

Cette communication ne peut être citée sans l'autorisation  
préalable de l'auteur

Conseil International  
pour l'Exploration  
de la Mer

C.M. 1963  
Comité des mollusques  
et crustacés  
N° 43 47 h

CROISSANCE DES HUITRES ATLANTIQUES  
ELEVEES DANS LES EAUX MEDITERRANEENNES FRANCAISES

par R. RAIMBAULT  
Institut des Pêches maritimes  
Sète

Sur les côtes méditerranéennes françaises il n'existe actuellement qu'un seul centre ostréicole de quelque importance, c'est le bassin de Thau, vaste lagune de 7 500 hectares environ dont les caractéristiques hydrologiques ont fait l'objet d'une publication récente (AUDOUIN, 1962) ; mentionnons seulement que la salinité moyenne est proche de 35 ‰ et peut présenter une amplitude allant de 31 à 39 ‰.

Sur les rives nord de cet étang salé, 647 concessions s'étalent sur 10 à 15 kilomètres, occupant une surface de 235 hectares exploitée par 564 conchyliculteurs. La moule constitue la principale production de ces concessions, mais la plupart des parqueurs font également l'élevage de l'huître ; celle-ci est même en progression sensible au cours de ces dernières années ; précisons qu'il s'agit à peu près exclusivement de la portugaise, Crassostrea angulata, la culture de l'huître plate ayant régulièrement décliné à la suite d'une épidémie qui les avait frappées vers les années 1950.

La production de 1962 peut être évaluée au moins à 1 500 tonnes soit près de 2 ‰ de la production nationale.

En dehors du bassin de Thau, il n'existe au point de vue ostréiculture, que des essais actuellement encore à leur début : l'un dans une anse du golfe de St-Tropez (Alpes-Maritimes), essais encourageants en ce qui concerne la culture de l'huître plate ; l'autre dans l'étang salé de Salses-Leucate (Roussillon) ; nous en donnerons les résultats par la suite.

.../

Quant aux modalités de l'ostréiculture dans le bassin de Thau, elles sont tellement différentes de celles qui existent en Atlantique, qu'il est nécessaire de les exposer brièvement.

Une première différence importante découle de ce que, dans le bassin de Thau, les huîtres ne se reproduisent pratiquement pas. Ainsi les multiples problèmes concernant la protection des bancs naturels et le captage annuel du naissain, problèmes qui constituent une des préoccupations essentielles des services de recherches de l'Atlantique, ne se posent pas aux ostréiculteurs de l'étang de Thau ; ceux-ci pratiquent uniquement l'élevage et l'engraissement d'huîtres achetées aux producteurs atlantiques du Portugal ou des côtes françaises. Les jeunes huîtres achetées sont fournies comme étant âgées de 18 mois à deux ans ; elles font de 10 à 20 kg au mille. Leur mise en culture se fait généralement d'octobre en avril et parfois tout au long de l'année, selon les disponibilités des professionnels.

Une autre particularité de cette ostréiculture est que la croissance et l'engraissement s'opèrent simultanément ; l'huître, parvenue aux normes marchandes est dans un état tel qu'elle n'a pas besoin d'un stage complémentaire d'engraissement et d'affinage.

L'élevage lui-même se fait selon des méthodes toutes différentes de celles pratiquées en Atlantique, tant sur les rivages européens que sur ceux des Etats-Unis et du Canada où malgré des différences importantes dans les façons de procéder on retrouve toujours ce point commun que l'huître est élevée déposée sur le fond marin. En Méditerranée (et aussi dans certains secteurs des côtes japonaises), les huîtres, comme les moules, sont élevées suspendues dans l'eau ; elles sont fixées sur des matériaux divers, cordages ou barres de bois, eux-mêmes supportés, soit par des radeaux (Yougoslavie) soit sur des bâtis fixes soutenus par des pilotis plantés dans le fond.

Dans le bassin de Thau, c'est ce dernier système qui est exclusivement employé. L'unité d'exploitation est désignée sous le nom de "table". On peut en effet la comparer à une table géante, d'environ 50 m de long sur 8 à 12 m de large, dont les pieds seraient constitués par deux ou trois rangées de rails espacés les uns des autres de 5 m ; ces rails émergent de 1,50 m à 2 m et sont reliés entre eux par des madriers qui forment un cadre rectangulaire ; fixés sur ce cadre, dans le sens de la largeur, et distants entre eux de 80 centimètres à un mètre, des rondins (troncs de jeunes pins) forment le dessus de la table. C'est sur ces rondins qu'on attache les cordages qui supportent, soit les cordes garnies de moules, soit les barres à huîtres.

.../

Ces barres, en bois exotique imputrescible et plus dense que l'eau, mesurent généralement de 1,50 m à 1,70 m de long ; leur section est un carré de 4 cm de côté ; chacune des quatre faces présente de gros alvéoles distants de 7 à 8 cm les uns des autres.

