

## **CROISSANCE DES HUITRES ATLANTIQUES ELEVEES DANS LES EAUX MEDITERRANEENNES FRANÇAISES**

par René RAIMBAULT

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 ha 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 km, occupant une surface de 235 ha 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 depuis ces dernières années ; précisons qu'il s'agit à peu près exclusivement de la portugaise (*Crassostrea angulata*), la culture de l'huître plate (*Ostrea edulis*) ayant régulièrement décliné à la suite d'une épidémie l'ayant atteinte vers les années 1950.

La production ostréicole 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 actuellement en Méditerranée que deux essais d'ostréiculture encore à leur début : l'un dans une anse du golfe de Saint-Tropez (Alpes-Maritimes), essai encourageant de culture de l'huître plate ; l'autre dans l'étang salé de Salses-Leucate (Roussillon).

Les modalités de l'ostréiculture dans le bassin de Thau sont très différentes de celles qui existent en Atlantique, et il est nécessaire d'en exposer brièvement les principaux caractères.

Une première différence importante vient de ce que, dans le bassin de Thau, les huîtres ne se reproduisent pratiquement pas. Les ostréiculteurs 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 2 ans ; en fait, l'âge des huîtres importées du Portugal est mal précisé et il doit être considéré comme plus élevé ; en effet, alors que les jeunes huîtres d'Arcachon, par exemple, ont un poids moyen de l'ordre de 10 grammes à la livraison, celles

du Portugal ont un poids à peu près double, et parfois même supérieur. La mise en culture des huîtres se fait généralement d'octobre à 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.

Ajoutons que dans ces eaux où la marée est pratiquement nulle, les huîtres sont élevées en suspension, elles sont fixées une à une à l'aide de ciment sur des barres de bois à section carrée (chacune supporte environ 80 huîtres) ; ce « collage » des huîtres constitue un long travail de patience pour les ostréiculteurs méditerranéens ; les barres sont ensuite suspendues par des cordes sur des bâtis fixes plantés dans l'étang (fig. 1).

