

RELATIONS TROPHIQUES ENTRE LE PLANCTON, LES HUITRES D'ELEVAGE ET LES CIONES, EPIBIONTES

(étang de Thau)

par Annick DAVID

Ce travail a été réalisé en collaboration avec les chercheurs et le personnel de l'Institut des Pêches maritimes (Laboratoire de Sète), dans le cadre d'une convention de recherche financée par le CNEXO. Il comprend deux parties : la première traite des ressources nutritives du milieu représentées par le plancton végétal ; la seconde, des relations trophiques entre les huîtres et les ciones.

I. - Le phytoplancton dans la zone des parcs.

Gryphées et ciones sont des organismes filtreurs microphages, se nourrissant à partir des particules microscopiques en suspension dans les eaux ; on comprend donc le rôle essentiel de la flore planctonique pour ces animaux. Or, alors que le premier parc d'élevage d'huîtres dans l'étang de Thau date de 1875, les travaux relatifs au phytoplancton sont encore peu nombreux. Nous apportons précisément quelques données sur cette végétation microscopique de la zone des parcs.

Récolte.

Treize récoltes ont été réparties de décembre 1968 à décembre 1969, à raison d'une par mois.

Nous avons toujours employé le même filet, non fermant, de forme conique, de 35 cm de diamètre d'ouverture, d'un mètre de longueur totale et d'un diamètre de maille de 50 μ . Toutes les pêches ont été pratiquées à 1 m de profondeur. La durée des traits était de 10 mn. Ils étaient faits le long des parcs à huîtres, en partant du parc expérimental vers Bouzigues, en longeant les tables d'élevage (fig. 1).

La récolte était recueillie dans un bocal de 350 cm³ et fixée par du formol neutre à 5 %. Le volume d'eau filtrée au cours des traits a été évalué à l'aide d'un volucompteur fixé à l'ouverture du filet. L'étude quantitative (comptages) et systématique des constituants principaux, diatomées et péridiniens, a été effectuée par la méthode de sédimentation « d'Utermöhl ».

Résultats.

a) Evaluation de la richesse de ce plancton végétal.

Le nombre des cellules au litre varie, de 5 000 à près de 800 000 pour les diatomées, de 10 à 20 000 seulement pour les péridiniens (fig. 2). Il faut donc souligner la nette prédominance des premières. De plus, les péridiniens ne sont vraiment abondants qu'en période estivale, lorsque les diatomées amorcent leur déclin. Celles-ci constituant l'élément essentiel du phytoplancton, le cycle annuel de ce dernier est parallèle à celui de ces algues (fig. 2).

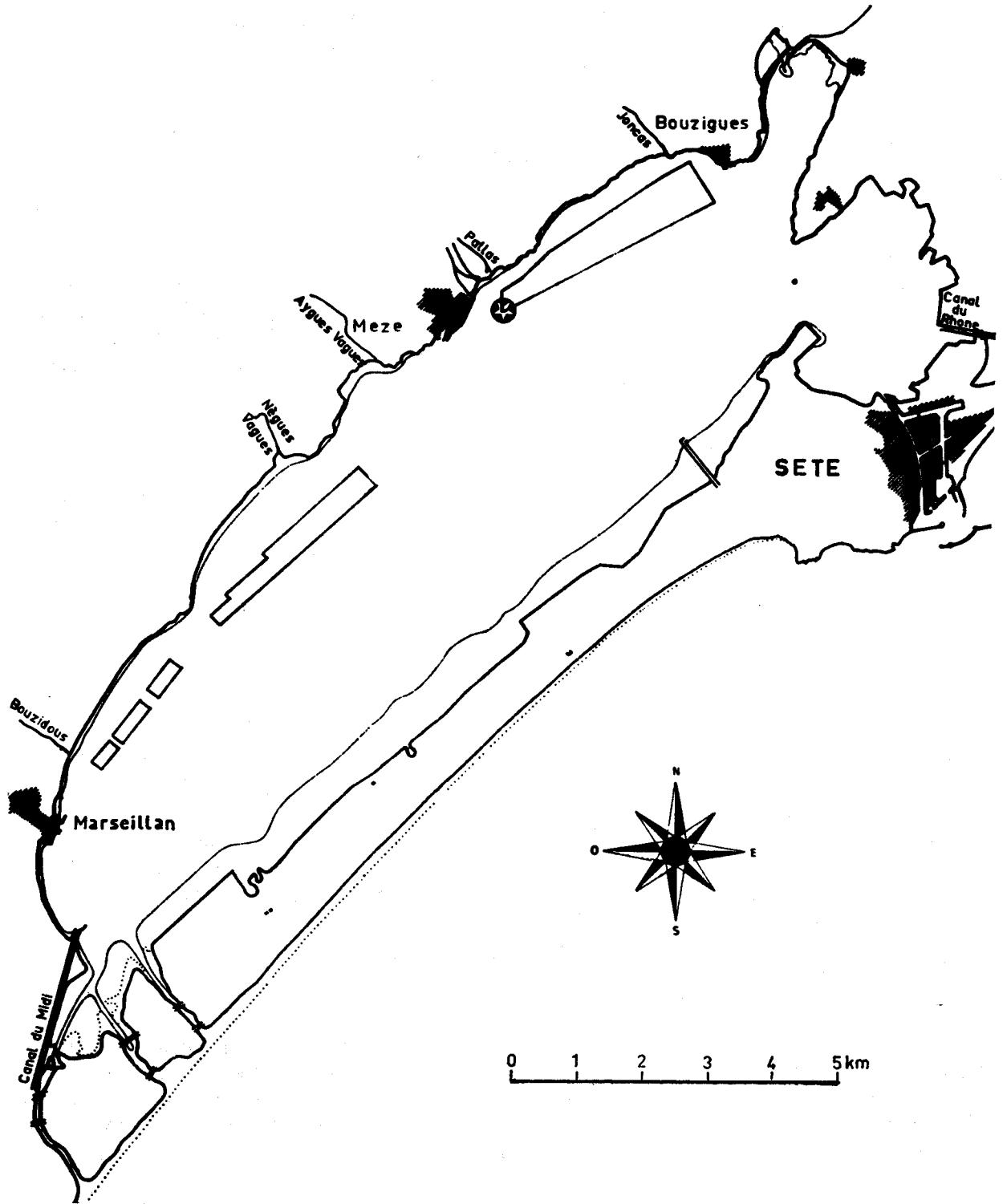


FIG. 1. — Position des parcs dans l'étang de Thau. ★ Parc expérimental.

