

POLYMORPHISME DE *BIDDULPHIA SINENSIS* GREVILLE ⁽¹⁾ DANS LE BASSIN DE MARENNES-OLÉRON

par Annick LE BORGNE-DAVID

Les pêches de plancton effectuées dans le bassin de Marennes-Oléron au cours de l'été 1971,

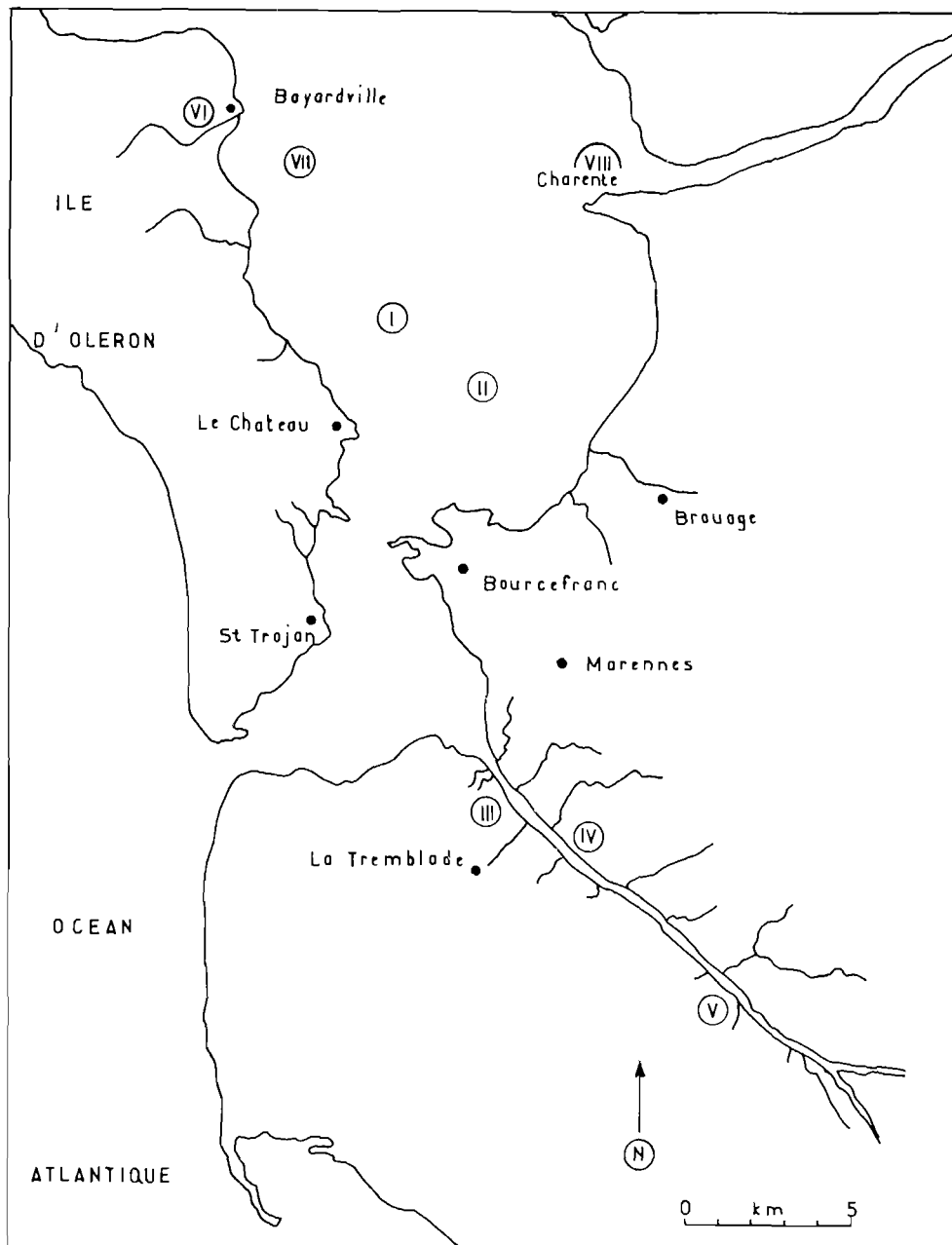


FIG. 1. — Localisation des stations de pêches de plancton; I. les Doux, II. Méricanc, III. les Faulx, IV. chenal de Coux, V. chenal de Coulonges, VI. chenal de Boyard (La Perrotine), VII. bouchots de Boyard, VIII port des Barques (La Moulière).

pour suivre l'importance et l'évolution des émissions de larves d'huîtres, ont parallèlement servi à des études phytoplanctoniques.

(1) SOURNIA (1968) considère la graphie *chinensis* comme erronée.

La localisation des stations de pêche, déjà précisée (GRAS, COMPS, DAVID et BARON, 1971), apparaît sur la figure 1.

