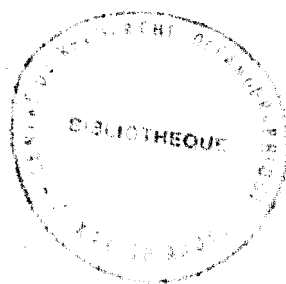


00000686

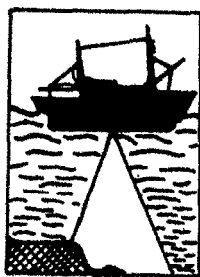
et des PÊCHES MARITIMES

M. ROSSIGNOL  
M.T. ABOUSSOU



# HYDROLOGIE MARINE COTIERE de la PRESQU'ILE du CAP VERT

Contribution à l'étude de la Productivité  
des eaux



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE OCEANOGRAPHIQUE

DE DAKAR - THIAROYE



**: DEUXIEME PARTIE :**

**ETUDE DE LA BIOMASSE**

( par M. Rossignol et M. T. Aboussouan )

Puisque nous avons parlé, dans notre introduction , de production et de productivité, une mise au point s'impose afin d'éviter toute confusion dans la suite de notre texte.

Selon les concepts admis actuellement par la plupart des auteurs , on entend par "production" la quantité de matière vivante produite par unité de temps, et par "productivité" la capacité de production par unité de temps. La productivité est donc mesurée en termes d'énergie et la production en termes de masses (Ferguson Wood, 1965).

Nous nous sommes limités, quant à nous à l'étude de la biomasse ou encore du "standing crop", c'est-à-dire de la quantité d'organismes existant dans une aire donnée ) un moment donné (Clarke, 1946).

D'autres restrictions ont été apportées ) notre champ d'investigation :

- le "standing crop" dont il sera question ne comprendra que des organismes d'une taille supérieure.  $\geq 13$  microns et inférieure  $\leq 2$  centimètres.
  - les oeufs et les larves de poissons, qui doivent faire l'objet d'une étude particulière, ont été triés et mis de côté avant toute mesure quantitative.
-

## CHAPITRE I

### Méthodes et Techniques

"La première difficulté rencontrée dans l'étude écologique des micro-organismes marins est celle des méthodes ; en réalité toute l'étude de la microbiologie de l'eau est limitée par les techniques appropriées". (Ferguson Wood, 1965). Il serait plus exact de dire "le manque de technique appropriée", que soit dans le mode de prélèvement ou dans les méthodes d'analyse. Certes le génie humain a réussi à surmonter bien des difficultés et un progrès énorme a été fait depuis les débuts de la planctologie. Cependant aucune technique n'échappe aux critiques, aucune certitude ne peut être donnée quant à la validité des résultats en valeur absolue. Aussi doit-on faire preuve de grande prudence lorsque l'on a à comparer les données de deux observateurs différents ou celles obtenues avec la même technique dans deux endroits différents ne présentant pas le même biotope.

La difficulté majeure réside dans notre ignorance de la distribution des microorganismes dans le milieu marin. Il semble qu'une distribution "randomisée" soit rarement observée. En deux points rapprochés d'un même lieu, la densité de plancton peut différer considérablement. La structure de la masse d'eau et même sa microstructure, ses mouvements horizontaux et verticaux (convergences, convection) sont à l'origine de concentrations d'organismes en certains endroits. D'autre part la réponse des organismes à certains stimuli tels que la lumière, responsable des migrations verticales, rend impossible la comparaison de deux prélèvements, à moins qu'ils n'intéressent toute la colonne d'eau ou qu'ils n'aient été faits à la surface au même moment de la journée avec des conditions d'éclairement semblables.

Comme nous sommes loin de connaître la totalité des facteurs influençant le comportement du plancton, comme d'autre part il est impossible

à priori, de se faire une idée de la structure fine et de la dynamique du milieu, on peut admettre que les "essaims" de plancton, sinon les organismes eux-mêmes obéissent aux lois du hasard. L'erreur des mesures proviendra plus du plancton lui-même et de sa distribution que la précision des techniques. C'est la raison pour laquelle notre choix s'est porté sur le filet comme méthode de capture. Bien qu'assez grossière, car on ne peut évaluer le nombre d'organismes refoulés ou qui sont passés à travers les mailles, elle permet la filtration d'une grande colonne d'eau, compensant ainsi largement, par l'étendue du champ prospecté, l'erreur due à la technique.