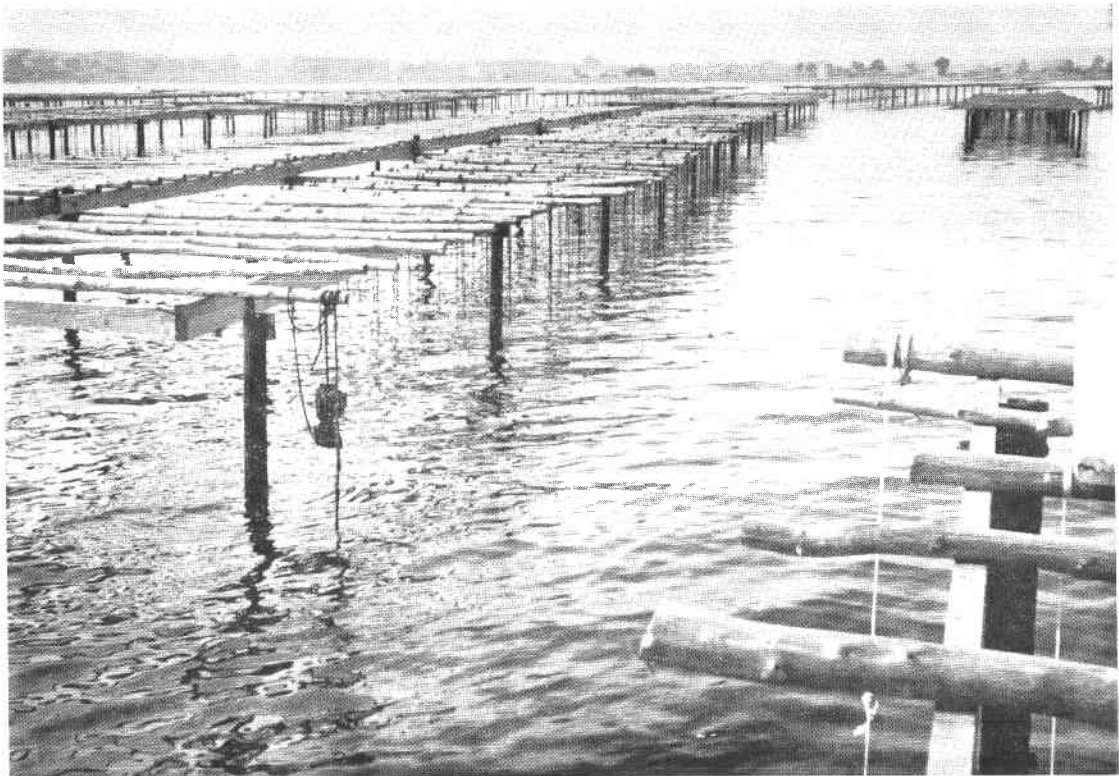


FIG. 1. --- Détails de tables d'élevage.

#### A. — CROISSANCE ET MORTALITE DANS LE BASSIN DE THAU.

Nous avons commencé en 1962 à mettre des huîtres en élevage sur le parc expérimental de l'Institut des Pêches ; le but était d'acquérir une connaissance plus précise de la croissance de ces mollusques et des rendements de l'ostréiculture dans le bassin de Thau. On constate, en effet, qu'une telle étude de base n'a jamais été faite et que les auteurs qui se sont intéressés à la conchyliculture de la région n'ont donné que des indications assez vagues sur ces questions.

Au cours des années 1962 et 1963, six lots d'huîtres de diverses provenances ont été élevés sur notre parc expérimental. Celui-ci est situé à l'est du port de Mèze, dans le secteur des concessions les plus rapprochées de cette ville (zone de St-Félix). Ajoutons qu'il est bâti sur la ligne du large. C'est dire qu'il se trouve parmi les points les plus favorisés des concessions ; aussi on ne devra pas considérer les résultats observés sur ce parc comme représentatifs pour l'ensemble du bassin de Thau ; nous reviendrons plus loin sur ce point.

Provenance	Dates d'immersion et durée d'élevage (mois)		Moyennes		% dépassant les normes		Pertes (en %)	Poids par barre (en kg)		
			taille (mm)	poids (g)	en taille	en poids				
Huîtres portugaises										
Portugal	P1	mars 1962	0	51	17			1,300		
		juil. —	4	74	43	95		2,660		
		nov. —	7	85	80	100	99	17	4,635	
		févr. 1963	11	91	90			23	4,785	
	P2	nov. 1962	0	51	19			32	1,450	
		avril 1963	5	55	25			9	1,685	
		nov. —	12	86	71	99,5	98	29	4,075	
	P3	mars 1963	0	50	20				1,505	
		août —	5	75	44	96,5	76	22	2,550	
		déc. —	9	95	75	100	98	29	4,440	
		mars 1964	11	96	84	100	98	41	3,870	
	Arcachon	A1	mai 1962	0	44	10				0,765
déc. —			7	73	51	95,5	87	24	2,900	
mars 1963			10	78	59	99	96	39	2,740	
juin —			13	80	63			41	2,770	
A2		avril 1963	0	42	12				0,870	
		août —	4	63	29	70	20	12	1,905	
		déc. —	8	79	54	98	88	43	2,455	
		mars 1964	10	79	57	100	94	58	1,855	
		Huîtres plates								
		Arcachon	mai 1962	0	39	9				0,695
déc. —	7		70	55	97	90	39	2,550		
mars 1963	10		68	54	100	90	56	1,785		

TABLE. 1. — Croissance et rendement sur le parc expérimental des huîtres de différentes provenance.

