

EVOLUTION D'UN GISEMENT DE *CARDIUM EDULE* LMK DANS LE BASSIN D'ARCACHON

par Jean-Pierre DELTREIL et Edouard HIS

La coque commune *Cardium edule* LMK a toujours été abondante dans le bassin d'Arcachon. LAMBERT (1943) mentionne sa présence sur le banc de Pineau et au Cap-Ferret où il y a une dizaine d'années la pêche de ce coquillage était florissante.

De nos jours, ce mollusque colonise la plupart des terrains émergents ou « crassats » de la baie mais sa récolte est essentiellement localisée au banc d'Arguin. Là, s'est constitué récemment un gisement d'étendue restreinte, exploité par quelques pêcheurs pendant les mois d'hiver.

Une étude préliminaire (DELTREIL et HIS, 1968) nous avait permis de mettre en évidence le caractère précaire des populations du banc d'Arguin. Les principales raisons en étaient les suivantes :

- stock constitué presque entièrement d'individus âgés d'un an à la fin de la saison de pêche ;
- faible densité des géniteurs au moment de la reproduction ;
- exploitation tributaire d'une mise en place abondante de naissains et d'une croissance rapide dès la fixation.

Nous verrons au cours de cette étude qu'à ces considérations d'ordre biologique vient s'ajouter le caractère d'instabilité topographique du site. Celui-ci est soumis à des modifications fréquentes, parfois à des bouleversements d'amplitude considérable, qui compromettent l'existence de la population de *Cardium edule* implantée au banc d'Arguin. Ainsi, au mois de janvier 1969, nous avons assisté à la destruction soudaine et quasi totale du gisement. Puis nous avons suivi sa reconstitution dans un site voisin.

Nous exposerons les diverses observations effectuées au cours de ces deux phases d'évolution.

Le gisement de la plage principale : mars 1968 à mars 1969.

Etat initial du site.

Le banc d'Arguin (fig. 1) représente la partie émergente d'un ensemble de hauts fonds sableux qui limitent la communication du bassin d'Arcachon avec l'océan Atlantique. Les plages nord, sud et ouest sont d'un mode nettement battu. A l'est au contraire s'est creusée l'anse du banc d'Arguin, largement ouverte sur la passe d'entrée principale de la baie. Son caractère semi abrité a permis l'édification d'une plage en pente douce, mélange de sable et de gravier où *Cardium edule* a trouvé un biotope favorable à son installation. Vers la partie centrale du banc, à un niveau plus élevé existe une lagune dont l'alimentation est assurée par un chenal étroit débouchant au sud de la plage principale.

En mars 1968 le peuplement est très faible en bordure de la lagune ; il se limite à quelques individus vivant à proximité du chenal d'alimentation.

A cette époque, seule la plage principale est peuplée de *Cardium edule*. Sa partie centrale est envahie par une moulière qui est responsable d'un envasement progressif. Au nord, le substratum est très instable ; le flot s'y manifeste de façon brutale sous la forme d'une onde

qui balaie et submerge cette partie de l'anse en peu de temps. La densité du peuplement y est très faible.

Au sud, malgré les perturbations locales apportées par l'écoulement des eaux de la lagune, la topographie est plus stable et les coques y trouvent un biotope plus favorable.

Evolution du gisement de mars 1968 à mars 1969.

Au mois de mars 1968, à la suite d'une saison de pêche particulièrement fructueuse nous avons dressé un état du gisement et de la répartition de *Cardium edule*.

Lors de nos prospections le sédiment était prélevé sur une surface d'un mètre carré et une épaisseur de 5 cm, puis tamisé sur une toile métallique de 2 mm d'ouverture de maille. A la suite de chaque prélèvement mensuel, des mesures biométriques étaient effectuées sur l'ensemble des sujets récoltés (300 individus au moins). La perte de l'eau intervalvaire au cours du transport au laboratoire entraînant des variations très importantes du poids individuel, nous avons choisi de baser nos mesures sur la longueur de la coquille. Les résultats ainsi obtenus ont été représentés par des histogrammes (fig. 2 et 3) sur lesquels sont portés les pourcentages respectifs des individus répartis en classes de 1 mm.

Les histogrammes que nous avons retenus permettent de suivre l'évolution de la population de *Cardium edule* pendant la période d'étude.