Par rapport au parc du Lazaret (Tamaris) dont les teneurs en phytoplancton sont comprises entre 5 600 et 200 000 cellules au litre (exceptionnellement un à quatre millions) (DESGOUILLE, 1968), l'étang de Thau est relativement riche.

b) Inventaire des formes rencontrées dans la zone des parcs.

Il comprend 72 espèces de diatomées et 19 de péridiniens. Les inventaires antérieurs dans l'étang avaient donné des résultats variables, mais toujours moindres pour les diatomées, bien supérieurs en revanche pour les péridiniens (jusqu'à 64 espèces dans l'étang des Eaux Blanches).

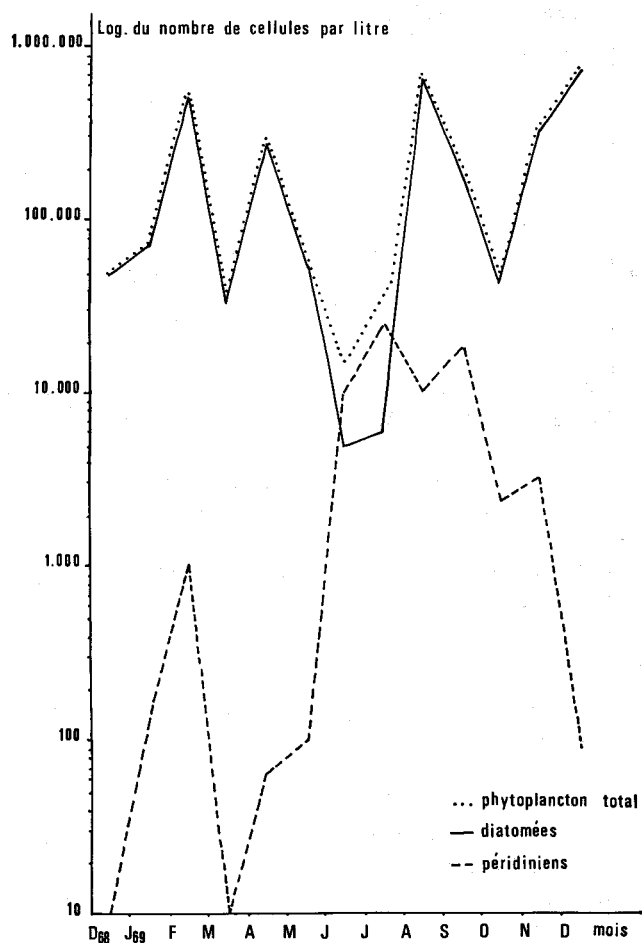


FIG. 2. — Variations quantitatives du phytoplancton : diatomées, péridiniens et total, dans l'étang de Thau (parc expérimental).

Tous ces chiffres sont inférieurs à ceux qui ont été fournis pour le Golfe du Lion et même pour le parc du Lazaret (Tamaris). Mais les conditions de récolte et le temps de prospection n'étant pas les mêmes, les comparaisons sont difficiles.

La diversité des prélèvements présente des fluctuations saisonnières qu'il est intéressant d'examiner. Pendant les mois d'hiver, les récoltes de diatomées sont variées ; elles sont plus uniformes en été et en automne. Pour les péridiniens, il n'y a pas plus de dix formes différentes par coup de filet (fig. 3). La diversité des diatomées tient aux conditions écologiques particulières de l'étang. En

effet, les eaux du Rhône sont drainées presque tout au long de l'année sur l'ensemble des côtes du Roussillon (TOURNIER, 1969), et l'étang, en communication avec la mer par tout un système de canaux, reçoit un apport non négligeable de ces eaux diluées. Il s'y ajoute les eaux douces des résurgences de la crique de l'Angle et des ruisseaux tels que la Vène, le Pallas, l'Aygues-Vagues, le Bouzidouis situés sur la rive continentale (fig. 1). De ce fait, il se produit un mélange d'espèces marines et dulcaquicoles. De plus, dans cette région languedocienne, le mistral soufflant souvent en rafales agite considérablement les nappes d'eaux et, à la faveur de ce brassage intensif, des microorganismes benthiques sont entraînés à la surface.

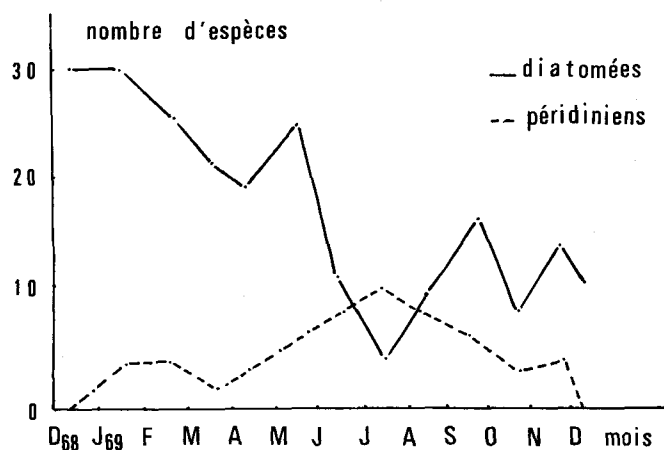


FIG. 3. — Nombre d'espèces de diatomées et de pteridiniens inventoriés chaque mois dans le milieu.

Nous avons tenté de classer les espèces inventoriées selon leurs particularités écologiques, d'après nos observations et celles des auteurs dans le secteur méditerranéen ou les zones proches.

c) Classement écologiques des espèces.

Espèces d'eaux douces et saumâtres. On en compte une dizaine. Elles sont toujours en faibles proportions dans les prélèvements : *Cymbella turgida* GREGORY (très rare, toute l'année), *Gyrosigma spencerii* SMITH (très rare, hiver), *Melosira moniliformis* MÜLLER (rare, nulle en été), *Navicula cryptocephala* KUTZING (très rare, printemps), *N. viridula* KUTZING (très rare, hiver et printemps, observée au moment des plus fortes pluies de mars-avril), *Nitzschia closterium* SMITH (rare ou très rare, nulle au printemps), *N. paradoxa* SMITH (rare ou peu abondante, hiver et printemps), *Rhizolenia pungens* CLEVE (eaux saumâtres et marines, très abondantes en été), *Surirella gemma* EHRENBERG (eaux marines et saumâtres, très rare, printemps), *Prorocentrum micans* EHRENBERG (pteridiniens, présent du printemps à l'automne, en petit nombre).