Le "collage" des huîtres sur ces barres consiste à déposer dans chaque alvéole une cuillerée de ciment à prise rapide et à déposer en oblique les jeunes huîtres sur ce ciment encore mou. 70 à 80 huîtres sont ainsi collées sur une barre ; il ne reste plus, quand le collage est terminé, qu'à passer une corde par un trou ménagé à la partie supérieure de la barre et à attacher ce cordage sur un rondin, de telle sorte que le sommet de la barre se trouve à environ 50 cm sous la surface de l'eau.

Ces quelques explications préliminaires étant fournies, nous allons exposer les résultats de nos observations sur la croissance au cours des années 1962-1963.

#### A - Croissance et mortalité dans le bassin de Thau -

##### a) Croissance au parc expérimental.

Pour permettre d'apprécier le taux de cette croissance, des séries de mesures ont été faites sur les lots suivants pendant les durées indiquées :

- Série A.- C. angulata du Portugal : 27 mars 1962-12 février 1963
- Série B.- C. angulata d'Arcachon : 18 mai 1962-9 août 1963
- Série C.- O. edulis d'Arcachon : 18 mai 1962-12 juin 1963
- Série D.- C. angulata du Portugal : 24 novembre 1962-2 septembre 1963
- Série E.- C. angulata du Portugal : 14 mars 1963-7 août 1963
- Série F.- C. angulata d'Arcachon : 20 avril 1963-14 août 1963.

Précisons d'abord qu'au moment de leur mise en élevage les fournisseurs de l'Atlantique attribuaient à ces huîtres un âge de dix huit mois à deux ans. De plus, les données que nous exposerons dans une première série de tableaux concernant des huîtres élevées sur le parc expérimental du laboratoire de l'Institut des Pêches de Sète ; ce parc est situé sur la ligne du large des installations conchyliques dans une zone excellente.

Dans ces tableaux figurent les paramètres suivants :

n : nombre d'exemplaires examinés.

L : longueur individuelle moyenne.

P : poids individuel moyen.

s : écart-type.

$s_m$  : l'erreur-type de la moyenne.

v : le coefficient de variation.

L'examen des tableaux I à VI permet de juger l'excellence de la croissance, tant des huîtres plates que des portugaises.

Des données du tableau I (série A), il ressort qu'en quatre mois, de mars à juillet, la moyenne de taille et de poids dépassait déjà largement les normes de l'huître marchande (60 mm et 35 g) ; 5 % seulement des exemplaires examinés n'atteignaient pas tout à fait 60 mm. En février 1963, après dix mois et demi d'élevage, 11 % seulement des sujets mesuraient moins de 80 mm et 2 exemplaires seulement ne pesaient pas 35 g ; par contre, 35 % dépassaient les 100 grammes.

Il faut reconnaître que pour cette série, nous partions de jeunes huîtres de taille relativement grande comme c'est le cas de toutes les jeunes huîtres importées du Portugal ; mais le tableau II (série B) montre qu'après sept mois d'élevage, en décembre, des jeunes portugaises venant de la région d'Arcachon étaient parfaitement commercialisables ; 8 % en poids et 4 % en taille, seulement, ne répondaient pas aux normes. Quant aux plates, provenant également d'Arcachon, dont les paramètres sont exposés au tableau III (série C), après la même période de sept mois, 3 % seulement n'atteignaient pas les 50 mm requis et 10 % ne pesaient pas 35 grammes.

Si on considère la croissance de ces trois séries d'huîtres non plus en valeur absolue mais relativement à la taille et au poids initiaux, on constate qu'au cours de l'année 1962, la première place revient aux huîtres plates de la série C, la seconde aux portugaises de la série B ; ces dernières sont suivies de près par les portugaises de la série A. On vérifie facilement ces particularités des croissances relatives en considérant la pente des courbes de croissance tracées sur fond semi-logarithmique (fig. 1).

La série D mise à l'eau au début de l'hiver présente un démarrage de croissance difficile et lent, mais au début de septembre, 1 % en taille et 9 % en poids seulement, n'atteignent pas tout à fait les normes marchandes.

.../

L'examen des données des tableaux V et VI (séries E et F) montre que le début de croissance de ces huîtres en 1963 présente un taux du même ordre de grandeur que celui de leurs homologues d'Arcachon et du Portugal au cours des mêmes mois de l'année 1962. En août, cinq mois après leur mise à l'eau, 3 % seulement des sujets de la série E n'atteignent pas la taille marchande et 70 % de la série F dépassent cette taille après quatre mois d'élevage.

L'évaluation du taux de croissance est un élément essentiel pour apprécier la rentabilité de l'ostréiculture dans un secteur donné mais il n'est pas suffisant. Le poids final qu'atteindra un lot de jeunes huîtres achetées aux producteurs de l'Atlantique est fonction de leur croissance et de leur engraissement certes, mais aussi du pourcentage de mortalité qui frappera ce lot. Les ostréiculteurs du bassin de Thau expriment pratiquement ce bilan des gains et pertes en donnant le poids d'huîtres récolté par barre immergée. Pour fixer les idées, on considère qu'une barre normale (supportant au départ 75 à 80 jeunes huîtres de 18 mois ou deux ans) doit fournir au moins 3 kg de marchandise en 18 mois à deux ans d'élevage, pour que l'entreprise demeure rentable.