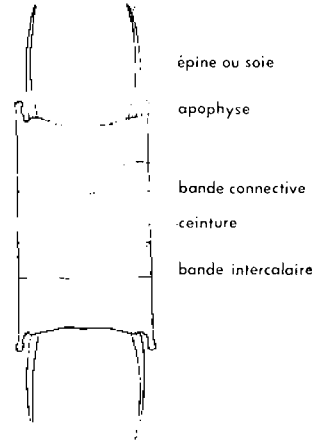
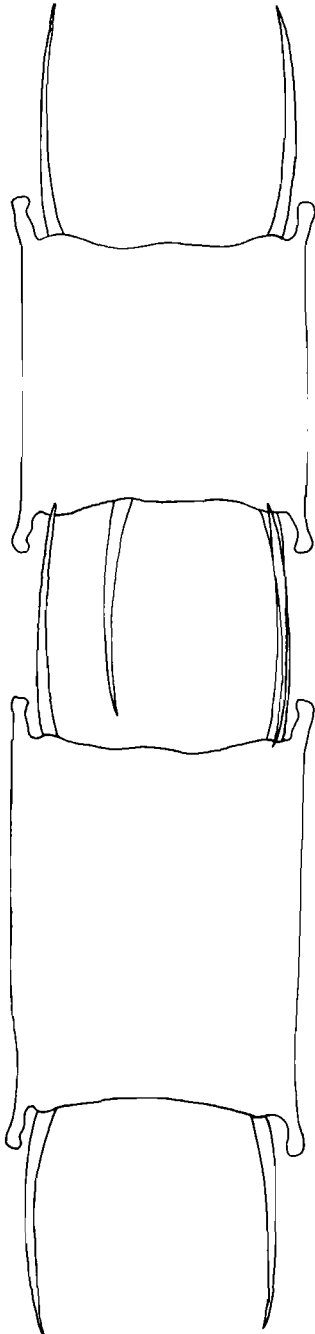


FIG. 2 (à droite). — *Biddulphia sinensis* GREVILLE.

FIG. 3 (à gauche). — Déplacement d'une épine qui tend à occuper la partie médiane de la valve.

La flore microscopique du bassin de Marennes-Oléron n'a pas fait, jusqu'à ce jour, l'objet d'une étude approfondie. Toutefois la diatomée *Biddulphia sinensis* y a été signalée comme toujours présente (BARON, 1938). On peut la décrire de la manière suivante.

La frustule a l'aspect d'un cylindre dont la hauteur pervalvaire est deux à trois fois supérieure au diamètre valvaire. La longueur d'un côté varie de 105 μ à 310 μ , alors que la largeur est comprise entre 90 μ et 150 μ . Les cellules sont souvent solitaires ou ne forment que de très courtes chaînes.

En vue valvaire, une cellule est constituée de deux valves elliptiques au sommet desquelles on observe, en position marginale, une apophyse tubuliforme de 15 μ de long en moyenne et, en position sub-marginale, une longue épine droite ou légèrement infléchie vers l'axe apical de 50 μ à 100 μ (fig. 2). Une vue connective montre la ceinture formée par des bandes connectives des deux valves. Les bandes intercalaires ne sont pas toujours bien visibles. La striation est environ de 15 stries pour 10 μ . Or dans le bassin de Marennes-Oléron, l'espèce présente un polymorphisme important. Il porte essentiellement sur la position, la multiplication ou la régression du nombre des épines et des apophyses ainsi que sur leur forme.

A. - Variations affectant les épines.

1. - Position des épines.

Chez certains sujets, l'épine qui se trouve normalement au sommet de chacune des valves en position sub-marginale, tend à se rapprocher de l'axe apical (fig. 3).

2. - *Nombre des épines.*

La variation de ce nombre attire l'attention de MEUNIER (1915) qui note déjà « la multiplication anormale de soies entre deux valves nouvelles » de *B. sinensis* récoltée en mer flamande. Elle est ensuite signalée le long des côtes de l'Uruguay et de l'Argentine par MULLER-MELCHERS (1952) qui observe une grande variété de « formes tératologiques » et de « monstruosités ». Mais d'après lui, le premier à les décrire dans ce secteur, fut FRENGUELLI (1938). Les fluctuations du nombre des épines ne sont pas un phénomène particulier à *B. sinensis*. Leur multiplication a