Espèces marines. Ce sont les plus nombreuses ; elles peuvent être très abondantes : *Asterionella japonica* CLEVE (rare, sauf en septembre), *Chaetoceros curvisetum* CLEVE (peu abondante en hiver, nulle en été), *C. decipiens* CLEVE (abondante ou très abondante en période froide, nulle en été), *C. wighamii* BRIGHTWELL (très abondante, printemps), *Nitzschia delicatissima* CLEVE (abondante ou très abondante, surtout en été et en automne), *Synedra* sp. (très rare, sa petite taille la fait échapper aux mailles du filet), *Thalassionema nitzschioides* GRUNOV (rare, nulle en été), *Thalassiothrix frauenfeldii* GRUNOV (très rare, printemps).

Quelques formes sont considérées comme d'origine océanique, amenées par le courant atlantique en Méditerranée. Elles sont toujours en très faibles proportions dans les récoltes : *Gyrosigma*

littorale SMITH (printemps), *Leptocylindrus danicus* CLEVE (printemps), *Peridinium crassipes* KOFOID (péridinien, printemps).

Parmi les formes marines, les espèces néritiques sont assez nombreuses : *Biddulphia aurita* LYNGBYE (très rare, hiver), *Chaetoceros anastomosans* GRUNOV (accidentelle, printemps), *C. compressum* LAUDER (abondante en hiver, nulle en été et en automne), *C. constrictum* GRAN (rare en hiver, nulle en été et en automne), *C. constrictum* EHRENBERG et *Eucampia zodiacus* EHRENBERG (accidentelles, février), *C. didymum* EHRENBERG (rare, hiver), *C. lacinosum* SCHUTT (très abondante, été), *Ditylum brightwellii* GRUNOV (rare, automne), *Eucampia zodiacus* EHRENBERG (rare, hiver), *Guinardia flaccida* CASTRACANE (peu abondante, automne), *Lithodesmium undulatum* EHRENBERG (peu abondante, hiver), *Nitzschia longissima* BREBISSON (peu abondante, été ; nulle le reste de l'année), *Rhizosolenia alata* BRIGHTWELL et *R. calcar-avis* SCHULTZE (rares, hiver), *Skeletonema costatum* GREVILLE (très abondante, hiver ; nulle en été).

Les péridiniens néritiques sont : *Ceratium fusus v. seta* JORGENSEN (rare, hiver et été), *Dinophysis acuminata* CLAPAREDE et LACHMANN (peu abondant, été), *Peridinium conicum* GRAN (rare, hiver), *P. depressum* BAILEY (peu abondant, été), *Goniaulax polyedra* STEIN (peu abondant, été), *G. polygramme* STEIN (très rare, printemps).

Espèces irrégulièrement planctoniques.

Certaines diatomées normalement pélagiques peuvent avoir un stade benthique. Ce sont : *Cocconeis scutellum* EHRENBERG (pérenne mais rare), *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG (rare, automne), *Grammatophora marina* KUTZING (très rare, hiver), *Striatella unipunctata* AGARDH (peu abondante, été).

Quelques espèces, normalement benthiques, sont entraînées plus ou moins accidentellement en pleine eau : *Achnantes brevipes* AGARDH (très rare, printemps), *Auricula insecta* GRUNOV (très rare, hiver), *Licmophora* (très rare, hiver), *Nitzschia seriata* CLEVE (peu abondante, automne), *Cladopyxis brachiolum* STEIN (péridinien ; très rare, printemps).

d) Cycle saisonnier du phytoplancton.

La répartition saisonnière des différentes formes peut être indiquée de manière schématique.

Espèces hivernales. *Auricula insecta* GRUNOV (accidentelle, décembre-janvier), *Biddulphia aurita* BREBISSON (janvier-février), *Coscinodiscus oculus-iridis* EHRENBERG (abondante, décembre-janvier), *C. perforatus* EHRENBERG (peu abondante, décembre-janvier-février), *Eucampia zodiacus* EHRENBERG (accidentelle, février), *Lauderia annulata* CLEVE (abondante, février), *Lithodesmium undulatum* EHRENBERG (peu abondante de décembre à février, rare au printemps), *Skeletonema costatum* GREVILLE (très abondante, janvier), *Thalassiosira clevei* GRUNOV (maximum en janvier), *Peridinium minusculum* PAVILLARD (péridinien hivernal).

Espèces printanières. *Bacteriastrum hyalinum* LAUDER (accidentelle, mai), *chaetoceros decipiens* CLEVE et *C. wighamii* BRIGHTWELL (maximum printanier).

Espèces estivales. *Chaetoceros lacinosum* SCHUTT (très abondante, juillet et août), *Dactyliosolem mediterraneus* H. PERAGALLO (peu abondante, août), *Nitzschia delicatissima* CLEVE (très abondante), *Rhizosolenia pungens* CLEVE (maximum en août), *Striatella unipunctata* AGARDH (petite poussée estivale).

Parmi les péridiniens : *Ceratium fusus v. seta* JORGENSEN (assez commun de juin à août, très rare en hiver), *Goniaulax spinifera* CLAPAREDE et LACHMANN (maximum en août), *Prorocentrum micans* SCHILLER = *Exuviaella minima* PAVILLARD (assez commun tout l'été).

Espèces automnales : *Bacteriastrum hyalinum* LAUDER (petite poussée en novembre), *Cocconeis scutellum* EHRENBERG (pratiquement pérenne, maximum à la fin de septembre), *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG (abondante, octobre), *Guinardia flaccida* CASTRACANE (brève apparition en octobre), *Thalassionema nitzschioides* GRUNOV (peu abondante, octobre-novembre).

Chaque saison présente donc un certain nombre de formes caractéristiques se relayant en quelque sorte les unes les autres. Ce relai au cours des saisons se présente de la manière suivante pour les espèces dominantes : pour les diatomées, la première poussée est hivernale et c'est *Skeletonema costatum* qui en est responsable ; la deuxième, d'importance moindre, est printanière, elle est due aux *Chaetoceros* ; une troisième poussée, à la fin de l'été, provient du développement intense des *Rhizosolenia* ; une dernière poussée, automnale, d'importance comparable à celle du printemps, est due à *Skeletonema costatum*.