Le tableau VII présente le pourcentage des pertes et le poids d'huîtres par barre à chacun des prélèvements effectués dans les six lots étudiés. Chez les portugaises mises en élevage au printemps, il faut compter sur 25 % de mortalité à la fin de l'année. Ce pourcentage s'est sensiblement élevé chez celles qui, déjà bien développées, ont été maintenues à l'eau pendant l'hiver rigoureux 62-63 : plus de 30 % en février-mars (séries A et B) et plus de 40 % en avril-juin (série B). Au contraire, les jeunes gryphées mises à l'eau au début de l'hiver (série D) ne semblent pas avoir souffert du froid, le taux de mortalité en septembre 1963 est normal : 25 %.

Quant aux huîtres plates (série C) leur plus grande fragilité se traduit par une mortalité plus forte : 39 % de mai à novembre 1962, et, pour elles, l'hiver a été catastrophique, puisque de mars à juin 1963 le pourcentage moyen des pertes s'élève à 59 %.

Ainsi, la conclusion d'ordre pratique qui se dégage de cet exposé sur la croissance et la mortalité, c'est que, dans les zones de très bon rendement du bassin de Thau, les huîtres plates ou portugaises, reçues à l'âge de 18 mois ou deux ans, et mises en élevage au printemps, étant largement commercialisables à la fin de la même année après 6 à 10 mois d'élevage, il y a tout intérêt à les écouler à ce moment : elles sont généralement plus appréciées que les très grosses huîtres d'une part et d'autre part, l'augmentation de mortalité compense et peut même dépasser le gain pondéral dû à la croissance.

b) Croissance dans l'ensemble du bassin de Thau.

Nous avons déjà souligné que les données précédentes correspondaient à une zone excellente de l'étang. Il est tout à fait certain qu'une telle "pousse" ne s'observe pas dans tous les secteurs ostréicoles car le taux de croissance est extrêmement variable sur des tables séparées parfois par 100 ou 200 m de distance seulement. Les ostréiculteurs qui obtiennent sur certaines de leurs tables une croissance du même ordre que celle que nous avons décrite en détail ne sont pas rares ; du printemps à la fin de l'année, en 8 à 10 mois, ils obtiennent au moins 4 kg d'huîtres par barre. D'une façon générale, ces résultats s'observent sur les tables situées sur la ligne du large. Sur d'autres, des huîtres du même lot, collées en même temps au printemps d'une année, ne fourniront que 3 à 3,500 kg à l'automne ou à l'hiver de l'année suivante, soit au bout de 18 mois à deux ans d'élevage et ces variations de croissance se retrouvent dans toutes les zones ostréicoles de l'étang.

Nous avons pu observer nous-mêmes ces différences de croissance en fonction de leur emplacement avec les huîtres du Portugal de la série E. En plus des 12 barres immergées en mars 1963 sur notre parc expérimental, nous en avons placé quelques-unes d'une part sur une table d'un parqueur de Bouzigues (extrémité est des installations conchylicoles) et d'autre part sur une table d'un parqueur de Marseillan (extrémité ouest de l'étang). Le 7 août, une barre fut retirée de chacune de ces tables. Le tableau VIII permet de comparer les résultats observés.

On peut vérifier, en appliquant le test de Student, qu'entre les moyennes observées au parc expérimental et à Marseillan, les différences n'ont statistiquement aucune signification, alors qu'entre ces deux dernières stations et celle de Bouzigues la différence du poids moyen notamment est nettement significative au niveau de probabilité de 95 %.

En conclusion, on peut évaluer la durée moyenne d'élevage, dans les conditions actuelles, pour l'ensemble du bassin de Thau, entre un an et 18 mois.

Ainsi les huîtres provenant des élevages du bassin de Thau ont, au moment de leur consommation, un âge variant entre deux ans et quatre ans, l'âge moyen se situant autour de trois ans-trois ans et demi, ceci en admettant qu'au moment de leur mise en élevage, les jeunes huîtres de l'Atlantique sont âgées de 18 mois à deux ans.

.../

B - Influence du milieu sur la croissance -a) Croissance et température.

Quand les autres conditions favorables à l'activité métabolique de l'huître sont réunies, la température est incontestablement le facteur essentiel qui règle l'intensité de cette activité dont dépend la croissance.

Au Canada, où les eaux gèlent pendant cinq mois chaque année, il faut normalement 5 à 7 ans pour que Crassostrea virginica parvienne à la moyenne de 76 mm (MEDCOF, 1961 LAMBERT, 1949). A l'opposé, COLLIGNON (1962) obtient des portugaises de taille marchande à l'âge de un an et demi dans des lagunes du Maroc où la température ne descend jamais au-dessous de 13°. Des résultats du même ordre sont signalés pour la plate (O. edulis) élevée près de Trieste en Yougoslavie (MARINKOVIC et NIKOLIC, 1963).

