées car on n'est pas à l'abri de nouvelles épi-zooties. Un projet dans ce sens concerne l'huître plate du Chili. Il est bien entendu que les expérimentations faites sur des espèces non-indigènes doivent être réalisées avec les plus grandes précautions pour éviter les risques d'ordre pathologique ou génétique : essais en quarantaines, expérimentations par le truchement d'écloseries, etc.

Les huîtres et les palourdes ne sont d'ailleurs pas les seules espèces qui peuvent servir de base à une diversification de la production ; des essais sont également réalisés sur les pétoncles en culture extensive et, en liaison avec le C.N.E.X.O., sur les coquilles Saint-Jacques. Une expérimentation sur cette espèce va débiter en Normandie.

Enfin, les professionnels développent actuellement entre la Loire et la Vilaine, une culture extensive de palourdes qui semble devoir être satisfaisante.

En conclusion de ce développement on peut dire avec certitude que la diversification constitue une des chances d'équilibre et de développement de la conchyliculture.

### 3°) Protection et amélioration du cheptel.

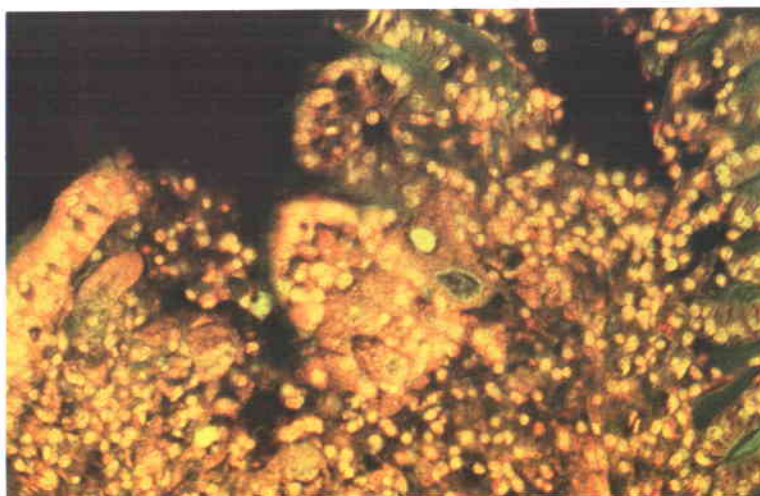
Maladies ou anomalies du métabolisme ont causé ou causent encore les plus grands dommages à la conchyliculture, soit par les mortalités qu'elles entraînent, soit par l'incidence qu'elles ont sur la valeur commerciale du sujet.

#### A. - Pathologie.

Depuis 1967, l'I.S.T.P.M. a développé avec de faibles moyens, des recherches qui lui ont permis de se placer au premier plan au niveau international dans le domaine de la pathologie des mollusques.

Il s'agit tout d'abord de l'identification et du dépistage des maladies, d'observations épidémiologiques, menées essentiellement par le laboratoire de La Trinité-sur-Mer.

Viennent ensuite les recherches plus fondamentales visant à l'identification de maladies nouvelles par microscopie photonique et électronique, au développement de cultures organotypiques ou de tissus menées à Sète, en liaison étroite avec le laboratoire de pathologie de l'Université de Montpellier.



Maladie des branchies chez *Crassostrea angulata* Lmk ; lésion virale intracytoplasmique mise en évidence par l'acridine orange en microscopie à fluorescence.

Nous nous contenterons de signaler ici l'essentiel des résultats obtenus. Il s'agit tout d'abord de l'identification de *Marteilia refringens*, de la détermination de son cycle et de la période d'infestation. Ceci a permis sur le plan pratique, de procéder à une véritable planification des élevages et des ventes contribuant à réduire sensiblement les conséquences de la maladie.

Tout récemment, en juillet 1979, l'I.S.T.P.M. a décelé puis étudié un parasite nouveau de l'huître plate trouvé à l'Ile Tudy sur des huîtres subissant des mortalités. Ce parasite présente d'importantes similitudes morphologiques avec un parasite non déterminé, nommé par les Américains «microcells», associé à des mortalités sur la côte de Californie. L'identité de ce parasite étudié en microscopie électronique en France, ne pourra être confirmée que lorsque les chercheurs américains auront, à leur tour, procédé à ce type de recherche.

Pour les huîtres creuses, deux virus ont été découverts et décrits ; il s'agit respectivement du responsable de la «maladie des branchies» et de l'épizootie de *C. angulata* (1970 - 1974). Les recherches menées actuellement permettent de mettre en évidence directement les virions dans les cellules infectées, d'avancer dans le domaine des cultures de tissus et d'envisager une approche de sélection de sujets résistants aux maladies.

Les activités de l'I.S.T.P.M. dans le domaine de la pathologie et de la parasitologie ont également touché à d'autres espèces (infections rickettsiennes des *Donax* et des *tapes*), contribué d'une manière efficace au contrôle des importations et des transferts, et de ce fait, à la protection du cheptel.