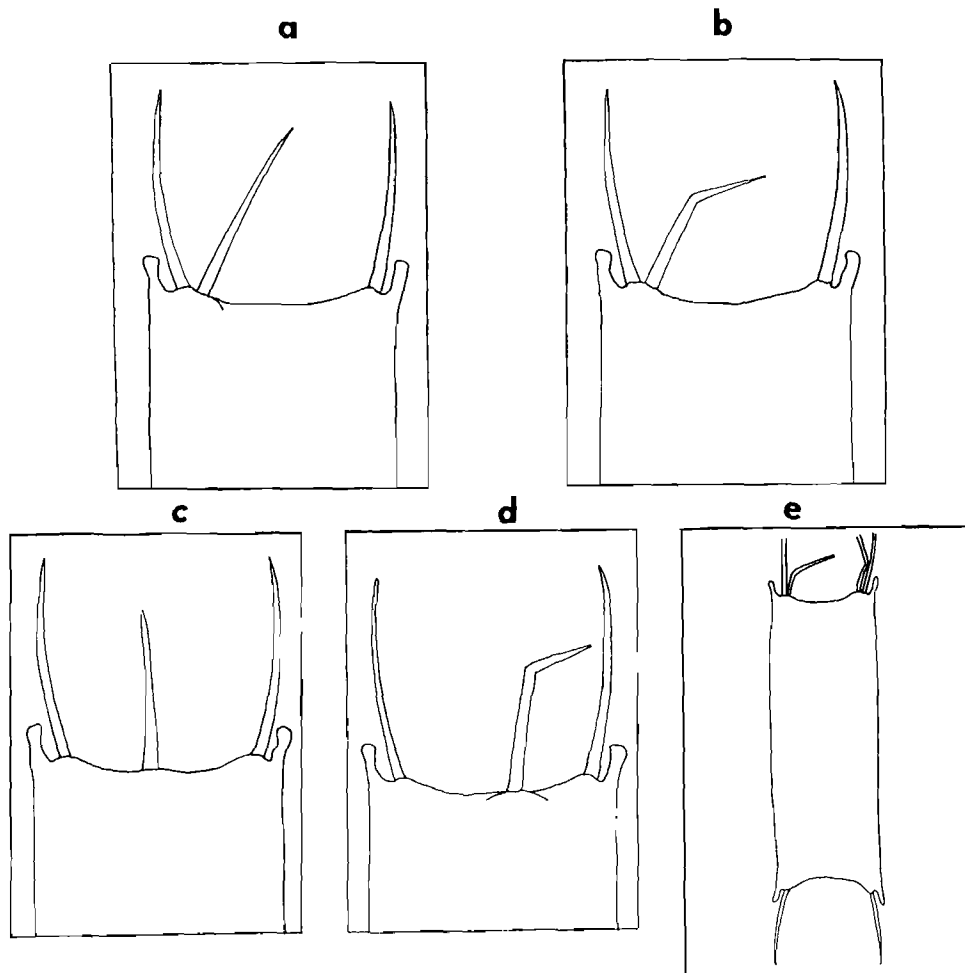


FIG. 4. — Anomalies dans le nombre des épines : a) épine supplémentaire droite au sommet d'une valve ; b) épine supplémentaire coudée ; c) deux épines en position sub-marginale (normales), une épine centrale droite ; d) épine centrale, surnuméraire, coudée ; e) épines sub-marginales supplémentaires, coudée (à gauche), mal formée (à droite).

déjà été indiquée chez *B. longicruris* GREVILLE par ALLEN (1943) et CUPP (1943). De même, *B. aurita* (LYNGBYE) BREBISSON porte souvent une soie supplémentaire (CUPP, 1943 et HENDEY, 1964). Chez *B. sinensis* dans le bassin de Marennes-Oléron, outre les deux soies sub-marginales normales, il peut exister une épine supplémentaire au sommet d'une valve, de forme différente selon les cas : droite (fig. 4 a) ou coudée (fig. 4 b et 5). D'autres cellules présentent une épine centrale rectiligne (fig. 4 c) ou coudée (fig. 4 d). Il arrive également que le nombre des épines soit doublé (fig. 4 e et 6), les appendices surnuméraires étant mal formés.

3. - Forme des épines.

a) Epine coudée : à partir du premier tiers de sa longueur l'épine n'est plus parallèle à l'axe apical, mais au bord de la cellule (fig. 7 a).