Les observations faites dans le bassin de Thau, confirment l'étroite relation qui lie la croissance à la température des eaux. La figure 1 qui présente à la fois la courbe des températures et celles des croissances pondérales relatives met bien en évidence cette relation.

L'examen des courbes C et D est particulièrement frappante ; on y voit le parallélisme étonnant de la croissance de deux genres d'huître (C. angulata et O. edulis) ayant au départ un poids du même ordre de grandeur et soumises exactement aux mêmes conditions de milieu. La plus grande sensibilité des huîtres plates au froid apparaît clairement sur ces courbes également ; dès le mois de décembre, celles-ci manifestent un arrêt de croissance alors que celle des portugaises est seulement très ralentie.

Notons que ces deux courbes présentent même, apparemment, de légères décroissances ; on observerait exactement la même singularité sur les courbes de croissance en taille (voir tableaux II et III) ; il est remarquable que LE DANTEC (1956) observait le même phénomène également en hiver. Cependant, pour les huîtres de nos séries B et C, on peut vérifier que dans tous ces cas la différence entre les moyennes consécutives n'est pas significative ; il peut donc s'agir simplement d'un effet dû au hasard de l'échantillonnage et ces décroissances apparentes ne correspondraient qu'à un arrêt de croissance.

b) Croissance et salinité.

Des observations de croissance comparée ont été faites sur les portugaises de la série F, les unes élevées dans le bassin de Thau, les autres sur un parc expérimental dans l'étang de Salses (Pyrénées Orientales).

.../

La différence hydrologique la plus frappante entre ces deux étangs porte sur la salinité des eaux (P. ARNAUD, 1960 et travaux en cours). En 1963, cette salinité a été particulièrement faible à Salses puisque en avril, au moment de la mise en élevage, elle était de 12 ‰ ; en juin, elle était passée à 14 ‰ et au début d'août elle n'atteignait encore que 19 ‰.

Les données du tableau VIII permettent de comparer la croissance dans les deux étangs. L'application du test  $t$  indique que la différence des moyennes en août est hautement significative (niveau de probabilité 99 %).

La différence de croissance dans ce cas a été attribuée à la dessalure parce que c'est le facteur différentiel le plus évident entre les deux étangs. PRATS, en 1962, a observé en aquarium qu'à partir de 20 ‰ de salinité l'activité de la portugaise était ralentie et qu'elle devenait pratiquement nulle à partir de 12 ‰. Le seuil de salinité dangereuse, fixé par MAZIERES en 1962 à 16 ‰ en Atlantique, nous semble trop élevé ici car les huîtres de Salses ont vécu plus de deux mois dans des eaux à salinité comprise entre 12 et 15 ‰ et leur taux de mortalité n'a pas été plus élevé que dans l'étang de Thau. Cependant, il faut signaler que l'étang de Salses est beaucoup moins riche en plancton que l'étang de Thau et il est difficile de savoir si la différence de croissance observée ne tient pas directement à ce "défaut de nutrition" plutôt qu'à la dessalure comme le suggère LE DANTEC (1962).

c) Croissance et profondeur d'immersion - influence de l'épifaune -

Dans le bassin de Thau, des observations ont été faites sur le taux de croissance en fonction de la profondeur d'immersion des huîtres et en fonction de l'abondance des organismes fixés sur les barres et sur les huîtres.

On pouvait en effet penser que la croissance est plus faible en profondeur que près de la surface, du fait de la fermentation fortement réductrice qui règne sur les fonds recouverts de déchets en fermentation.

Par ailleurs, dès le printemps et pendant toute la belle saison, de nombreux organismes se fixent et se développent sur les barres à huîtres. On observe d'abord des algues filamenteuses vertes ; les organismes dominants qui leur succèdent dès mai-juin sont, soit les moules, si les barres étaient déjà à l'eau quelques mois avant les fixations et que ces fixations sont très nombreuses (ce fut le cas en 1963), soit, dans tous les autres cas et chaque année, des Tuniciers du genre Ciona et Ascidia. Au cours de l'été, ces Ciones sont tellement développées et abondantes que les huîtres disparaissent complètement dans leur masse. Divers auteurs ont souligné le caractère nuisible de ces épibiontes, ne serait-ce que comme compétiteur pour la nourriture ; il importait donc de se rendre compte de leur influence sur le développement des huîtres.

.../

Les premiers résultats de nos observations sur l'influence de la profondeur nous apportèrent une surprise. A chacun des prélèvements, les huîtres de la moitié supérieure des barres et celles de la moitié inférieure étaient mesurées et pesées séparément. Or, régulièrement, dans les trois séries de 1962 (séries A, B et C) les moyennes des moitiés inférieures étaient légèrement plus élevées que celles des moitiés supérieures. Le 13 novembre, par exemple dans la série A, les moyennes étaient 82 et 88, 56 mm en taille ; 75, 37 et 84,29 g en poids (différences maxima observées).