En mars 1968 (fig. 2 a) l'ensemble de la population est homogène; ceci se traduit par un faible écart entre le mode (29 mm) et la moyenne arithmétique (28,36 mm) ainsi que par la faible étendue de la distribution (22 à 35 mm). 39 % des individus atteignent la taille marchande de 30 mm, ce qui ne représente qu'un petit nombre de sujets compte tenu des faibles densités que nous avons alors rencontrées (fig. 1).

Un examen individuel attentif a montré qu'une partie négligeable des coques (moins de 10 %) était âgée de deux ans. La grande majorité, par contre, constitue vraisemblablement une seule classe mise en place au cours de la saison de reproduction 1967: l'homogénéité de l'histogramme le montre; nous en aurons d'ailleurs la confirmation par la suite.

Deux conclusions s'imposent dès lors: il suffit d'un an pour que plus d'un tiers des sujets atteigne la taille marchande; le stock de géniteurs est presque entièrement composé d'individus âgés d'un an seulement lorsque commence la saison de reproduction.

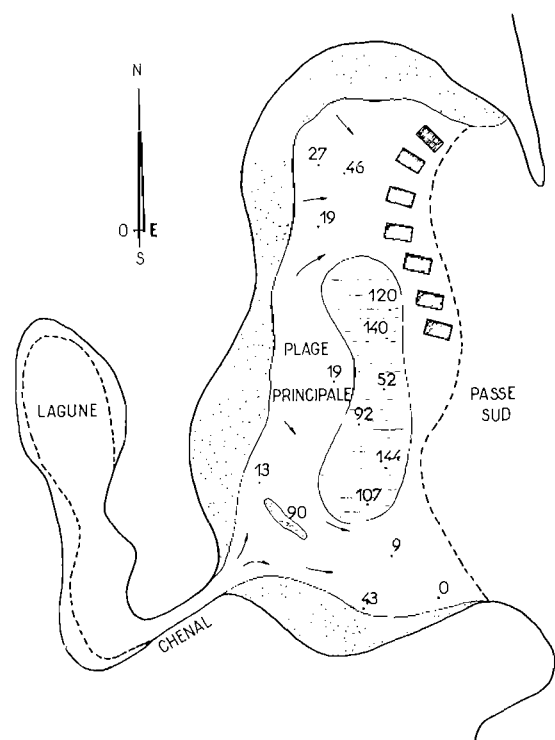


FIG. 1. — Anse du banc d'Arguin le 18 mars 1968 (rectangles grisés: collecteurs à huitres, pointillés: haute plage, tirets: moulière, tireté: limite des basses mers de vives-eaux, flèches: sens de l'écoulement des eaux de ruissellement sur la plage principale); la répartition de *Cardium edule* est exprimée en nbre ind/m².

Dès le mois de mai (fig. 2 b) on trouve un nombre important de jeunes coques dont nous avons décelé la présence à partir du 15 avril. Elles ont une taille moyenne de 6,1 mm et représentent déjà 37 % de notre récolte. Cette première installation n'efface pas sur les histogrammes la fraction adulte dont la taille moyennée atteint maintenant 30,46 mm. Elle permet toutefois de juger de la croissance particulièrement rapide du naissain; certains sujets, vraisemblablement fixés les premiers, atteignent déjà 13 mm.

Il sera par la suite difficile d'évaluer de façon absolue la croissance mensuelle des nouvelles générations; des apports de naissain viennent s'ajouter à celui qui est déjà en place; le

phénomène se poursuit jusqu'au mois d'août. La taille moyenne des *Cardium edule* récoltés ne progresse que très lentement et ne permet pas d'évaluer le taux de développement. Les longueurs atteintes par les sujets nés en hiver permettent toutefois d'en donner une idée : 13 mm en mai, 20 mm en juin, 23 mm en juillet et 26 mm en août.