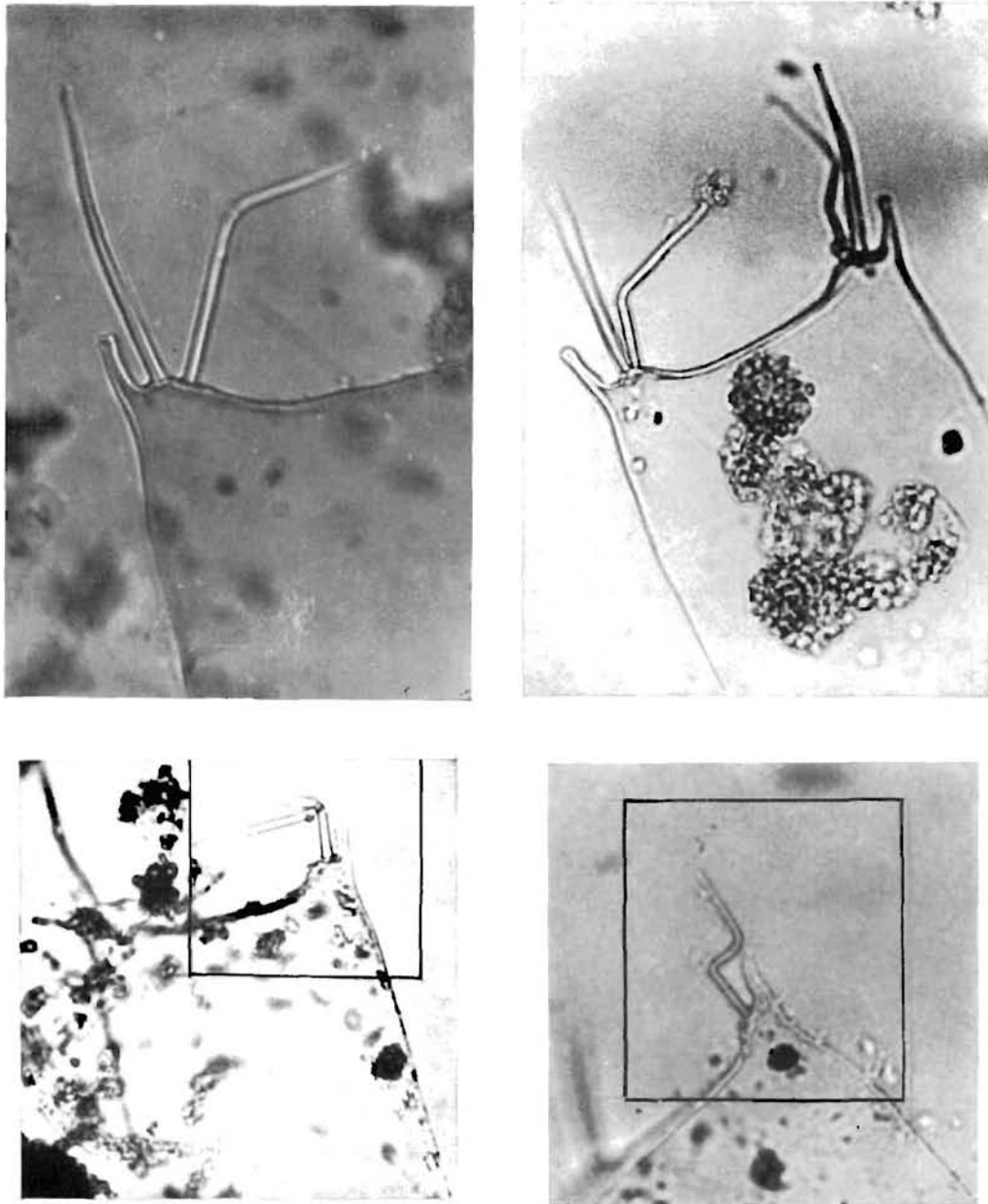


FIG. 5, 6, 8 et 9. — Epine supplémentaire coudée (en haut, à gauche); détail de la partie anormale de la figure 4 c (en haut, à droite); épine fourchue (en bas, à gauche); épine tordue (en bas, à droite).

b) Epine fourchue : (fig. 7 b et 8) l'insertion de la soie correspond au type normal mais une bifurcation apparaît dans sa deuxième moitié. Elle prend alors l'aspect d'une fourche.

c) Epine tordue : la soie, primitivement effilée, subit une torsion plus ou moins accusée (fig. 7 c et 9).

d) Epine en ampoule : l'appendice est ici réduit à l'état de diverticule (fig. 7 d). A la limite, il peut disparaître, à l'un des sommets valvaires (fig. 13 et 14).

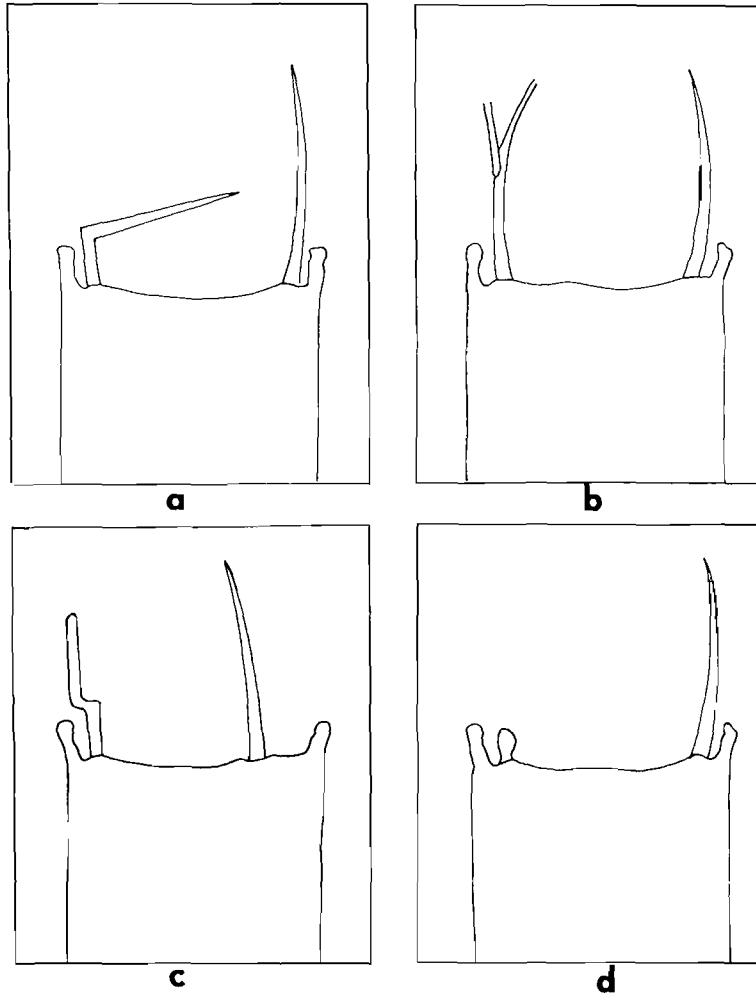


FIG. 7. — Anomalies dans la forme des épines : a) épine coudée, b) épine fourchue, c) épine tordue, d) épine transformée en ampoule.