### a) Résultats observés sur le parc expérimental.

Le tableau 1 fournit les données de la croissance proprement dite : moyennes de taille et de poids, arrondies au mm et au g le plus proche, et le pourcentage d'huîtres dépassant les normes marchandes ; ces données permettent de se rendre compte de l'évolution globale du lot étudié. Rappelons que les règlements fixent ces normes comme suit :

- pour la portugaise . . . . . 60 mm et 35 g,
- pour la plate . . . . . 50 mm et 35 g.

Le tableau donne également les relevés qui permettent d'évaluer et d'expliquer le rendement pratique de l'élevage : pertes et poids par barre. Le poids final qu'atteindra un lot de jeunes huîtres achetées aux producteurs atlantiques dépend de la rapidité de leur croissance certes, mais aussi de l'importance des pertes qui frapperont le lot. Les ostréiculteurs du bassin de Thau expriment le bilan pratique des gains et des pertes en donnant le poids des huîtres récoltées par barre immergée. Pour fixer les idées on considère, *comme limite extrême de rentabilité*, qu'une barre de type courant (supportant au départ 75 à 80 huîtres) doit fournir au moins 3 kg de marchandise au bout de 18 mois à 2 ans d'élevage.

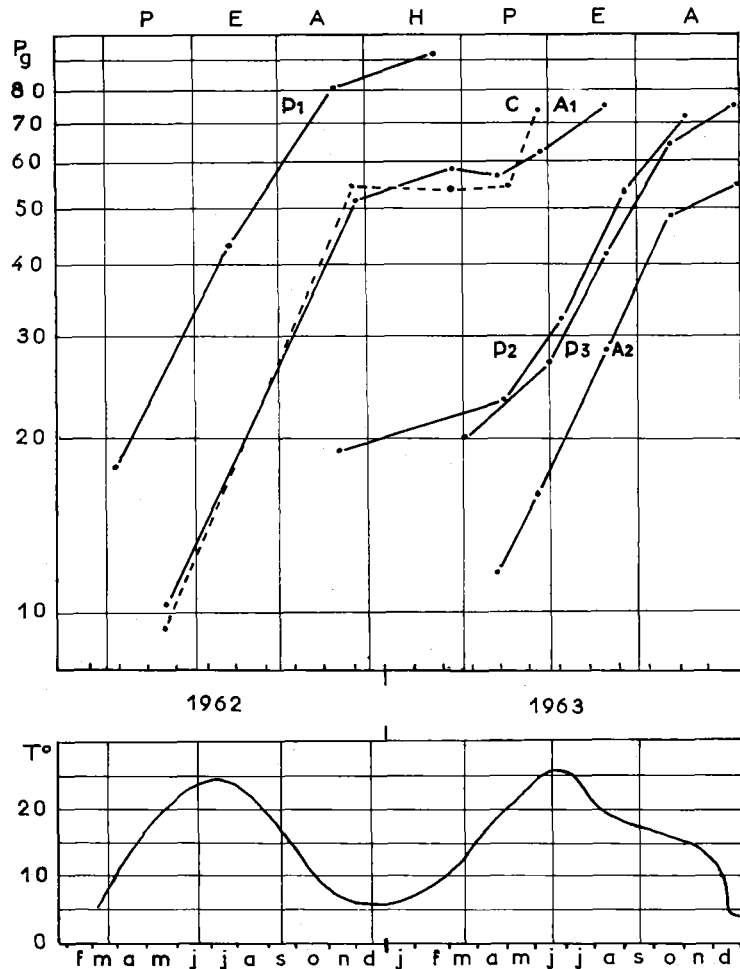


FIG. 2. — Influence de la température sur la croissance des huîtres.  
En haut courbes des croissances pondérales des huîtres ; en bas  
courbe des températures de l'eau sur le parc expérimental.

Les principales remarques qui se dégagent des données rapportées dans le tableau 1 et de la figure 2 sont les suivantes.