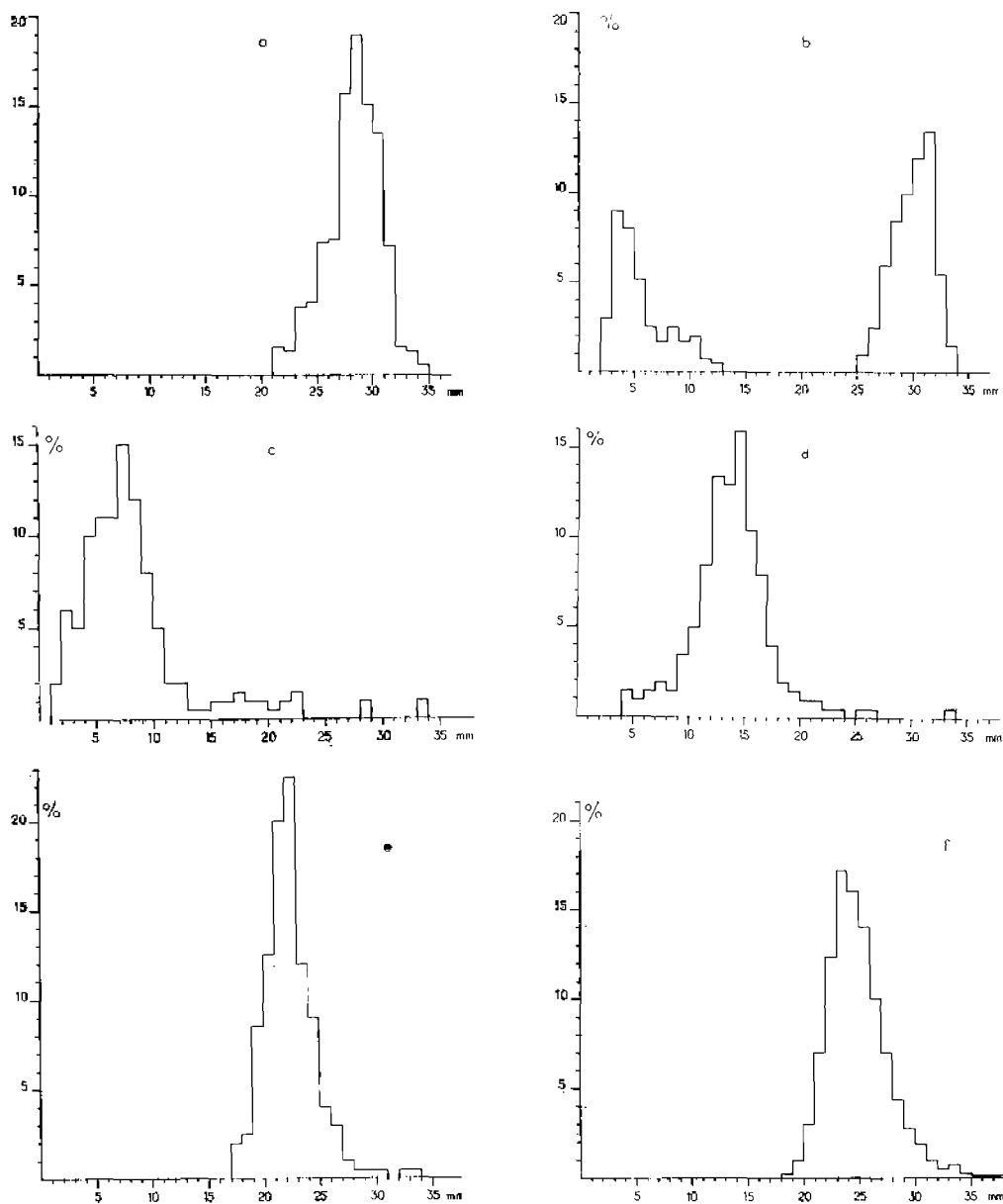


FIG. 2. — Histogrammes représentatifs de la population de *Cardium edule*, sur la plage principale, à différents mois de l'année : 2 a) mars 1968, 2 b) mai 1968, 2 c) juillet 1968, 2 d) août 1968, 2 e) novembre 1968, 2 f) mars 1969.

L'établissement du naissain qui s'étale d'avril à août a donc pour conséquence : de masquer presque totalement, dès le mois de juin, la présence des géniteurs qui ne constituent plus que 5 % au maximum de nos récoltes (fig. 2, c et d) ;

d'augmenter considérablement la densité de peuplement de la plage ; elle atteint par endroits 600 individus par m² en juillet et 1 200 en août.