Ce n'est qu'en période chaude que les péridiniens se manifestent en abondance, à partir de juin. En juillet, ils compensent la régression des diatomées. Il y a donc un décalage net entre les maxima de ces deux groupes (fig. 2).

En définitive, bien que sujet à de grandes variations saisonnières, qualitatives et quantitatives, le plancton végétal ne fait jamais défaut dans l'étang et paraît assez abondant pour assurer la croissance des coquillages, qui se fait du reste dans de meilleures conditions que dans certaines régions atlantiques (LE DANTEC et RAIMBAULT, 1965 ; RAIMBAULT, 1965). Dans la deuxième partie de cet article, nous verrons précisément son importance dans l'économie conchylicole. Cependant, si les éléments planctoniques constituent classiquement la base de l'alimentation des huîtres et des ciones, il arrive que leurs contenus stomacaux, notamment ceux des mollusques d'élevage, soient pauvres en plancton. Il faut donc admettre que ces organismes trouvent, dans les matières organiques et les bactéries en suspension dans les eaux, un complément de nourriture.

II. - Les relations trophiques entre les huîtres et les ciones.

Alors que les huîtres immergées dans l'étang acquièrent peu à peu une taille marchande supérieure à 60 mm de longueur, leur coquille est colonisée par une faune très riche qui a, depuis longtemps, attiré l'attention des auteurs.

LE GALL en 1953 distinguait deux catégories d'épibiontes :

ceux qui empêchent la fixation et la croissance du naissain sur les collecteurs ;

ceux qui, par leur développement, étouffent les huîtres : chlorophycées, éponges, bryozoaires, hydriaires, actinies, serpules, molgules et ascidies. KORRINGA (1951) remarquait de son côté les conditions spéciales qui règnent parmi les huîtres suspendues aux barres des parcs d'élevage de l'étang de Thau, où les ascidies prédominent.

Dans cette lagune, dont nous venons d'étudier les ressources trophiques et où huîtres et ciones vivent, semble-t-il, en relation étroite, il nous a paru intéressant de dégager leurs éventuels rapports alimentaires.

Chez ces organismes fixés, le captage des particules alimentaires est passif et nécessite un dispositif de filtration aussi efficace que possible. Dans un premier temps, un courant permanent d'eau est entre-tenu par les mouvements des valves de la coquille des huîtres et les contractions du corps des ciones. Dans un deuxième temps, ce courant d'eau abandonne les éléments en suspension au contact des branchies qui jouent le rôle de filtre. Enfin, une nappe de mucus englué les particules en suspension, qui sont ensuite véhiculées par la ciliature branchiale jusqu'à l'œsophage. Un phénomène de convergence existe dans le dispositif de capture des aliments chez ces deux types d'organismes très différents sur le plan systématique.

L'étude des relations trophiques a été abordée par l'examen des contenus stomacaux. On procède d'abord à la dissection du tube digestif. Chez l'huître, sous la loupe binoculaire, les deux bords du manteau et les branchies étant écartés, on dégage la masse brunâtre de l'hépatopancréas où se loge l'estomac utriculaire, portion renflée renfermant des culs-de-sac courts où débouchent les canaux de la glande digestive et se poursuivent par l'estomac tubulaire qui contourne le foie par la face ventrale et revient dorsalement pour constituer l'intestin et se terminer à l'anus (fig. 4).

Le bol alimentaire, une fois libéré par dilacération des tissus du tube digestif, est dilué au 10^e, 50^e ou 100^e, selon son abondance. Après homogénéisation de la suspension obtenue, on laisse sédimenter pendant 24 h des échantillons de 5 cm³, 10 cm³ ou 25 cm³, observés ensuite au microscope inversé d'« Utermöhl ».

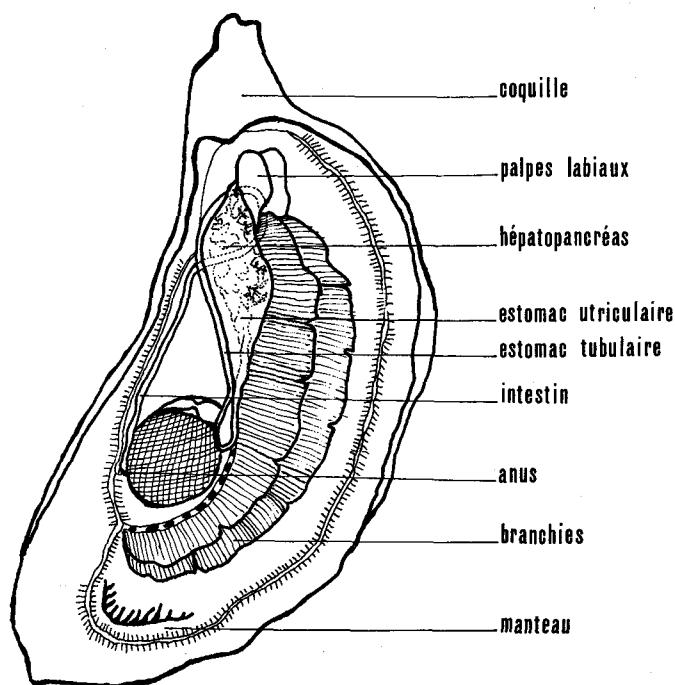


FIG. 4. — Tube digestif de *Crassostrea angulata* (d'après RANSON, 1943).

Pour les ciones, on dégage l'animal de sa tunique, on enlève la branchie puis le conjonctif qui entoure le tube digestif. Ce dernier débute par l'œsophage (fig. 5) qui s'adapte étroitement au filtre branchial et se poursuit par un estomac musculueux. L'intestin décrit une boucle et débouche au siphon exhalant, un peu en retrait de la papille génitale fortement colorée en rouge et facilement repérable. Une fois prélevé, le tube digestif des ciones subit le même traitement que celui des huîtres.

Des inventaires mensuels nous ont permis de constater que l'essentiel des contenus stomacaux est formé par du phytoplancton, des diatomées notamment, les algues pluricellulaires et le microzooplankton n'en constituant qu'une fraction très faible (fig. 6). Du reste, les contenus digestifs sont à peu de choses près le reflet du plancton ambiant ; dès que le nombre de diatomées par litre baisse, il en résulte une diminution de ces éléments dans l'estomac et l'intestin des huîtres et des ciones avec, parallèlement, un enrichissement en péridiniens comme dans le milieu.