**1° Huîtres du Portugal.** Il apparaît d'abord que les portugaises importées du Portugal mises en élevage au début de l'année, en février, mars ou avril (P1 et P3) sont pratiquement à 100 % commercialisables dans les derniers mois de la même année, c'est-à-dire au bout de 7 à 10 mois d'élevage ; à ce moment, nous observons dans les deux cas une production qui dépasse sensiblement 4 kg par barre.

L'examen des données concernant le lot P2 montre que, dans ces zones où la croissance est excellente, la mise en élevage des jeunes huîtres en automne ne présente aucun avantage ; la croissance est nulle ou très faible pendant les mois d'hiver d'une part, les risques de pertes dues aux tempêtes sont accrues d'autre part, et finalement, le rendement à la barre n'est pas supérieur à la fin de l'année suivante, après une année d'élevage.

**2° Huîtres du Portugal comparées aux huîtres d'Arcachon.** La deuxième série de remarques portera sur la comparaison des résultats obtenus d'une part avec les portugaises importées du Portugal (P1, P2 et P3) et d'autre part avec celles provenant d'Arcachon (A1 et A2). On remarquera que les deux lots d'Arcachon ont été mis en élevage un peu plus tard dans l'année que les lots P1 et P3, mais nous ne pensons pas que ce retard ait une influence importante sur les résultats observés en fin d'année car, d'une façon générale, la croissance reste faible jusqu'au mois de mai.

Si on envisage les moyennes obtenues en décembre pour A1 et A2, non en valeur absolue mais relativement au poids et à la taille de départ, on vérifie que le taux de croissance des arcachonnaises est au moins égal pour la taille, et plutôt supérieur pour le poids à celui des huîtres du Portugal ; de même si on examine les augmentations relatives de poids à la barre on constate que le rendement réel est du même ordre de grandeur : pour 1 kg d'huîtres mis en élevage au début de l'année, dans les deux cas, on obtient en moyenne 3,300 kg en fin d'année (notons qu'il est probable que dans la série A2 les 3 kg à la barre auraient été atteints en décembre si une tempête exceptionnelle n'avait causé des pertes anormales).

Quoi qu'il en soit, le fait que le poids et la taille des huîtres d'Arcachon soient nettement plus faibles au départ de l'élevage a pour conséquence qu'en fin d'année les moyennes et le rendement brut demeurent sensiblement inférieurs à ce qu'on obtient avec les huîtres du Portugal. Si on ajoute à cela que le prix d'achat des jeunes huîtres d'Arcachon est à peu près le double de celui des huîtres du Portugal, il est certain que le bilan financier de l'élevage est nettement à l'avantage de ces dernières.

En effet, avec la technique utilisée dans le bassin de Thau, une table d'élevage supportera le même nombre d'huîtres, qu'elles soient grosses ou petites et le travail du « collage » sera le même. Ce nombre donné représentera, en huîtres du Portugal, un poids approximativement deux fois plus grand qu'en huîtres d'Arcachon pour un prix de revient sensiblement identique. Or comme le poids obtenu en fin d'année correspond dans les deux cas au poids initial multiplié par le même facteur, le tonnage des huîtres du Portugal récolté à ce moment sera le double de celui des arcachonnaises. La forme de ces dernières leur assure incontestablement une meilleure présentation, mais les prix à la vente ne sanctionnent pas cet avantage qualitatif.

Ainsi, bien que le déchet à l'arrivée soit généralement plus important pour les huîtres du Portugal, leur élevage demeure certainement plus rentable. C'est ce qui explique que les ostréiculteurs du bassin de Thau se détournent de plus en plus de l'huître d'Arcachon.

**3° Huître plate.** L'unique essai d'élevage de l'huître plate, que nous ayons suivi de mai 1962 à juin 1963 (tabl. 1), démontre que cette huître se développe très bien. De mai à décembre, en 7 mois, le poids moyen a plus que sextuplé ; c'est le taux de croissance pondérale le plus élevé que nous ayons observé. Cependant le poids à la barre relevé à cette date n'est que de 2,550 kg du fait d'un pourcentage de mortalité très élevé. Cette mortalité traduit la plus grande fragilité, bien connue, de cette espèce et suffit à expliquer la désaffection quasi générale pour son élevage.