B. - Variations affectant les apophyses et la frustule de la diatomée.

1. - Position de l'apophyse.

Une des parois de la frustule s'allonge et forme un nouvel appendice cylindrique sur lequel s'insèrent l'apophyse et la soie droite (fig. 11) ou coudée (fig. 10 b).

2. - Forme et nombre des apophyses.

Ces expansions valvaires de 15 μ de long en moyenne, de 4 à 5 μ de diamètre, à extrémité capité ou en « bouton » peuvent se dédoubler (fig. 10 a) ou disparaître. Chez certains sujets,

une apophyse sur quatre manque (fig. 10 c et 12). Ainsi sur l'exemplaire des figures 13 et 14 le côté droit est dépourvu de toutes ses ornements, par contre, l'apophyse gauche s'est anormalement développée et sert en outre de support à la soie. Dans un stade ultime, l'une des extré-

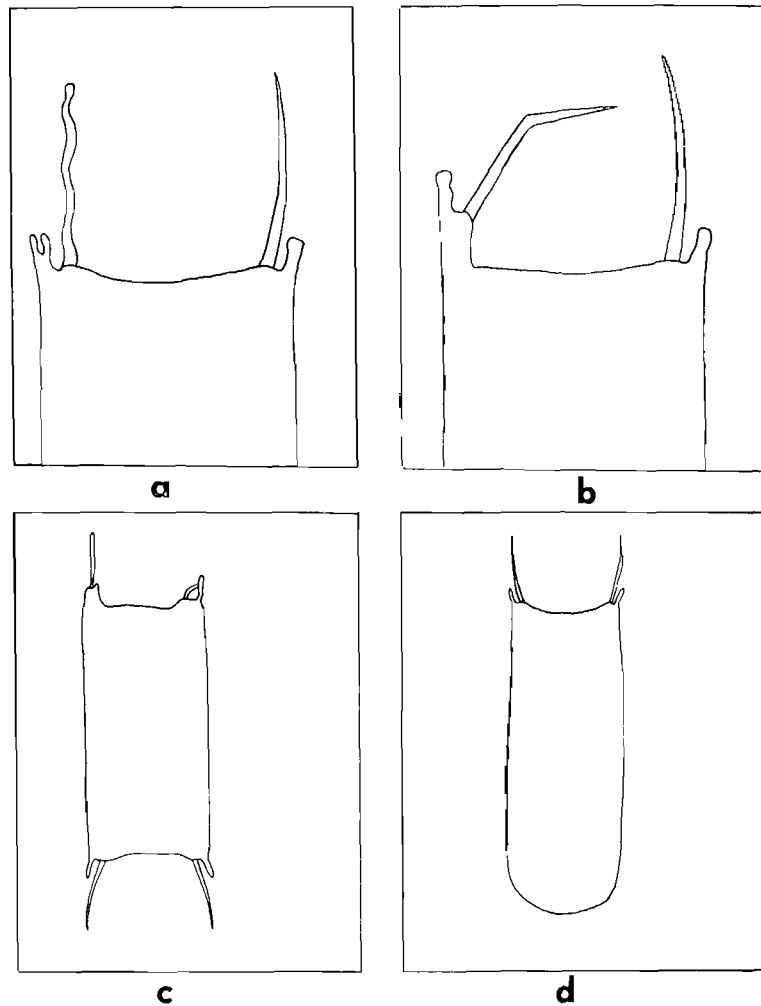


FIG. 10. — Transformations des apophyses: a) dédoublement d'une apophyse (à gauche). b) à gauche prolongement anormal de la valve sur lequel s'insèrent l'apophyse et l'épine coudée, c) régression d'une apophyse au sommet d'une valve et torsion de l'épine au sommet de l'autre valve, d) disparition de tous les appendices à l'une des extrémités valvaires.

mités est dépourvue de toute excroissance (fig. 10 d), l'allure générale de la diatomée est alors modifiée. À la limite, si tous les appendices tendent à disparaître on peut se demander quel sera l'aspect de *B. sinensis* (fig. 15).

Le polymorphisme de cette diatomée a suscité de nombreuses explications :

- a) SOURNIA (1968) pense que la réduction du nombre des appendices témoigne d'une évolution au sein de la famille des Biddulphiaceae ou du genre *Biddulphia*. Le squelette ainsi allégé serait mieux adapté à la vie pélagique.