Par la suite, des dispositifs divers furent imaginés pour mettre cette différence plus en évidence, mais les résultats obtenus actuellement, s'ils confirment une légère prédominance en faveur des couches plus profondes, ne donnent pas des différences plus marquées qu'en 1962.

Si dans tous ces cas l'application du test t indique que la différence des moyennes n'est pas statistiquement significative, la constance de cette prédominance de taille et de poids moyen, au moins tout au long de la belle saison, en faveur des huîtres immergées plus profondément est par contre certainement significative.

Une autre observation est à rapprocher de celle-ci. En août 1963, lors du relevage de la barre de la série E, située à Bouzigues, et sur laquelle nous avons observé une croissance des huîtres nettement plus faible, il était frappant de constater que le revêtement des Ciones était incomparablement moins développé que sur les barres du parc expérimental et de celui de Marseillan.

Ainsi il est indubitable que, contrairement à l'opinion reçue, là où les Ciones prospèrent, les huîtres se développent également fort bien et il se trouve que, dans les zones d'excellente croissance, c'est à partir d'une certaine profondeur (environ un mètre) que se situe cet optimum.

Deux hypothèses surgissent pour expliquer les bons effets de cette association "huîtres-ciones" : ou bien les ascidies concourent positivement à la croissance des huîtres en entretenant un meilleur courant nourricier grâce à l'activité de leur puissante ciliature pharyngienne, ou bien, plus simplement, certaines zones ou niveaux sont plus riches en éléments nutritifs qui favorisent à la fois le développement des huîtres et des ciones.

Nous pensons que cette dernière hypothèse est la bonne, mais actuellement elle n'est fondée sur aucune observation positive.

En tout cas, il résulte de ces observations que l'appauvrissement des eaux en oxygène, dû aux fermentations réductrices des fonds, n'a aucune influence sensible sur la croissance des huîtres vivant près du fond, par rapport à celles qui sont proches de la surface.

.../

Quant aux effets de la pullulation des moules sur la croissance des huîtres, une observation a pu être faite, le 2 septembre, sur des portugaises de la série D. Une des barres jamais nettoyée, était complètement infestée de moules depuis le mois d'avril. Aucune différence de croissance par rapport aux autres huîtres de la même série n'a été constatée.

### Conclusion -

Au cours de cet exposé, nous nous sommes efforcés de rendre compte des principaux caractères de l'ostréiculture méditerranéenne française, particulièrement dans l'étang de Thau, en situant le plus exactement possible les taux de croissance observés et les principaux facteurs qui influencent cette croissance.

De cette étude, il se dégage que l'étang de Thau constitue un milieu particulièrement favorable à l'élevage des huîtres, à la fois par ses caractères hydrologiques et sa richesse en plancton. Cependant, nous avons vu que le taux de croissance présentait des variations locales importantes : excellent en de nombreux points, il n'est que moyen en beaucoup d'autres.

La principale cause de ces différences doit être attribuée à une mauvaise répartition des éléments nutritifs, due elle-même à une concentration trop grande des installations conchyliques ; celles-ci se font écran les unes aux autres et empêchent un brassage suffisant des eaux. En conclusion, si l'on veut obtenir une amélioration générale des rendements, les efforts devront porter sur toutes mesures susceptibles de favoriser la libre circulation des eaux.