Au terme de la saison de reproduction le gisement se trouve donc fortement enrichi et parfaitement susceptible de se développer. En effet, malgré les tempêtes d'équinoxe qui ont entraîné un ensablement passager et une mortalité par enfouissement, les densités sont encore de 700/m² au mois de novembre.

La population est devenue homogène (fig. 2 e) ; la taille moyenne est passée à 22,86 mm ; tous les individus dépassent 16 mm. Au mois de décembre la longueur moyenne est proche de 25 mm.

Malgré cette homogénéité, la croissance hivernale reste difficile à apprécier de façon absolue pour deux raisons :

la reprise de l'exploitation intensive du gisement ; la récolte des individus de belle taille perturbe les observations biométriques ;

le bouleversement total de la plage (fig. 4).

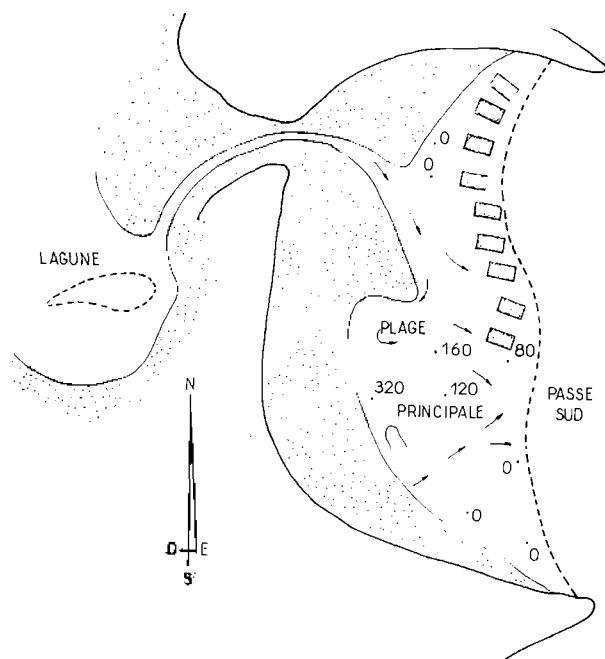


FIG. 4. — Anse du banc d'Arguin le 21 janvier 1969 (pour la légende des différents éléments portés sur cette figure, se reporter à la figure 1).

En effet, les violentes tempêtes du mois de janvier 1969 ont profondément modifié la topographie du site. La lagune s'est déplacée vers le nord ; son débouché se situe maintenant à 400 m du précédent dans cette direction. Les parties septentrionale et méridionale de la conche sont recouvertes par plus d'un mètre de sable sous lequel sont enfouis les coquillages. La moulière a disparu et le gisement de coques se trouve réduit à une aire restreinte dans la partie centrale de la plage. Des paquets de moules ont été entraînés dans la lagune et quelques *Cardium edule* qui avaient servi de support à *Mytilus edulis* ont été transportés de la même façon. Nous verrons l'importance de ce phénomène par la suite. L'ensablement se poursuit pendant les mois suivants et la densité du peuplement diminue progressivement ; elle passe de 320/m² en janvier à 25/m² seulement en mars 1969.

L'existence de conditions défavorables à la croissance au cours de ces trois mois d'hiver ainsi que la disparition des sujets les plus grands qui ont été récoltés, expliquent qu'entre les mois de décembre 1968 et de mars 1969 la longueur moyenne des coques n'a augmenté que de 24,96 mm à 25,41 mm.

La comparaison des histogrammes des mois de mars 1968 et 1969 (fig. 2 a et f) révèle de grandes similitudes d'allure. Toutefois la longueur moyenne atteinte en 1969 est inférieure à celle de 1968 ; un pourcentage plus faible d'individus (9 %) a la taille marchande alors qu'il était de 39 % l'année précédente à l'issue d'un hiver plus clément. Cependant la figure 2 f montre que 50 % des coques ont une taille égale ou supérieure à 25 mm ; cette proportion n'a guère augmenté depuis décembre. Un gain même médiocre entre les mois de décembre et de mars aurait permis d'augmenter considérablement le pourcentage de la fraction marchande.