L'activité alimentaire des mollusques passe par deux phases très nettes : l'une, minimale, de décembre (1968) à juin (1969), en relation avec la température hivernale (7°5 en moyenne) et la

dessalure des eaux (28,6 % en moyenne) ; l'autre, maximale, de juillet à novembre. Ce rythme de nutrition n'est pas particulier à l'étang de Thau. Ainsi, l'alimentation d'*Ostrea edulis* sur les côtes du Suffolk est négligeable de janvier à avril et abondante de juillet à octobre, avec une courte période d'intense nutrition d'août à septembre (SAVAGE, 1925). On a imputé à la baisse de température le fait que les huîtres ne retiennent plus les particules filtrées (NELSON, 1921).

Il faut considérer en outre la nature du plancton ingéré. Il semble qu'il existe, chez les huîtres, une sélection des espèces selon la taille mais aussi la forme (LE ROUX, 1956). En effet, *Cocconeis scutellum*, présent presque tout au long de l'année dans les estomacs, mesure 50 μ de long sur 20 μ de large. Il en est de même pour *Thalassionema nitzschioides* (50 μ /5 μ), *Achnantes brevipes* (30 μ /15 μ), *Amphora veneta* (40 μ /20 μ), *Grammatophora marina* (35 μ /20 μ), *Licmophora abbreviata* (65 μ /10 μ), les espèces des genres *Navicula* (30 μ à 80 μ /10 μ à 30 μ), *Nitzschia* (40 μ à 100 μ /10 μ

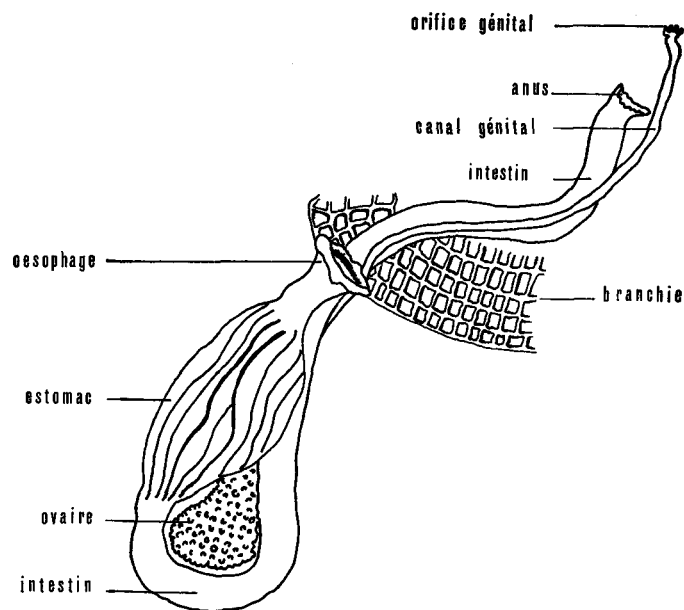


FIG. 5. — Tube digestif d'une cione.

à 30 μ) et *Synedra* (80 μ /20 μ) qui sont filtrées en grande quantité. D'autre part, toutes ces diatomées possèdent une configuration simple : ovale, en navette, en fuseau ou en bâtonnet. Les cellules en chaînes trop longues ou à expansions seraient refoulées. Ainsi, *Lauderia annulata*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira clevei*, diatomées coloniales, se retrouvent par groupes de deux à quatre cellules au plus dans les estomacs de gryphées.

Un fait est assez étonnant : la rareté de *Skeletonema costatum*, au mois de février, dans les contenus stomacaux d'huîtres, alors que cette espèce comprend plus de 500 000 cellules au litre dans le milieu. Peut-être la forte densité de ces microorganismes gêne-t-elle le pouvoir de filtration des huîtres provoquant un colmatage des branchies ? En effet, d'après LOOSANOFF et ENGLE (1942 et 1947), des concentrations de deux millions de chlorelles par mètre cube suffisent à obstruer le filtre branchial des huîtres. En novembre, en revanche, cette diatomée représente 88,6 % de l'alimentation de ces mollusques. Ailleurs, du reste *Skeletonema costatum* est considérée comme une des diatomées les plus valables pour l'alimentation des huîtres (NELSON in GALTISOFF, 1964 - baie de Delaware).

L'activité des coquillages est sous la dépendance de la température. Chez *Crassostrea virginica*, la quantité d'eau pompée, en relation avec l'activité ciliaire, n'est plus coordonnée au-dessous de 8 °C

(GALTSOFF, 1964). Or, lors du prélèvement de février dans l'étang, la température était de 4 °C. Des températures de cet ordre influencent la filtration et donc la nutrition.

Si, d'une manière générale, les espèces recensées dans le bol alimentaire des huîtres sont de petite taille, de forme simple, sans expansion latérale ni arête vive, ni ornements telles que les longues soies des *Chaetoceros*, il arrive cependant d'y rencontrer des organismes relativement gros tels que *Pleurosigma* (diatomées) ou des Tintinnides (microzooplancton). On l'explique par analogie avec