| Dates et nombres de<br>sujets examinés                    | Paramètres concernant<br>la longueur |       |                |      | Paramètres concernant<br>le poids total |       |                |      |
|---|--------------------------------------|-------|----------------|------|---|-------|----------------|------|
|   | L <sub>mm</sub>                      | s     | s <sub>m</sub> | v %  | P <sub>g</sub>                          | s     | s <sub>m</sub> | v %  |
| <b>I - <u>C. angulata</u> du Portugal</b><br>(série A)    |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 27 mars 62  | n = 250                              | 50,82 | 6,74           | 0,43 | 13                                      | 17,18 |                |      |
| 24 juillet  | n = 124                              | 74,00 | 8,70           | 0,78 | 12                                      | 43,02 |                |      |
| 13 novembre   | n = 116                              | 85,30 | 10,52          | 0,98 | 12                                      | 79,90 | 21,89          | 2,03 |
| 12 février 63   | n = 159                              | 91,23 | 10,58          | 0,84 | 12                                      | 90,27 | 21,12          | 1,67 |
| <b>II - <u>C. angulata</u> d'Arcachon</b><br>(série B)    |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 18 mai 1962   | n = 399                              | 44,19 | 6,32           | 0,32 | 14                                      | 10,19 |                |      |
| 11 décembre   | n = 114                              | 73,09 | 8,70           | 0,81 | 12                                      | 50,91 | 13,84          | 1,29 |
| 15 mars 1963  | n = 139                              | 77,88 | 8,63           | 0,73 | 11                                      | 59,19 | 15,12          | 1,28 |
| 23 avril  | n = 77                               | 74,92 | 8,29           | 0,94 | 11                                      | 57,00 | 12,76          | 1,45 |
| 12 juin   | n = 132                              | 80,08 | 10,42          | 0,91 | 13                                      | 63,02 |                |      |
| 9 août  | n = 44                               | 85,25 | 9,67           | 3,73 | 11                                      | 75,59 | 22,52          | 3,39 |
| <b>III - <u>Ostrea edulis</u> d'Arcachon</b><br>(série C) |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 18 mai 1962   | n = 401                              | 39,49 | 5,80           | 0,29 | 15                                      | 9,26  |                |      |
| 11 décembre   | n = 92                               | 70,13 | 6,92           | 0,72 | 10                                      | 55,41 | 16,30          | 1,70 |
| 15 mars 1963  | n = 133                              | 68,55 | 6,94           | 0,60 | 10                                      | 53,67 | 16,46          | 1,43 |
| 23 avril  | n = 107                              | 67,57 | 8,87           | 0,86 | 13                                      | 54,32 | 17,91          | 1,73 |
| 12 juin   | n = 38                               | 76,60 | 9,36           | 1,52 | 12                                      | 75,02 | 21,27          | 3,45 |
| <b>IV - <u>C. angulata</u> du Portugal</b><br>(série D)   |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 24 novembre 1962  | n = 246                              | 50,98 | 7,66           | 0,49 | 15                                      | 19,32 | 6,64           | 0,42 |
| 28 février 1963   | n = 58                               | 54,74 | 6,89           | 0,90 | 13                                      | 22,59 | 6,79           | 0,89 |
| 29 avril  | n = 113                              | 54,65 | 7,47           | 0,70 | 14                                      | 24,95 | 7,14           | 0,67 |
| 27 juin   | n = 142                              | 65,37 | 8,63           | 0,72 | 13                                      | 33,35 | 8,94           | 0,75 |
| 2 septembre   | n = 182                              | 81,77 | 10,62          | 0,79 | 13                                      | 54,02 | 14,22          | 1,05 |
| <b>V - <u>C. angulata</u> du Portugal</b><br>(série E)    |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 14 mars 1963  | n = 160                              | 50,33 | 9,62           | 0,76 | 19                                      | 20,04 | 8,33           | 0,66 |
| 12 juin   | n = 134                              | 59,11 | 8,18           | 0,71 | 14                                      | 27,53 | 8,46           | 0,73 |
| 7 août  | n = 117                              | 75,40 | 9,98           | 0,92 | 13                                      | 43,62 | 17,31          | 1,60 |
| <b>VI - <u>C. angulata</u> d'Arcachon</b><br>(série F)    |                                      |       |                |      |   |       |                |      |
| 20 avril 1963   | n = 150                              | 42,41 | 6,14           | 0,50 | 15                                      | 11,62 | 3,44           | 0,28 |
| 13 juin   | n = 67                               | 48,01 | 6,91           | 0,84 | 14                                      | 15,39 | 4,12           | 0,50 |
| 14 août   | n = 66                               | 62,57 | 6,63           | 0,82 | 11                                      | 28,86 | 6,74           | 0,83 |

Tableaux de I à VI

| Dates   | Localités   | Paramètres concernant la<br>longueur |      |                | Paramètres concernant le<br>poids total |      |                |
|---------|-------------|--------------------------------------|------|----------------|---|------|----------------|
|         |             | L <sub>mm</sub>                      | s    | s <sub>m</sub> | P <sub>g</sub>                          | s    | s <sub>m</sub> |
| 20-4-63 | Thau-Salses | 42,41                                | 6,14 | 0,50           | 11,62                                   | 3,44 | 0,28           |
| 13-6-63 | Thau        | 48,01                                | 6,91 | 0,84           | 15,39                                   | 4,12 | 0,50           |
|         | Salses      | 42,95                                | 4,50 | 0,54           | 12,50                                   | 2,94 | 0,36           |
| 14-8-63 | Thau        | 62,57                                | 6,63 | 0,82           | 28,86                                   | 6,74 | 0,83           |
|         | Salses      | 47,55                                | 6,00 | 0,75           | 14,79                                   | 3,67 | 0,4            |

Tableau IX.- Croissance comparée de C. angulata de la série F à Thau et à Salses.