L'étude de ce cycle annuel montre que :

a) la presque totalité des sujets est âgée d'un an, ce qui confirme bien notre première hypothèse en 1968 ;

b) la persistance du gisement est bien liée à un apport massif de naissain et à une croissance rapide ;

c) les bouleversements topographiques que nous avons décrits ont entraîné l'appauvrissement de ce banc naturel ; à de nombreux égards, son existence même paraissait fort compromise au printemps de 1969.

Au cours du mois d'avril 1969, recherchant le naissain qui aurait dû normalement apparaître sur la plage principale d'après nos observations antérieures, nous avons été amenés à prospecter les abords de la lagune. Nous y avons découvert de jeunes individus d'une taille moyenne de 12,81 mm et des coques adultes qui mesuraient 30 mm environ. Ces dernières étaient toutes marquées par des impressions de byssus de moules ; de toute évidence elles avaient été remontées de la plage.

Nous avons voulu savoir si ces populations pouvaient donner lieu à la création d'un nouveau gisement sur place et alimenter en naissain la partie inférieure de l'anse.

Le gisement de la lagune : avril 1969 à avril 1970.

Jusqu'à la fin de l'année 1968 cette zone ne présentait qu'un intérêt limité ; on y comptait moins de cinq individus au mètre carré et de vastes surfaces n'étaient pas peuplées par *Cardium edule*.

Les sujets adultes transportés par les tempêtes ont été à l'origine de sa colonisation.

La taille du naissain détecté au mois d'avril 1969 indiquait que le peuplement avait débuté dès le mois de février-mars. En effet, à la suite d'une période de repos sexuel observée d'octobre à fin novembre, nous avons noté, dès le mois de décembre, une reprise marquée de l'activité gamétogénique chez les sujets adultes ; au mois de janvier le stade de maturité était atteint.

Au mois d'avril, la découverte de jeunes *Cardium* en bordure de la lagune correspondait à la présence de sujets adultes qui avaient très nettement frayé. Ce naissain d'hiver était donc lié à une séquence précoce de la reproduction, caractéristique du banc d'Arguin. LUBET (1953) étudiant le zooplancton du bassin d'Arcachon ne signale la présence des larves de *Cardium edule* qu'à partir de la mi-juin.

Nos observations sur l'existence d'une reproduction hivernale se sont trouvées confirmées et précisées dès le mois de mars 1970.

Le résultat de ce premier établissement de naissain apparaît sur la figure 3 a ; au bout de deux mois la taille moyenne atteint déjà 13,54 mm et certains individus mesurent 20 mm. Ces jeunes coques représentent 95 % de la population. Leur répartition est inégale et les plus fortes densités, de l'ordre de 300/m², forment des îlots autour de quelques adultes.

En mai la taille moyenne est passée à 17,32 mm, le mode à 17 ; cela donne une bonne idée de la croissance au cours des premiers mois.

Il faut attendre juin (fig. 3 b) pour voir apparaître de nouvelles générations dont l'installation s'étale jusqu'au mois d'août (fig. 3, c et d). Les jeunes coques subissent au cours de l'été de sévères mortalités dont la cause peut être attribuée à l'ensoleillement prolongé et au bouleversement du sédiment par les amateurs de coquillages. Ces phénomènes affectent également les adultes qui disparaissent pratiquement de nos histogrammes dès le mois de juin. Dans ce dernier cas intervient toutefois une cause supplémentaire de mortalité : la parasitose par une cercaire de trématode, *Bucephalus haimeanus* LACAZE-DUTHIER qui infeste 40 % des sujets les plus âgés (DELTREIL et HIS, 1970).

À l'automne (fig. 3 e), la situation du gisement est la suivante :

la population s'est homogénéisée ; il est maintenant impossible d'y distinguer les différentes générations de l'année ;

tous les individus ont une taille supérieure à 17 mm, la moyenne se situant à 22,27 mm ;

les géniteurs ne représentent plus que 0,5 % de l'ensemble ;

les densités atteignent au maximum 150 individus/m² ; elles sont très inférieures à celles que nous avons notées à la même époque en 1968.

À la fin de l'hiver on retrouve cette même population qui n'a effectué qu'une très faible croissance (longueur moyenne de 24,49 mm). Elle a toutefois donné naissance à de nouveaux sujets qui apparaissent dès le mois de mars (fig. 3 f). Leur taille moyenne est de 8,36 mm ;

leur mise en place a débuté en février (fig. 3 f). Ceci confirme bien la précocité de la reproduction dans la lagune.