**4° Mortalité et pertes.** Nos dernières remarques sur les données du tableau 1 porteront sur les pourcentages de pertes observés.

Pour les huîtres portugaises (P1, P2, P3, A1 et A2), on notera que ces pourcentages, en fin d'année, après sept à douze mois d'élevage, sont voisins de 25 % (23 à 29 %). Seule la série A2 fait exception avec 43 % de perte en décembre 1963 (nous avons déjà signalé que ce pourcentage élevé avait été observé à la suite d'une forte tempête).

L'examen des pourcentages de mortalité montre également qu'on n'a pas intérêt à maintenir en élevage des huîtres déjà suffisamment développées à la fin de l'année : les très grosses huîtres ne sont généralement pas plus appréciées par les consommateurs et l'augmentation sensible de la mortalité fait perdre un poids égal ou même supérieur à celui obtenu par la croissance. Pour les lots où un certain pourcentage de sujets n'atteint pas les normes marchandes à cette époque de l'année (c'est le cas de nos séries A1 et A2) il est sage d'adopter la pratique suivie par beaucoup d'ostréiculteurs qui récoltent leurs huîtres à ce moment et remettent en élevage celles qui ne sont pas assez développées pour être vendues. Ce « recollage » donne un surcroît de travail, mais il est certainement avantageux.

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

Nous avons souligné que les résultats exposés jusqu'à maintenant correspondaient à une zone de bon rendement de l'étang. Les ostréiculteurs qui obtiennent des croissances semblables ne sont pas rares. En mettant quelques barres de la série P3 sur une table du large, à l'extrémité ouest des concessions (secteur de Marseillan, concession de M. ROQUES) nous avons pu vérifier que la croissance était aussi bonne que sur notre parc expérimental.

Cependant, bon nombre de conchyliculteurs ne sont pas aussi favorisés et se plaignent de n'obtenir 3 à 4 kg à la barre qu'au bout de dix-huit mois à deux ans.

Entre des taux de croissance aussi différents tous les intermédiaires s'observent. Ainsi, le tableau 2 met en évidence la différence de croissance d'huîtres de la série P3 mises en élevage en deux endroits différents. En plus des barres suspendues sur le parc expérimental, quelques-unes ont été placées à l'intérieur des concessions (secteur de Bouzigues, concession de M. ARCHIMBAUD). Sur les échantillons mis à l'eau en mars 1963 on voit que la différence était déjà sensible en août et qu'elle était encore plus accentuée en décembre. A ce moment la différence de poids à la barre dépassait un kg pour un pourcentage de perte sensiblement égal. Cependant, bien que nettement inférieure, la croissance sur cette table de Bouzigues demeure excellente, puisqu'en décembre les pourcentages de sujets dépassant les normes étaient de 100 % pour la taille et de 96 % pour le poids, cela après 9 mois d'élevage.

Dates	Lieux d'élevage	Tailles (mm)	Poids (g)	Poids par barre (kg)
7 août	Parc expérimental	75	44	2,550
	Bouzigues	69	35	2,190
23 déc.	Parc expérimental	95	75	4,440
	Bouzigues	83	59	3,110

TABL. 2. — Croissance comparée des huîtres de la série P3 sur le parc expérimental et à Bouzigues.

En 1964, nous poursuivrons cette étude de croissance comparée entre divers secteurs ; des huîtres ont été mises en élevage chez deux autres ostréiculteurs, tout à fait à l'intérieur des concessions.

En conclusion, s'il est possible d'évaluer les temps extrêmes de la durée d'élevage nécessaire (sept mois et deux ans), il est difficile d'évaluer la durée moyenne pour l'ensemble des concessions ; nous pensons qu'elle doit se situer entre un an et dix-huit mois.