| Séries et dates  | Durée d'élevage<br>en mois | Mortalité<br>% | Poids d'huîtres<br>par barre en kg |
|------------------|----------------------------|----------------|------------------------------------|
| Série A          |                            |                |                                    |
| 27 mars 1962     | 0                          |                | 1,300                              |
| 24 juillet       | 4                          | 17             | 2,660                              |
| 13 novembre      | 7,5                        | 23             | 4,634                              |
| 12 février 1963  | 10,5                       | 32             | 4,784                              |
| Série B          |                            |                |                                    |
| 18 mai 1962      | 0                          |                | 0,764                              |
| 11 décembre      | 7                          | 24             | 2,900                              |
| 15 mars 1963     | 10                         | 39             | 2,740                              |
| 23 avril         | 11                         | 49             | 2,194                              |
| 12 juin          | 13                         | 41             | 2,772                              |
| 9 août           | 15                         | 41             | 3,226                              |
| Série C          |                            |                |                                    |
| 18 mai 1962      | 0                          |                | 0,695                              |
| 11 décembre      | 7                          | 39             | 2,550                              |
| 15 mars 1963     | 10                         | 56             | 1,784                              |
| 23 avril         | 11                         | 72             | 1,162                              |
| 12 juin          | 13                         | 49             | 2,850                              |
| Série D          |                            |                |                                    |
| 24 novembre 1962 | 0                          |                | 1,450                              |
| 28 février 1963  | 3                          | 3              | 1,626                              |
| 29 avril         | 5                          | 9              | 1,686                              |
| 27 juin          | 7                          | 21             | 1,967                              |
| 2 septembre      | 9                          | 25             | 3,025                              |
| Série E          |                            |                |                                    |
| 14 mars 1963     | 0                          |                | 1,503                              |
| 12 juin          | 3                          | 11             | 1,844                              |
| 7 août           | 5                          | 22             | 2,552                              |
| Série F          |                            |                |                                    |
| 20 avril 1963    | 0                          |                | 0,871                              |
| 13 juin          | 2                          | 11             | 1,031                              |
| 14 août          | 4                          | 12             | 1,904                              |

Tableau VII.- Pourcentage des pertes et rendement en kg par barre.

| Provenance des<br>sujets | $L_{mm}$ | s     | $P_g$ | s     | Pertes<br>% | Poids de la<br>barre en kg |
|--------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------|----------------------------|
| Parc expérimental        | 75,40    | 9,98  | 43,62 | 17,31 | 22          | 2,552                      |
| Bouzigues .....          | 68,77    | 9,39  | 35,34 | 10,21 | 22          | 2,191                      |
| Marseillan .....         | 73,78    | 10,86 | 44,35 | 13,41 | 15          | 3,016                      |

Tableau VIII.- Paramètres des huîtres de la série E au 7 août 1963.