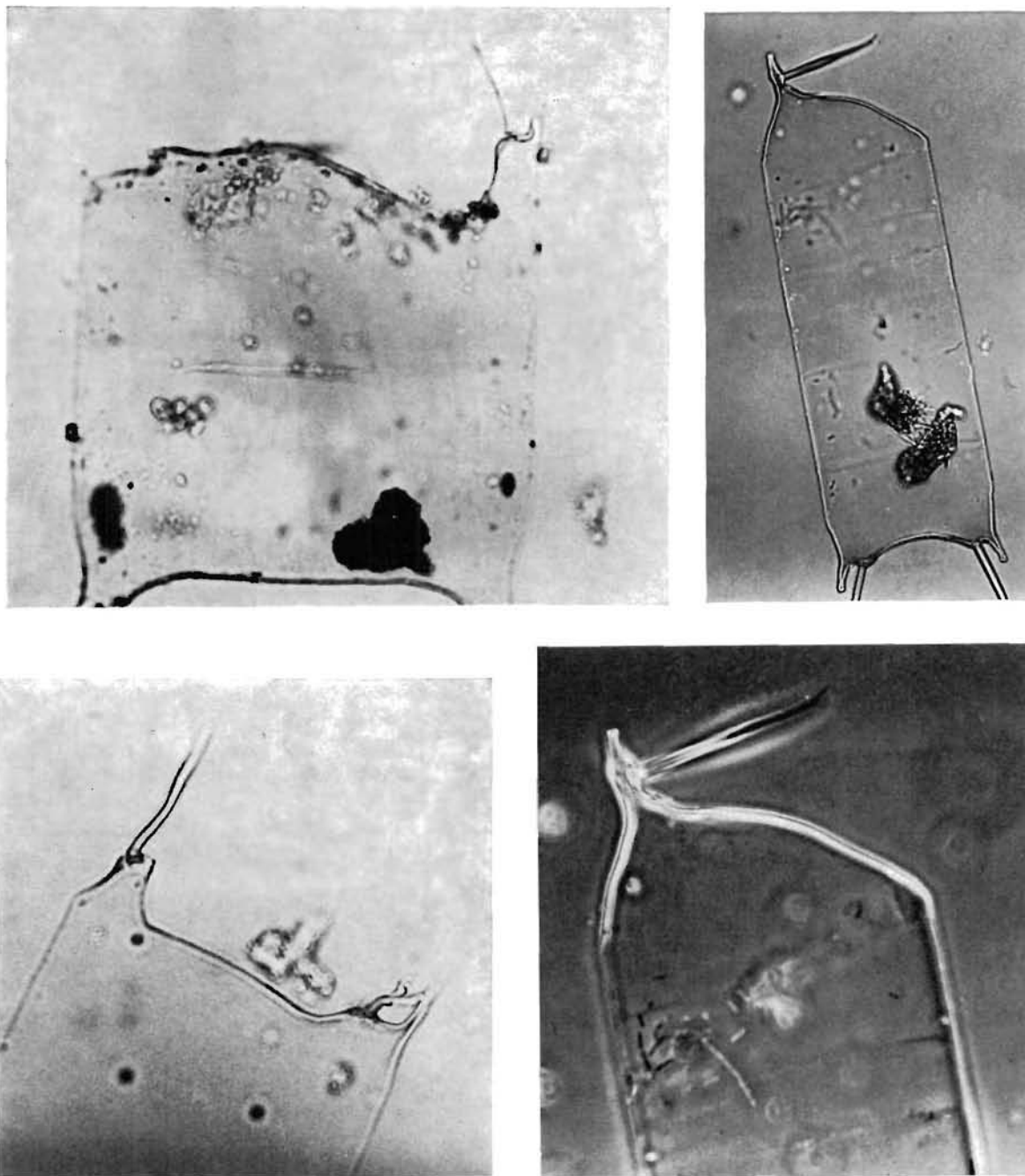


FIG. 11 à 14. — En haut, à gauche : développement anormal d'un bord de la valve sur lequel s'insèrent la soie et l'apophyse ; en bas, à gauche : détail de la partie anormale de la figure 10 c ; en haut, à droite : disparition des protubérances valvaires (à droite) et développement anormal de l'apophyse supportant l'épine (à gauche) ; en bas, à droite : détail de la partie anormale de la figure 13.