Au mois d'avril 1970 (fig. 3 g), à la fin de cette deuxième année d'étude, on aboutit à une situation comparable à celle que nous avons observée en 1969. Les tailles moyennes du

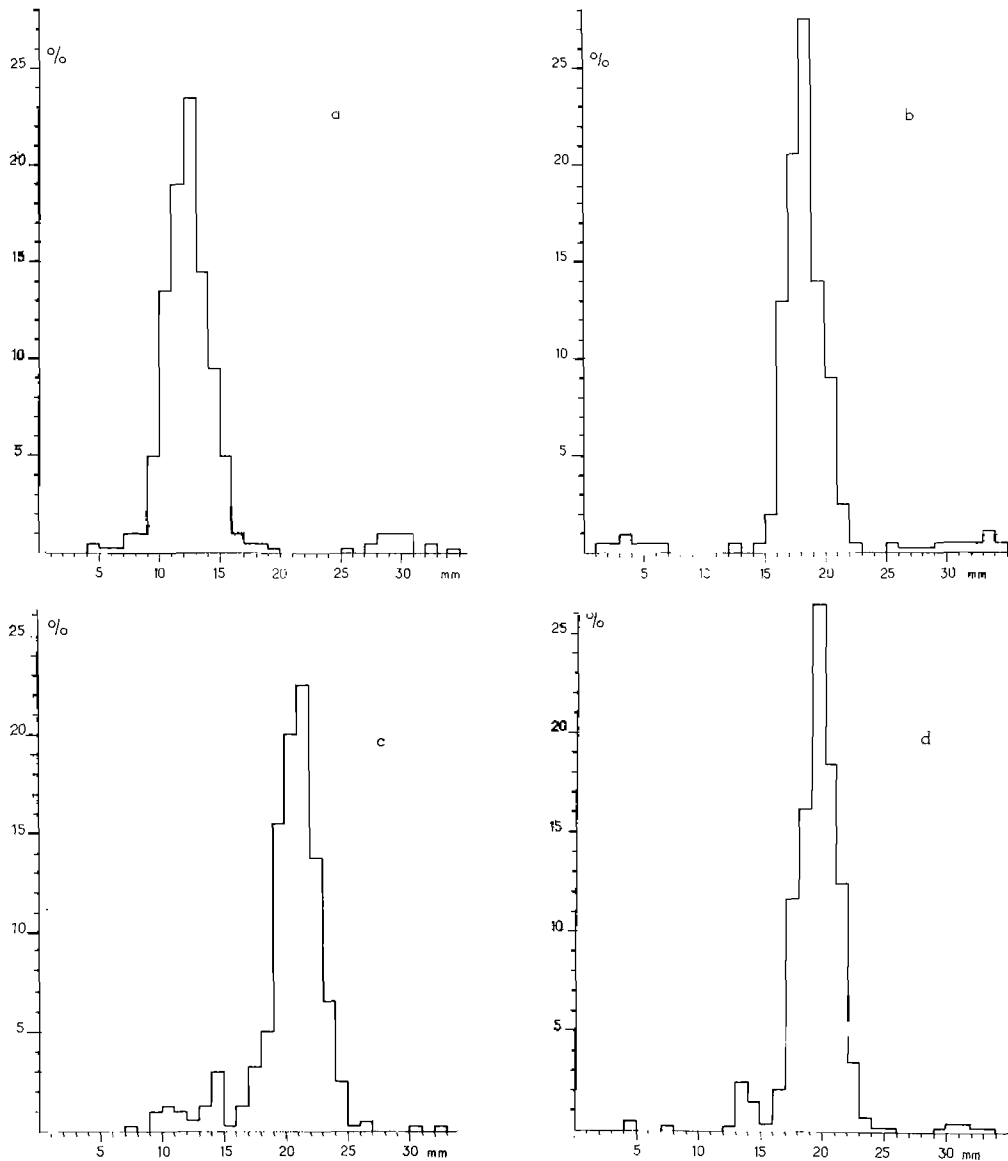


FIG. 3. — Histogrammes représentatifs de la population de *Cardium edule* en bordure de la lagune, à différents mois de l'année : a) avril 1969, b) juin 1969, c) juillet 1969, d) août 1969.

naissain sont très voisines : 12,81 mm en avril 1969 et 13,54 mm en avril 1970. Par contre, le pourcentage d'individus d'un an est nettement supérieur ; cet équilibre relatif entre naissain d'hiver et adultes résulte de deux faits :

- a) une reproduction moins massive que l'année précédente ;
- b) l'abandon de la pêche en raison des densités négligeables rencontrées.