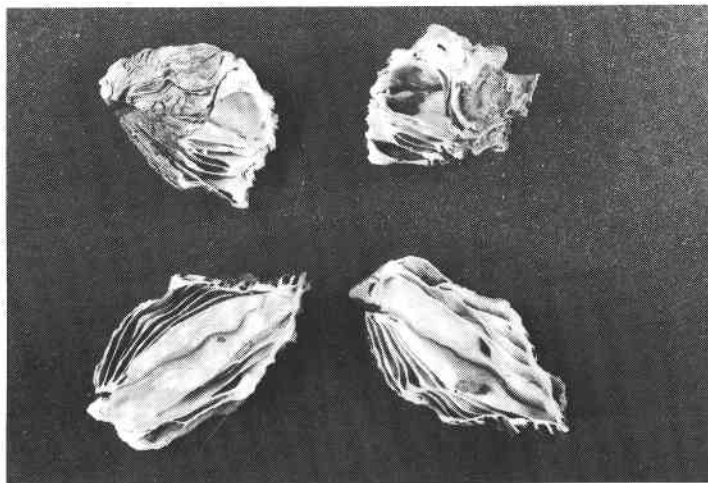
On peut signaler également des recherches sur divers parasites et notamment sur la présence, l'évolution d'un crustacé parasite de l'huître japonaise *Mytilicola orientalis*, par les laboratoires d'Arcachon et de La Tremblade.

### B. - Anomalie du métabolisme.

Une anomalie du métabolisme aboutissant à un développement anormal de la coquille avec formation de chambres remplies de gel a sérieusement affecté le cheptel de l'huître japonaise à Arcachon et dans des secteurs plus limités, dans le bassin d'Oléron-Marennes, dans l'étang de Thau, en Vendée et en Bretagne.

Cette anomalie, qui entraîne la formation de chambres, a contribué à développer les difficultés de commercialisation.

Initiée par la Mission Scientifique du bassin d'Arcachon et par l'I.S.T.P.M., une vaste étude est en cours. Y participent les laboratoires de La Trinité, La Rochelle, La Tremblade et Arcachon ainsi qu'un laboratoire de l'Université de Bonn.



*Coupes d'huîtres C. gigas montrant un défaut de calcification (phénomène de « chambrage »).*

Elle comprend :

un inventaire systématique des zones où le phénomène se produit avec analyse des facteurs hydrologiques et suivi de l'évolution,

un transfert contrôlé dans des zones affectées et réciproquement,

des expérimentations visant à déterminer les conditions dans lesquelles se produit cette anomalie, notamment par l'étude de l'absorption du calcium dans des eaux d'origines différentes et l'examen de l'effet des vitamines et acides aminés.

une étude biochimique exhaustive des chairs et des gels des huîtres provenant de divers secteurs.

Si l'étude est loin d'être terminée, on peut dès maintenant faire certaines observations et tirer quelques conclusions :

a) l'observation du processus de recalcification montre qu'il est très peu probable qu'il s'agisse d'une maladie infectieuse ;

b) le fait que le phénomène apparaisse principalement dans les zones océaniques amènera à écarter l'hypothèse d'un effet direct des pollutions. De plus, les dosages de métaux lourds et de D.D.E. (pesticides) montrent le peu de probabilité que ces substances puissent être impliquées dans les causes du phénomène ;

c) la nature du gel a pu être précisée biochimiquement : l'observation fait apparaître un remplacement du calcaire par d'autres éléments dont le strontium ; il s'agit d'un milieu relativement acide contrairement à ce qui se produit dans une calcification normale ;

d) l'absence d'absorption du calcium lorsque l'huître est placée dans certains milieux, mais ceci mérite d'être confirmé ;

e) l'influence possible des acides aminés et des vitamines, soit par défaut, soit par excès ;

f) il n'est pas exclu, cependant, que le phénomène soit dû en partie à une perte de gènes.

### C. - Sélection et génétique.

Actuellement, les recherches faites en matière de sélection et de génétique chez les mollusques sont encore à l'état embryonnaire. Il y a pourtant là une voie de recherche indispensable si l'on veut aboutir à une sélection des sujets tant pour améliorer la qualité et la croissance que pour résister aux maladies.

Une seule recherche a été entreprise par le laboratoire de La Tremblade en collaboration avec l'Université de Nantes. Encore à son tout début, elle vise, dans un premier temps, à déterminer les variabilités inter ou intra spécifiques par l'utilisation de techniques électrophorétiques. Celle-ci porte actuellement sur les palourdes, les huîtres creuses et l'huître plate.

Cet exposé amène tout naturellement à une conclusion : la nécessité de diversifier le cheptel, les sélections d'espèces, de variétés ou d'individus résistants aux maladies ou présentant des meilleures caractéristiques de qualité.

Or, ceci passe obligatoirement par l'utilisation d'une écloserie expérimentale, outil indispensable dont l'I.S.T.P.M., en liaison avec la profession et d'autres organismes, étudie la possibilité de réalisation.

### *Conclusion.*

En conclusion, la recherche menée par l'I.S.T.P.M. a pu contribuer à résoudre certains problèmes posés et ouvrir la voie d'un nouvel essor, malgré de très faibles moyens au niveau national (23 chercheurs et 13 techniciens répartis dans 7 laboratoires).

Cette recherche doit être développée : l'exemple de la Mission Scientifique d'Arcachon a montré qu'une action coordonnée entre divers organismes et personnalités scientifiques était possible et efficace.

Beaucoup de choses restent encore à faire notamment dans le domaine du développement de la technologie et de l'amélioration des techniques.

Le vrai succès n'est possible que dans la mesure où une coopération confiante et efficace se développe avec la profession.