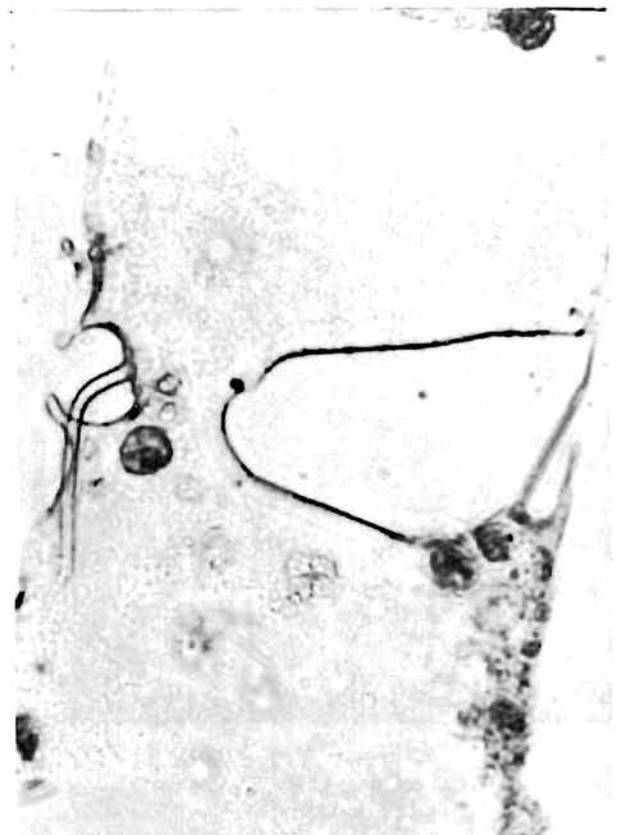
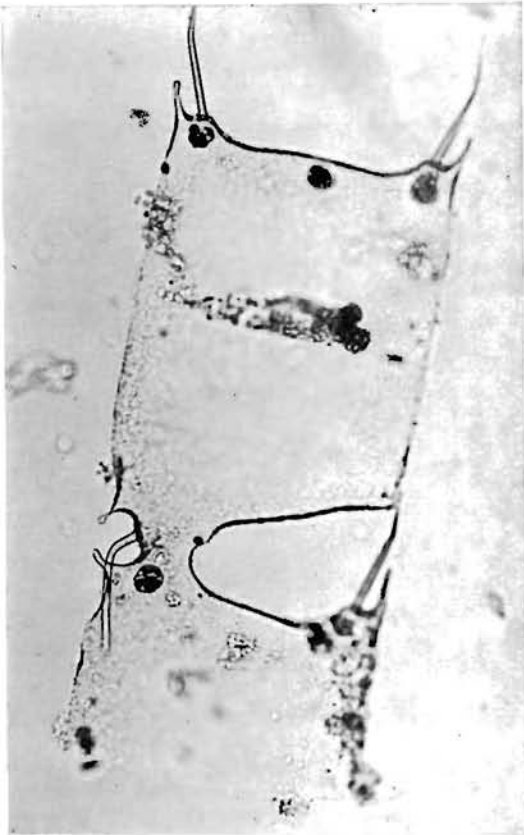
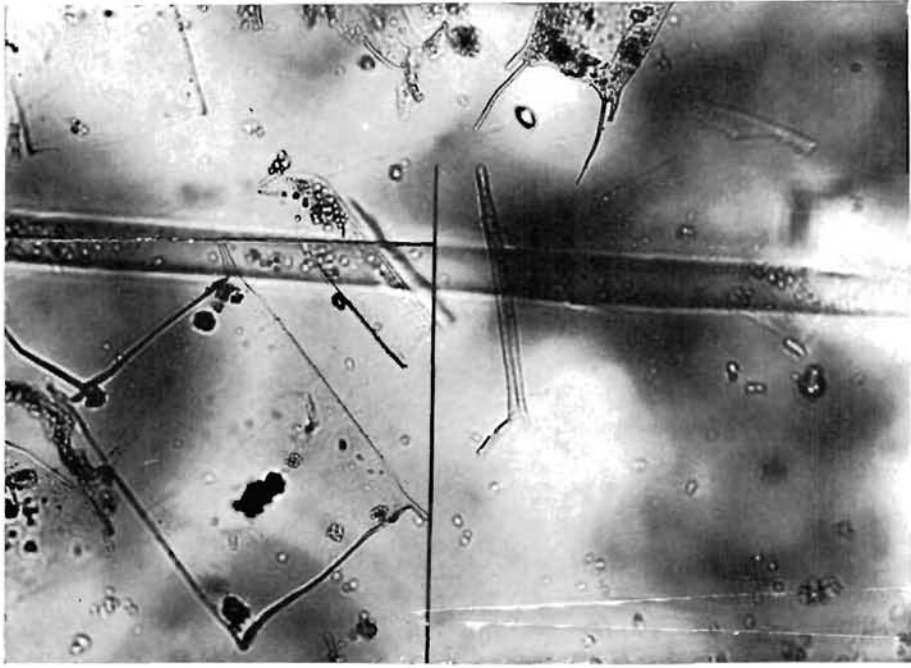


FIG 15 à 17. — En haut : modification de la frustule de *B. sinensis*; en bas, à gauche : individus encore attachés à la cellule mère et déjà anormaux; à droite : malformation de l'apophyse et d'une épine, disparition de l'autre soie.

- b) HUDSTET (1930-1937) *in* MULLER-MELCHERS (1952) attribue les formes anormales constatées à des perturbations dans le stade de l'auxo-sporulation.
- c) WIMPENNY (1946) envisage le rôle de la salinité, de la température, de la rapidité de division et de sporulation.
- d) LUCAS et STUBBINGS (1948) *in* KUFFERATH (1952) ont mis en évidence de grandes variations de la salinité ; les spécimens les plus larges se trouvant dans les eaux les plus diluées.
- e) Pour MULLER-MELCHERS (1952) le long de la côte de l'Uruguay, la rencontre du courant chaud du Brésil et du courant froid des Falkland ainsi que le déversement des eaux douces du Rio de la Plata agirait sur le cycle de vie de *B. sinensis* et notamment sur son stade de division.