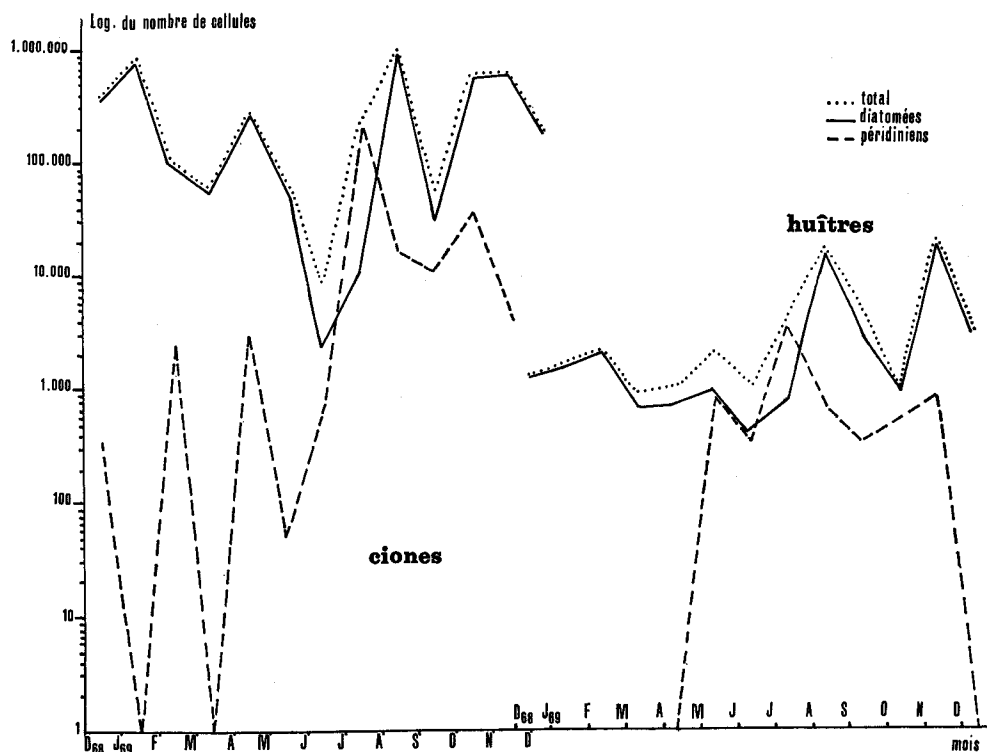


FIG. 6. — Inventaire mensuel de dix contenus digestifs de ciones et d'huîtres.

ce que l'on observe chez le clam où des papilles sensibles dans le siphon inhalant sont susceptibles, sous l'effet de la stimulation par de gros éléments, de laisser pénétrer ceux-ci dans la cavité palléale. Or ces sortes d'appendices existent aussi chez d'autres mollusques : *Cardium*, *Mytilus*, *Ostrea* (COE, 1947).

Enfin, les huîtres consomment aussi couramment leurs propres larves ; en conséquence, la sélectivité dont elles sont capables vis-à-vis des dimensions et de la configuration des microorganismes ingérés, n'est commandée que par les dimensions de l'espace intersticiel entre les filaments branchiaux.

Le rythme de nutrition des ciones, au cours de la même année, s'est montré un peu différent de celui des mollusques en ce sens que l'on ne distingue pas deux phases aussi nettes d'activité, l'une minimale, l'autre maximale. Parmi des variations mensuelles notables, on enregistre cependant, comme chez les huîtres, une très faible densité du phytoplancton en juin dans les estomacs, diminution vraisemblablement en rapport avec l'appauvrissement du milieu en diatomées (fig. 7). La plus forte quantité de cellules dénombrées dans le bol alimentaire des ciones correspond à la prolifération estivale de *Rhizosolenia pungens* dans le milieu.

Si l'on considère l'abondance des contenus stomacaux des huîtres et des ciones, l'avantage revient à ces dernières ; ceci tient peut-être à un temps de digestion plus long pour elles que pour les mollusques (les particules nutritives parcourant le tube digestif des huîtres dans le temps relativement court de 1 h 20 mn). Quoi qu'il en soit, les ciones ingèrent des quantités de plancton bien supérieures à celles qu'absorbent les mollusques. La comparaison des figures 6 et 7 est significative à ce propos. Les ciones seraient donc capables de consommer une grande quantité de nourriture dont

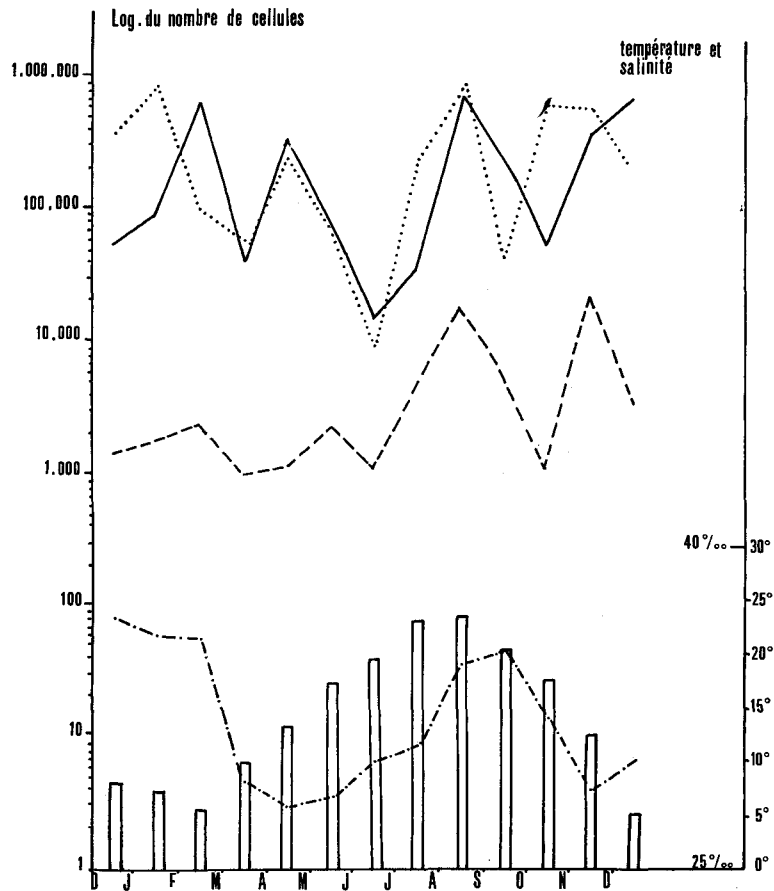


FIG. 7. — Rapports entre le phytoplancton de l'étang de Thau (pointillé), les contenus digestifs des ciones (trait plein) et les contenus stomacaux des huîtres (tiret). Influence de la température et de la salinité (tireté).

les huîtres ne pourraient plus disposer. On peut ainsi envisager une concurrence alimentaire entre ces deux types d'invertébrés marins, d'autant que des espèces telles que *Cocconeis scutellum* et *Thalassiosira clevei* sont fortement concentrées par les uns et les autres et que les maxima et minima d'ingestion de ces diatomées se correspondent étroitement pour les huîtres et les ciones.

Les diatomées des genres *Navicula*, *Nitzschia* et *Synedra*, de taille relativement restreinte et en forme de fuseau plus ou moins allongé, se prêtant bien à la traversée du filtre branchial, sont activement retenues aussi par les deux compétiteurs (fig. 8). Une relation trophique semble exister également pour *Prorocentrum micans* et *Dinophysis acuminata* (péridiniens).