## B. — INFLUENCE DU MILIEU SUR LA CROISSANCE.

### a) 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. Il n'est pour s'en convaincre que de comparer les durées d'élevage nécessaires dans des eaux à régime thermal aussi contrasté que celles du Canada par exemple (MEDCOF, 1961) et celles du Maroc (COLLIGNON, 1962) ou de la Yougoslavie (MARINKOVIC et NIKOLIC, 1963).

Les observations faites dans le bassin de Thau font ressortir l'étroite relation qui lie la croissance à la température. On vérifiera sur la figure 2 que la croissance n'est très active qu'à partir de 15° ; de 10 à 15°, elle est ralentie, et de 5 à 10°, elle est nulle ou presque.

On constatera en particulier le parallélisme étonnant de la croissance d'huîtres aussi différentes que la plate et la portugaise quand elles sont élevées exactement dans le même milieu (fig. 2, courbes C et A1).

### b) Salinité.

Des essais d'élevage d'huîtres portugaises dans l'étang de Salses (Pyrénées-Orientales), tentés en 1963, nous ont fourni de précieux renseignements sur le rôle de la salinité dans la croissance.

Des huîtres de la série A2 furent mises en élevage au même moment dans cet étang et dans celui de Thau.

Les résultats ont montré que, dans l'étang de Salses, la croissance a été extrêmement faible et commercialement non rentable. D'avril 1963 à mars 1964, au bout de 10 mois d'élevage, 5 % des huîtres seulement atteignaient la taille de 60 mm et aucune ne pesait 35 g, alors que, dans l'étang de Thau, à cette date, la totalité des sujets dépassait la taille marchande et 94 % pesaient plus de 35 g.

Une telle différence de croissance ne peut être imputée à une différence de température des eaux ; celle-ci, au cours de l'année, fut du même ordre de grandeur dans les deux étangs. Il ne semble pas qu'on puisse non plus l'attribuer à une carence de plancton dans l'étang de Salses car des moules élevées sur le même parc présentaient une croissance très satisfaisante, bien qu'inférieure à celles de l'étang de Thau (P. ARNAUD, étude en cours).

En revanche, la salinité des deux étangs offre une différence remarquable. Alors que dans le bassin de Thau, elle s'est maintenue entre 28 et 36 ‰ pendant ces 10 mois, à Salses elle n'a jamais été supérieure à 20 ‰ ; elle est même restée inférieure à 15 ‰ pendant environ 6 mois dans le secteur où se trouvaient les huîtres. Nous avons même pu vérifier que les seules périodes pendant lesquelles il y a eu croissance coïncidaient avec les mois où la salinité dépassait 15 ‰.

Notons enfin que si ces faibles salinités se révèlent incompatibles avec une croissance rentable, elles ne semblent cependant pas dangereuses pour la survie des mollusques (MAZIÈRES, 1962) ; en octobre, le pourcentage de mortalité était de 17 alors que, pour les mêmes huîtres, on observait à ce moment 24 % de pertes dans l'étang de Thau.

### c) Influence de l'épifaune.

La richesse de l'étang de Thau se traduit non seulement par un taux de croissance élevé chez les mollusques comestibles mais aussi par une prolifération, intense en été, d'organismes fixés sur les huîtres et leurs supports. Les éléments dominants sont des Tuniciers du genre *Ciona* que les conchyliculteurs désignent sous le nom de « bijus ». En été, ces « ciones » sont parfois tellement abondantes qu'elles recouvrent complètement les huîtres.

Divers auteurs ont souligné le caractère nuisible de ces épibiontes, ne serait-ce que comme compétiteurs pour la nourriture. Il importait donc de se rendre compte de leur influence sur le développement des huîtres.