En ce qui concerne la plage principale qui avait subi en 1969 un remaniement total et dont l'ensablement s'est encore accentué, il n'y persiste qu'un très faible reliquat de sujets adultes. Au cours de l'été 1969 de nouvelles générations apparaissent mais les densités demeurent peu importantes (maximum de 110 ind./m²). Comme nous le redoutions au terme de notre première phase d'étude, l'absence d'une mise en place massive de jeunes *Cardium* n'a pas permis la reconstitution du banc naturel.

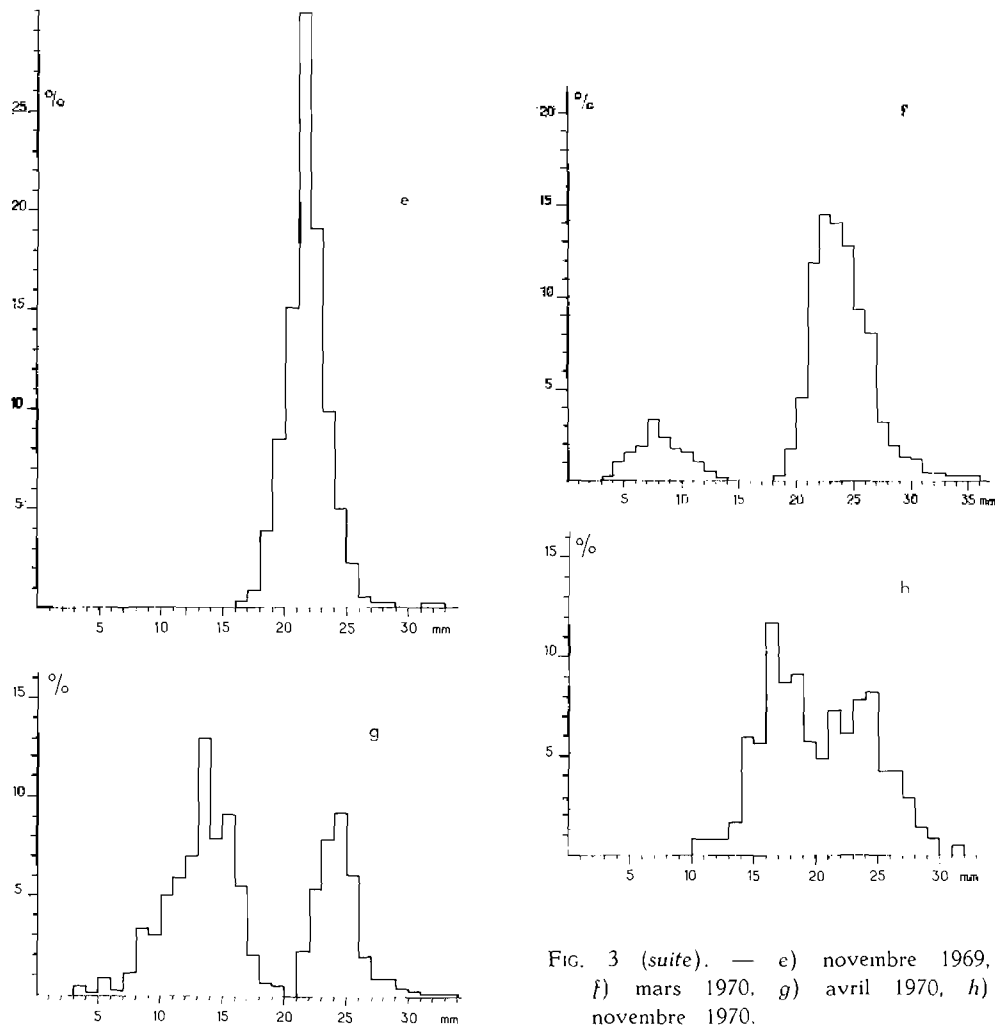


FIG. 3 (suite). — e) novembre 1969, f) mars 1970, g) avril 1970, h) novembre 1970.