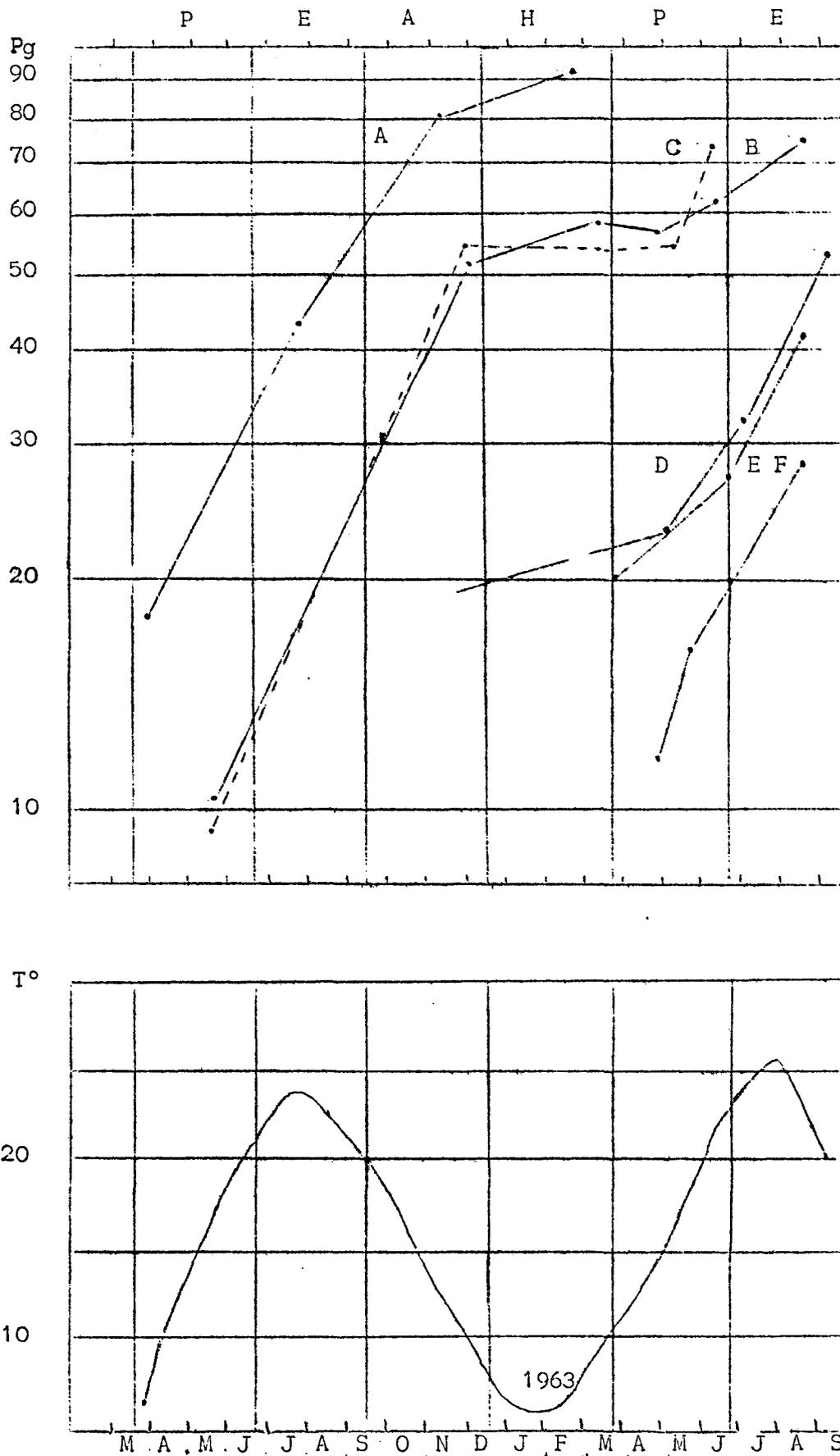


FIG. 1.- En bas, courbe des températures de l'eau au parc expérimental.  
 En haut, courbes des croissances pondérales relatives des différents lots d'huîtres.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUDOUIN (J.), 1962.- Hydrologie de l'étang de Thau.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 26 (1), p. 1-104, 83 fig.
- CALVET (L.), 1910.- L'ostréiculture à Sète et dans la région de l'étang de Thau.- Trav. Stat. Zool. de Sète, s. 2, mem. n° 20, p. 1-104.
- COLLIGNON (J.), 1962.- L'ostréiculture marocaine.- Cultures marines n° 60, p. 14.
- CREACH (P.), LE DANTEC (J.), 1958.- Croissance et composition de la coquille de G.A. Lmk. élevée sur parc de pleine eau après enrichissement phosphaté du sol.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 22 (2), p. 135-145.
- DOUMENGE (F.), 1959.- L'exploitation des eaux du bassin de Thau.- Rev. Econom. merid., 7, n° 27, p. 243-266.
- LAMBERT (L.), 1938.- L'élevage des huîtres au Japon.- Rev. Trav. Off. Pêches marit., 11 (4), p. 543-561.
- " 1949.- L'ostréiculture en Amérique du nord (Etats-Unis et Canada).- Rev. Trav. Off. Pêches marit., 15 (1-4), p. 123-152.
- " 1951.- L'ostréiculture et la mytiliculture en Zélande (Pays-Bas).- Rev. Trav. Off. Pêches marit., 16 (1-4), p. 111-128.
- LAVABRE-BERTRAND (J.), 1954.- Les fruits de mer dans le Languedoc maritime. Aspects économiques.- Inst. ét. économ. marit. et commer. de Sète, cahier 4, p. 31-69.
- LE DANTEC (J.), 1956.- Observations sur un essai d'élevage d'huîtres portugaises en caisses ostréophiles.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 20 (2), p. 171 à 182.
- " 1963.- L'ostréiculture dans le bassin d'Arcachon et ses rapports avec les variations de milieu.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 27 (2), p. 203-210.

- MARINKOVIC (M.) et NIKOLIC (M.), 1963.- La croissance de l'huître Ostrea edulis L. avant et pendant la fertilisation de la mer à Limski Kanal (Istrie Yougoslavie) depuis 1957 jusqu'en 1961.- Thalassia Jugoslavica, 2, n° 4, 22 p., (résumé en français : p. 23-25).
- MARTEIL (L.), 1957.- L'huître portugaise en Bretagne.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 21 (3), p. 377-400.
- MAZIERES (J.), 1962.- Mortalité des huîtres en bassin.- Sciences et Pêches n° 108, oct. 62.
- " 1963.- Les coliformes dans les eaux marines et les huîtres. Application à l'hygiène ostréicole.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 27 (1), 111 p.
- MEDCOF (J.C.), 1961.- Oyster farming in the maritimes.- Bull. fish. res. bd. Canada, n° 131, 158 p., 47 fig.
- NIKOLIC (M.) et STOJNIC (I.), 1962.- L'élevage des huîtres en parcs flottants.- Stud. Rev. gén. Fish. Comm. Médit. (Fr) (18), 8 p., 6 fig.
- PRATS (J.), 1962.- Etude comparative entre Ostrea edulis Linné et Gryphaea angulata Lamark.- D.E.S. Univers. Montpellier, 65 p.
- TUZET (O.), 1954.- La biologie et l'écologie des huîtres du bassin de Thau.- Inst. d'Et. Econom. marit. et commerc. de Sète, cahier 4, p. 7 à 16.