FIG. 3. — Une barre d'huîtres au moment de son relevage.  
Noter l'abondance croissante des ciones du haut vers le bas.

Les observations que nous avons pu faire au cours des années 1962 et 1963 se résument de la façon suivante.

La répartition des ciones, dans les parties de l'étang occupées par des concessions, est loin d'être uniforme.

D'une part, il est remarquable que les zones où les huîtres croissent rapidement sont également des zones où les ciones sont plus abondantes que dans celles où la croissance des huîtres est moins rapide. Ainsi, sur les huîtres de la série P3 que nous avons déposées sur une table de Bouzigues,



les « bijus » étaient beaucoup moins développés que sur celles du parc expérimental et nous avons vu que leur croissance était sensiblement inférieure (tabl. 2).

D'autre part, dans les zones riches en ciones, il est non moins remarquable, quand on retire les barres immergées aux profondeurs habituelles, que les Tuniciers ne sont pas répartis d'une façon égale sur toute la longueur des supports ; relativement peu abondants sur la partie supérieure, leur développement est considérable sur la partie inférieure ; de ce fait, les barres prennent l'apparence de grosses massues (fig. 3). Or, nous avons vérifié que, d'une façon générale, les huîtres fixées sur les moitiés inférieures présentaient une croissance légèrement plus forte que celles qui vivent sur les moitiés supérieures : sur 18 observations, les moyennes de taille sont 17 fois plus élevées pour les huîtres profondes. On retrouve donc, là encore, à une échelle moins accusée, une coïncidence entre une meilleure croissance des huîtres et une plus grande abondance des ciones.

Notons que les différences observées sont trop faibles pour justifier, au point de vue rendement commercial, la généralisation de l'élevage à plus grande profondeur. D'un autre côté, ces constatations n'autorisent pas à conclure que la présence des ciones est directement profitable à l'huître ; avant cela, il reste à comparer la croissance des mollusques chargés de ces ascidies avec celle d'huîtres qui en seraient régulièrement dépouillées. De plus, il semble que les portugaises qui vivent enfouies sous la masse des ciones, si elles ont tendance à s'allonger davantage, prennent par contre une forme moins régulière, elles « creusent » moins. Il est à noter d'ailleurs que sur les 17 cas où l'on a obtenu des moyennes de taille supérieures, on a observé 7 moyennes de poids inférieures. Il sera intéressant par la suite de comparer l'index de qualité des huîtres de surface avec celui des huîtres de profondeur.

Dans l'état actuel de nos observations, nous tirerons seulement la conclusion que le biotope le plus favorable à l'huître doit être également celui qui convient le mieux aux ciones et que ce biotope optimum se situe au-delà d'un mètre de profondeur dans les zones de bonne croissance. Ainsi, les ciones ne devraient être considérés que comme un indicateur des zones riches et favorables aux huîtres.

Au total, nos recherches sur les effets éventuels dus à la présence des épibiontes, si elles demandent à être complétées, ont d'ores et déjà abouti à une meilleure connaissance de l'écologie de l'huître dans l'étang de Thau.

## CONCLUSION.

Au cours de ce travail, nous nous sommes efforcés de rendre compte des principaux caractères de l'ostréiculture méditerranéenne, particulièrement dans l'étang de Thau, en situant le plus exactement possible les taux de croissance observés, les rendements obtenus 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. 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 conchylicoles ; 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 d'aérer les installations et de favoriser la libre circulation des eaux.

AUTEURS CITES

- COLLIGNON (J.), 1962. — L'ostréiculture marocaine. — *Cultures marines* n° 60, p. 14.
- 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** (4), 22 p.
- MAZIÈRES (J.), 1962. — Mortalité des huîtres en bassin. — *Science et Pêche, Bull. Inform. Docum. Inst. Pêches marit.*, n° 108.
- MEDCOF (J.C.), 1961. — Oyster farming in the maritimes. — *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, n° 131, 158 p.
-