Au cours des mois, pour une même espèce, les maxima et les minima d'ingestion peuvent coïncider chez les gryphées et les ciones. Il en est ainsi pour *Thalassionela nitzschioides* : maximum en janvier ; *Amphora veneta* : maximum en février, minimum en janvier et en avril ; *Achnantes bre-*

vipes : minimum en avril (fig. 8). Il y a donc un rapport direct pour certaines espèces, mais qui peut s'inverser pour d'autres ou à certains moments (*Thalassionema nitzschioides* : en avril, minimum pour

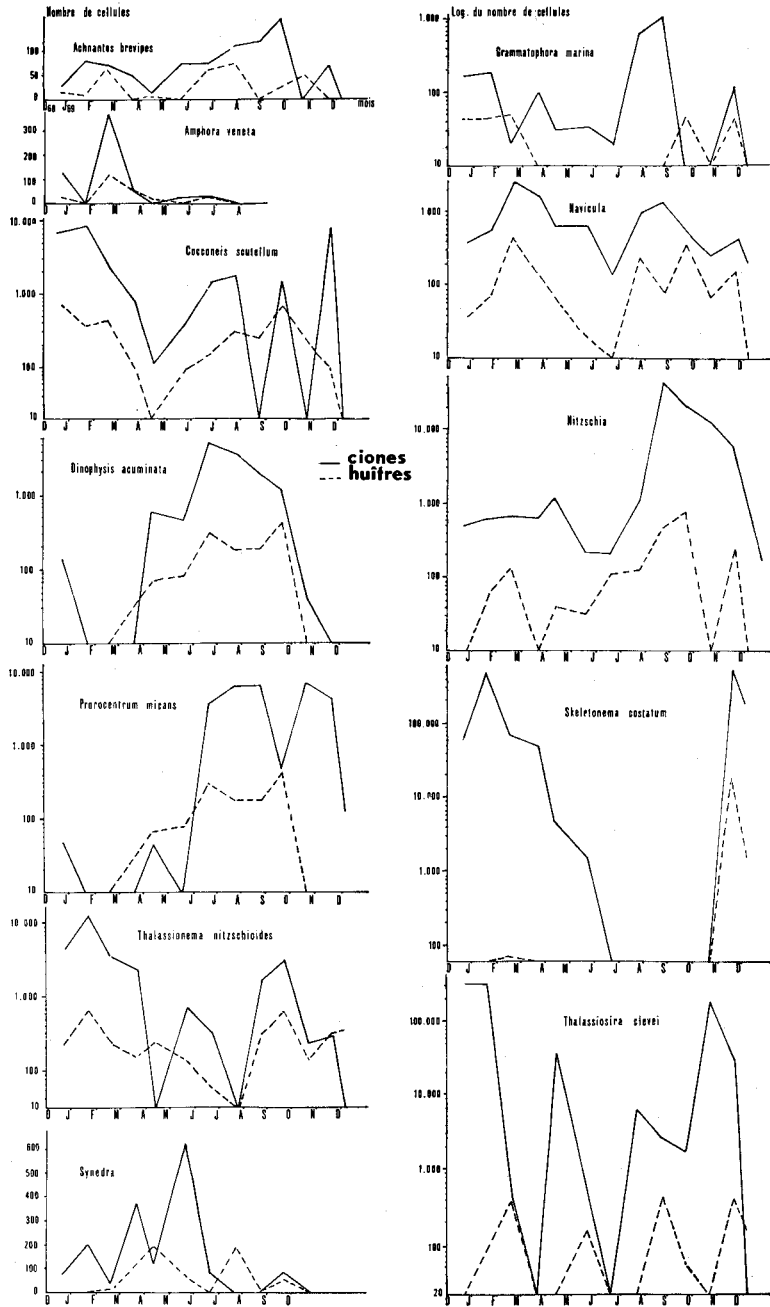


FIG. 8. — Concurrence alimentaire entre les huîtres et les cïones pour quelques espèces phytoplanktoniques.

les cïones, maximum pour les huîtres ; *Syedra* sp. : en avril, minimum pour les cïones et maximum pour les huîtres ; en mai, maximum pour les cïones et minimum pour les huîtres ; *Grammatophora marina* : en janvier, minimum pour les mollusques, maximum pour leurs épibiontes).

Les ciones entrent donc en compétition avec les gryphées pour les petites espèces de phytoplanctons (elles interviennent aussi comme destructeurs de leurs œufs et jeunes stades). Cependant, elles ne semblent pas exercer un tri aussi rigoureux que les mollusques. La forme des particules paraît avoir peu d'importance pour elles puisque vingt à trente cellules de diverses espèces (*Chaetoceros compressum*, *C. decipiens*, *C. lacinosum*, *C. wighamii*, *Rhizosolenia pungens*, *Thalassiosira clevei*, *Skeletonema costatum*) placées bout à bout peuvent être retenues sans fragmentation ni dissociation. De même, les gros éléments, comme *Coscinodiscus perforatus*, *C. oculus-iridis*, se retrouvent entiers dans leur bol alimentaire. Mais tous les microorganismes ingérés ne sont pas nécessairement digérés. En effet, chez les ciones, où la constriction pylorique bien marquée permet de considérer séparément contenus stomacaux et intestinaux, on a compté, dans ces derniers, deux fois plus de *Thalassiosira clevei* en décembre (1968), trois fois plus de *Skeletonema costatum* en janvier (1969), deux fois plus de *Chaetoceros decipiens* en mai, toutes ces diatomées étant parfaitement identifiables, non altérées par un début de digestion.

De leur côté, les mollusques rejettent dans l'eau exhalée des particules retenues par les branchies, enrobées de mucus et évacuées sans avoir subi la moindre digestion (pseudofécès). Des observations dans ce sens ont déjà été faites : le péridinien *Proocentrum micans* n'est pas détruit après avoir traversé l'estomac d'une huître (BLEGVARD in GALTISOFF, 1964). *Nitzschia closterium*, fournie vivante comme nourriture à *Crassostrea virginica*, est retrouvée telle quelle dans les fécès et à nouveau cultivable (LOOSANOFF et ENGLE, 1942). Les ciones pourraient donc s'alimenter à partir de ces rejets et en fournir elles-mêmes aux mollusques puisque leur intestin contient encore une forte proportion de microorganismes parfaitement identifiables. Il se peut donc qu'il se constitue au sein de l'épifaune des coquilles d'huîtres un système économique (KORRINGA, 1951), tous les épibiontes filtreurs étant compétiteurs pour s'alimenter à partir des particules en suspension dans les eaux, mais les uns et les autres étant capables de subsister à partir des déchets qu'ils produisent. Du reste, la disposition particulière des huîtres fixées aux barres dans l'étang de Thau permet des échanges nutritifs aisés d'un groupe de filtreurs à l'autre.