A l'issue de ce second cycle d'un an (avril 1969 à avril 1970) le gisement a renforcé son implantation autour de la lagune. Il garde ses principales caractéristiques :

- a) croissance rapide bien que moins élevée que dans le site initial ;
- b) persistance et développement liés à une reproduction abondante dont une première séquence a la particularité de se dérouler en hiver.

Nos observations ont été complétées en 1970. Aux générations d'hiver viennent se superposer des individus qui se fixent en été. A l'entrée de l'hiver 1970-1971 on retrouve un peuplement plus hétérogène avec deux modes de 17 et 25 mm se rapportant aux deux séquences de la reproduction (fig. 3 h).

Quant à la plage principale nos prospections y sont restées pratiquement infructueuses en 1970 ; l'appauvrissement s'est encore accentué (densités inférieures à 1/m²). Cependant, à la

faveur des tempêtes d'équinoxe, certains individus de la lagune y ont été entraînés. L'aire ainsi repeuplée est très restreinte et vraisemblablement insuffisante pour assurer prochainement la reconstitution et le développement d'un gisement.

Conclusion.

L'intérêt économique du gisement de coques du banc d'Arguin n'est pas négligeable, car malgré une exploitation intensive sur une faible étendue, la reconstitution s'effectue généralement d'une année sur l'autre.

En plus des problèmes de compétition biologique entre *Cardium edule* et *Mytilus edulis*, une étude préliminaire nous avait permis de souligner le rôle prédominant des facteurs topographiques sur l'évolution de ce banc naturel.

A l'issue d'un cycle d'études de trois ans, le maintien et le développement du seul gisement de coques existant actuellement dans le bassin d'Arcachon sont liés à l'action antagoniste de facteurs favorables et défavorables.

Facteurs favorables.

a) La situation particulière de ce site dans les passes d'entrée du bassin d'Arcachon assure des possibilités de croissance élevées. Dès la première année les coques approchent de la taille marchande.

b) L'intensité des phénomènes de la reproduction avec une première séquence massive mais de courte durée en hiver et une seconde plus étalée dans le temps en été, permet le renouvellement du peuplement.

Ces deux facteurs biologiques se renforcent. La majorité des géniteurs est âgée d'un an et participe pleinement à la reproduction avant que ne se manifestent les effets de castration parasitaire par *Bucephalus haimeanus* dont les sporocystes envahissent la gonade des coques dans leur deuxième année.

Facteurs défavorables.

a) L'instabilité du milieu, liée à l'action des tempêtes d'hiver, est susceptible d'entraîner la destruction quasi-totale du gisement en quelques jours. Ne subsistent que quelques îlots de géniteurs qui seront à la base de la reconstitution, soit sur place soit dans un site voisin.

b) Des taux d'infestation élevés par une cercaire de trématode limitent l'abondance des individus de deux ans et par suite le potentiel de reproduction qui reste toutefois élevé.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUXIN (H.), 1937. — Technique d'étude de la coque commune. (*Cardium edule* L.). — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **10** (1) : 81-91.
- DELTREIL (J.P.) et HIS (H.), 1968. — Sur la présence de *Cardium edule* L. au banc d'Arguin. — *Cons. int. Explor. Mer, Com. Crustacés, Coquillages et Benthos*, C.M. 1968/K : 3.
- 1968. — Sur la présence d'une cercaire de trématode chez *Cardium edule* L. dans le bassin d'Arcachon — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **34** (2), 1970 : p. 225.
- LABRID (C.), 1967. — Perspectives et avenir de l'ostréiculture dans le bassin d'Arcachon. — Univ. de Bordeaux. Inst. Biol. Marine, Arcachon 1967.
- LAMBERT (L.), 1943. — La coque (*Cardium edule* L.). — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **13** (1) : 442-75.
- LUBET (P.), 1953. — Variations saisonnières du zooplancton du bassin d'Arcachon. — *Bull. Soc. zool. France*, **78** : 204-216.