Date de prélèvements	stations	anomalies %	divisions anormales %
15-7-71	S III S V	15 5	
19-7-71	S III	2,86	
21-7-71	S III	1,67	
22-7-71	S IV	3,33	
26-7-71	S II S III	4,25 4,23	0,93
27-7-71	S V	9,09	4,54
28-7-71	S I S II S III S VIII	3,33 1,50 7,40 4,42	
29-7-71	S IV S V	0,03 13,05	6,25
2-8-71	S I S II S III S VI	1,89 1,65 7,91 0,79	

TABLE. 1. — Pourcentage des anomalies de *B. sinensis* dans le bassin de Marennes-Oléron (prélèvements de surface).

En ce qui concerne le bassin de Marennes-Oléron, l'observation d'individus encore attachés à la cellule mère et déjà anormaux (fig. 16 et 17) permettrait de rejoindre cette dernière hypothèse. En effet, dans ce secteur, des investigations récentes en courantologie (KLINGEBIEL, DE RESSEQUIER et TESSON, 1971) montrent le caractère particulièrement hétérogène des eaux. Ces auteurs signalent des « cellules de circulation s'intégrant dans un circuit général alimenté en eaux

océaniques par le pertuis d'Antioche, et en eaux douces par la Charente, les marais de Brouage et la Seudre ». L'affrontement de ces masses d'eaux peut provoquer de brusques variations de la salinité que doivent supporter les organismes planctoniques. Or d'après SOURNIA (1968), *B. sinensis* est particulièrement eurhalyne. En se référant à la notion d'eurhalyté donnée par PEREZ et DEVEZE (1963), cette espèce peut donc « vivre et se développer dans des conditions de salinité très variées et même résister à des variations de salinité très brutales ». Cette caractéristique pourrait expliquer que dans la zone où les écarts de ce facteur sont les plus importants, notamment à Coulonges (1^{er} juillet : 20,2 ‰, 6 juillet : 28,5 ‰), le taux d'anomalies ne soit pas plus élevé qu'aux autres stations (tabl. 1).

En conclusion, *B. sinensis* paraît avoir présenté dans les eaux du bassin de Marennes-Oléron une extrême variabilité d'autant plus frappante, que le secteur a connu une grande mortalité d'huîtres en 1970 et 1971.

AUTEURS CITES

- ALLEN (W.E.), 1945. — Seasonal occurrence of marine plankton diatoms off southern California in 1938. — *Bull. Scripps Inst. Oceanogr.* **5** (3), p. 295-334.
- BARON (G.), 1938. — Etude du plancton dans le bassin de Marennes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **11** (2), p. 167-188.
- CUPP (E.E.), 1943. — Marine plankton diatoms of the West coast of north America. — *Bull. Scripps Inst. Oceanogr.*, **5** (1), p. 1-238.
- GRAS (P.), COMPS (M.), DAVID (A.) et BARON (G.), 1971. — Observations préliminaires sur la reproduction des huîtres dans le bassin de Marennes-Oléron en 1971.—*Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 207, p. 1-16.
- HENDEY (N.I.), 1964. — *Bacillariophyceae* (Diatoms), in: An introductory account of the smaller algae of british coastal waters, part V. — *Fish. Invest.*, Londres H.M.S.O., ser. 4317 p.
- KLINGEBIEL (A.), DE RESSEGUIER (A.) et TESSON (M.), 1971. — Contribution à l'étude de la circulation des masses d'eau dans le bassin de Marennes-Oléron. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **273**, p. 1783-1786.
- KUPFERATH (H.), 1952. — Recherches sur le plancton de la mer flamande (mer du Nord méridional II: *Biddulphiaceae*, *Proteomyxa*, *Thizomastigina*, *Heliozoa*, *Amoebina*. — *Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, **28** (10), p. 1-39.
- MEUNIER (A.), 1915. — Microplancton de la mer flamande. II^e partie: Les diatomées (le genre *Chaetoceros* excepté). — *Mém. Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, **7** (3), 118 p.
- MULLER-MELCHERS (F.C.), 1952. — *Biddulphia chinensis* Grev. as indicator of ocean currents. — *Comm. Bot. Mus. Hist. nat. Montev.*, **2** (26), p. 1-14.
- PEREZ (J.M.) et DEVEZE (L.), 1963. — Océanographie biologique et biologie marine. II — La vie pélagique. — « Euclide », P.U.F., Paris, 541 p.
- SOURNIA (A.), 1968. — Diatomées planctoniques du canal de Mozambique et de l'île Maurice. — Mémoires ORSTOM, p. 1-120.
- WINPENNY (R.S.), 1946. — The size of diatoms, II: The cell width of *Biddulphia sinensis* Greville from the southern North sea. — *J. mar. biol. Assoc. U. K.*, **35** (2), p. 375-386.