En raison de la prolifération de tous ces organismes sur les coquilles, le problème des relations trophiques ne peut être circonscrit aux gryphées et aux seules ciones ; la compétition alimentaire est en réalité le fait de tous les organismes filtreurs fixés aux huîtres : moules, balanes, éponges, phallusies, ciones, etc... Elle est variable au cours des saisons en fonction de l'abondance des épibiontes et de la prédominance d'une espèce par rapport aux autres. En effet, l'épifaune des coquilles d'huîtres suit une évolution saisonnière dans l'étang. Les ciones et les moules sont les plus abondantes et les plus fréquentes, mais leur cycle biologique est différent. Les premières, très sensibles aux basses températures, n'apparaissent qu'en août sur les barres immergées au mois de mai ; elles atteignent leur plein développement en septembre et régressent dès que la température des eaux commence à baisser, pour mourir à l'approche de l'hiver ; les moules, au contraire, se maintiennent toute l'année. Donc, l'essentiel de la compétition alimentaire est dû aux ciones en période estivale et aux moules en période froide, à partir de novembre.

L'inconvénient majeur des épibiontes, et des ciones en particulier, qui infestent barres et collecteurs après leur immersion, ne réside du reste pas, semble-t-il, dans cette concurrence alimentaire, mais dans la nécessité de leur élimination avant la vente. En dehors de leur dessiccation, couramment provoquée par émergence par les parqueurs de l'étang de Thau, il reste précisément à trouver un moyen rapide, efficace et peu onéreux de les détruire, sauf dans la mesure où l'on voudrait les utiliser comme détecteurs d'éventuelles pollutions radioactives (BATTANI, CHAMBOST et LEANDRI, 1968).

AUTEURS CITES

- BATTANI (M.), CHAMBOST (M.D.) et LEANDRI (M.), 1968. — Etude de la contamination par l'iode 131 et le fer 59 de *Ciona intestinalis* LINNÉ (Tunicier). — *Rev. int. Oceanogr. méd.*, **11** : 71-86.
- COE (W.R.), 1947. — Nutrition in filter feeding bivalve mollusks. — *Abstr. Anat. Rec.*, **99** (4) : 1-112.
- DESGOUILLE (A.), 1968. — Plancton et cycle biologique des moules dans le parc du Lazaret (Tamaris). — Thèse de doctorat de spécialité. Marseille : 1-89.
- GALTSOFF (P.), 1964. — The American Oyster. — *Crassostrea virginica* G. — *Fish. Bull.*, **64** : 1-457.
- KORRINGA (P.), 1951. — The shell of *Ostrea edulis* as a habitat. Observations on the epifauna of oysters living in Osterhelde, Holland, with some note on Polychaete worms occurring there. — *Arch. Néer. zool.*, **10** : 32-152.
- LE DANTEC (J.) et RAIMBAULT (R.), 1965. — Croissances comparées des huîtres portugaises (bassin d'Arcachon - étangs méditerranéens). — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 140 : 1-8.
- LE GALL (J.), 1953. — Ostréiculture : des réserves d'huîtres pondeuses, avant la récolte du naissain, préparation des collecteurs. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 1 : 1-2.
- LE ROUX (S.), 1956. — Phytoplancton et contenus stomacaux d'huîtres portugaises dans le bassin d'Arcachon. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **20** (2) : 163-169.
- LOOSANOFF (V.L.) et ENGLE (J.B.), 1942. — Effects of different concentrations of plankton forms upon shell movements, rate of water pumping and feeding and fattening of oysters. — *Anat. Rec.*, **84** : 536-537.
- 1947. — Effect of different concentrations of microorganisms on feeding of oysters. — *U.S. Fish Wildl. Serv., Fish. Bull.*, **51** : 31-57.
- NELSON (T.C.), 1921. — Report of the department of biology. — *New-Jersey Agricult. College exper. stat.*, 31st An. Rep. : 317-349.
- RAIMBAULT (R.), 1964. — Croissance des huîtres atlantiques élevées dans les eaux méditerranéennes françaises. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 126 : 1-10.
- 1966. — L'alimentation des Mollusques phytoplanctonophages. — In « Eléments de planctologie appliquée ». — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **30** (2) : 112-138.
- SAVAGE (R.E.), 1925. — The food of oyster. — *Fish. Invest.*, **8** (1) : 1-50.
- TOURNIER (H.), 1969. — Hydrologie saisonnière du golfe du Lion (Travaux de l'« Ichthys » - 1966-1967). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **33** (3) : 265-300.
-

INFORMATIONS I.S.T.P.M.

Monsieur R. LETACONNOUX a été nommé, à compter de janvier 1971, Directeur adjoint de l'I.S.T.P.M. pour les questions scientifiques et techniques.

**

Le « Roselys » vient d'effectuer, du 4 au 13 mars, une campagne de recherche sur les gisements de coquilles Saint-Jacques des courreaux de Belle-Ile et de la rade de Brest. Le pourcentage élevé de jeunes coquilles relevé dans les courreaux de Belle-Ile permet de penser qu'actuellement le recrutement est bon dans ce secteur.

**

Du 1^{er} au 16 mars, « La Pelagia » a réalisé sa campagne d'hiver d'hydrologie des pêches dans le golfe de Gascogne. A cette occasion, une prospection des bancs de sardines et d'anchois a pu être faite sur la côte des Landes. Les concentrations observées l'ont été dans la zone de contact entre les eaux du large et les eaux côtières plus froides.

**

Un incident mécanique de dernière heure a retardé l'appareillage de la « Thalassa » pour sa deuxième campagne qui doit s'effectuer sous la direction de A. MAUCORPS dans le nord-Atlantique. Le départ a été remis au début d'avril.

**

Le « Cryos » séjourne actuellement en France pour la réalisation de travaux complémentaires et visites de garantie. Son retour à Saint-Pierre est prévu pour la mi-avril.

**

Deux nouvelles cartes de pêches viennent d'être terminées. La première concerne les bancs situés au large des Hébrides, la seconde ceux qui s'étendent à l'ouest des Iles Féroé. Outre les renseignements habituels, ces cartes portent des indications précises sur la nature et l'aspect topographique des fonds.

**

Une vedette, « La Navicule », vient d'être affectée au Centre de Recherche de la Tremblade. Longue de 8,80 m, équipée d'un moteur diesel de 40 CV, elle permettra de réaliser prélèvements et observations dans l'ensemble du secteur de Marennes-Oléron.