#### 1 °/ Mode de capture

Nous avons utilisé un filet type Tregouboff de 1 mètre de diamètre et d'une longueur de 45 mètres. Afin d'assurer une meilleure filtration après un manchon de toile de 50 centimètres le filet proprement dit est confectionné avec la soie à bluter de numéros différents, la dernière tranche ayant un maillage très serré (n° 15 du commerce français). A l'extrémité postérieure, le tamis de soie couramment utilisé est remplacé par un cylindre métallique en matière plastique qui assure la filtration de l'eau de mer par deux ouvertures circulaires latérales, agencées dans la partie supérieure du cylindre et clôturées avec de la soie fine. Dans le souci de rendre nos résultats comparables, les mêmes opérations ont été faites aux mêmes heures (autant que faire se pouvait) à chaque station un trait de 10 minutes à la surface à une vitesse de 1,5 noeud.

La totalité du plancton était récupérée dans un bocal et fixée dans une solution d'eau de mer formolée à 5 %.

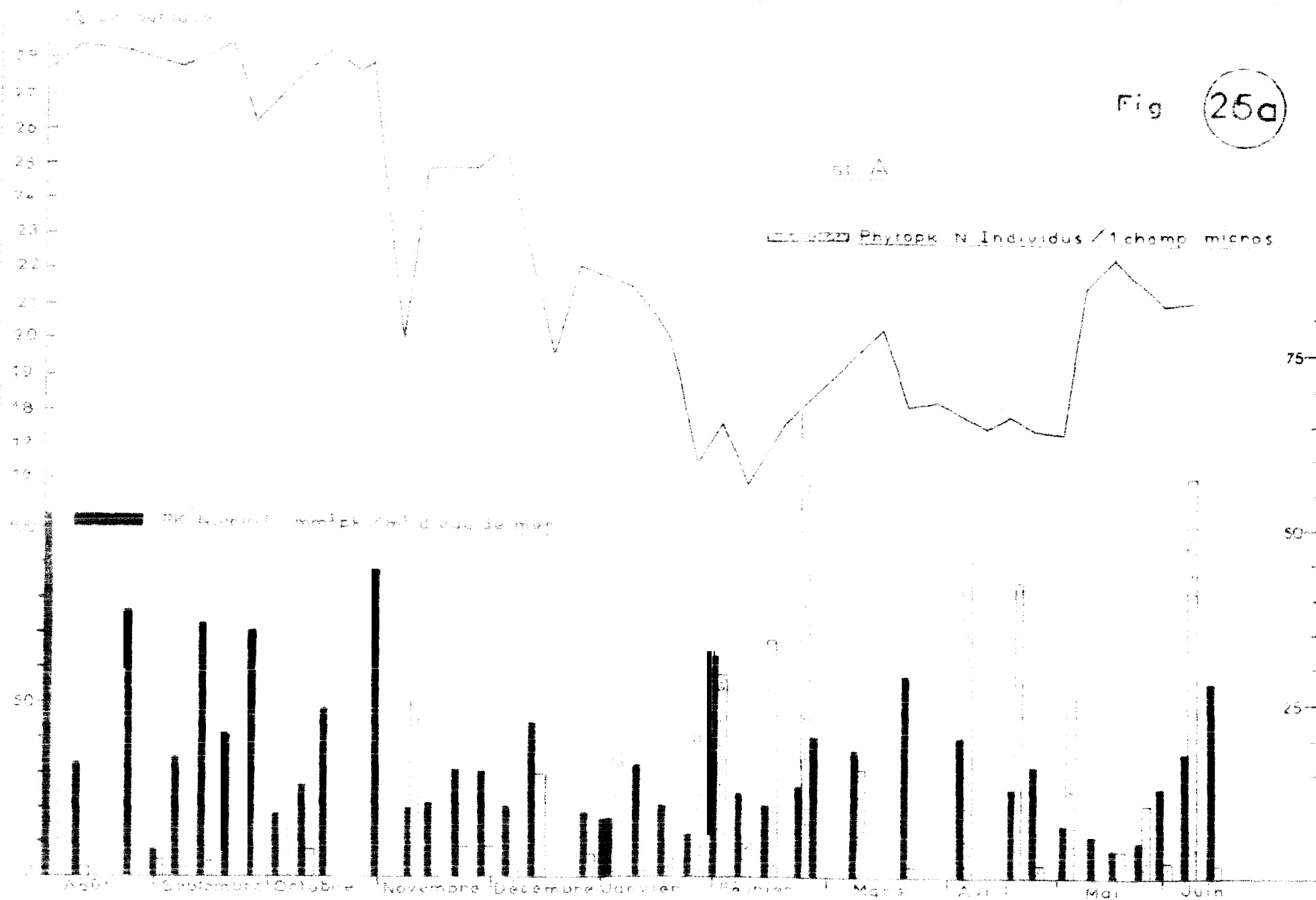
Fig

25a

St. A

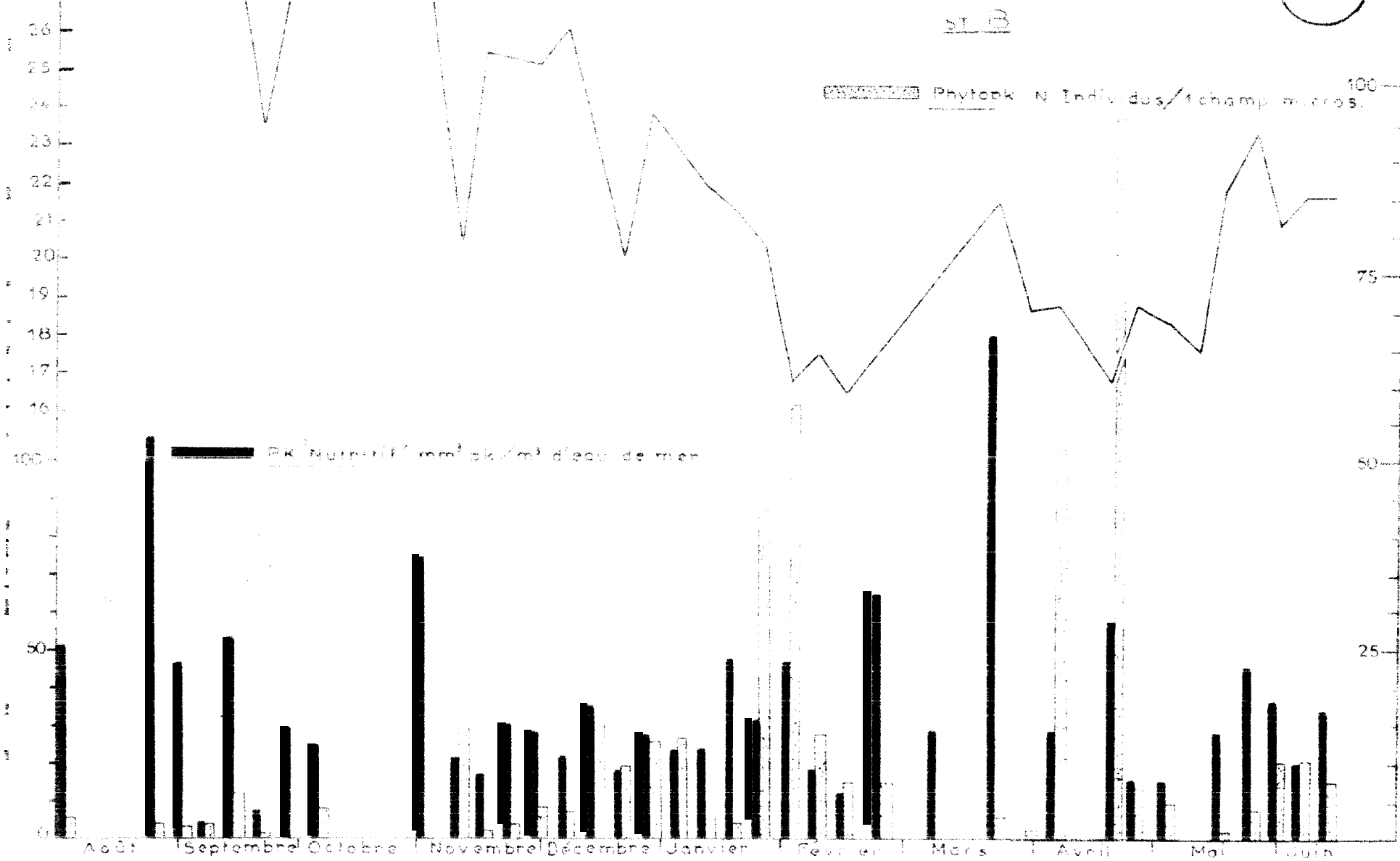
Phytopk. N Individus / 1 champ micros

PK Numm. / mm<sup>2</sup> pk / 1 m<sup>2</sup> d eau de mer



ON

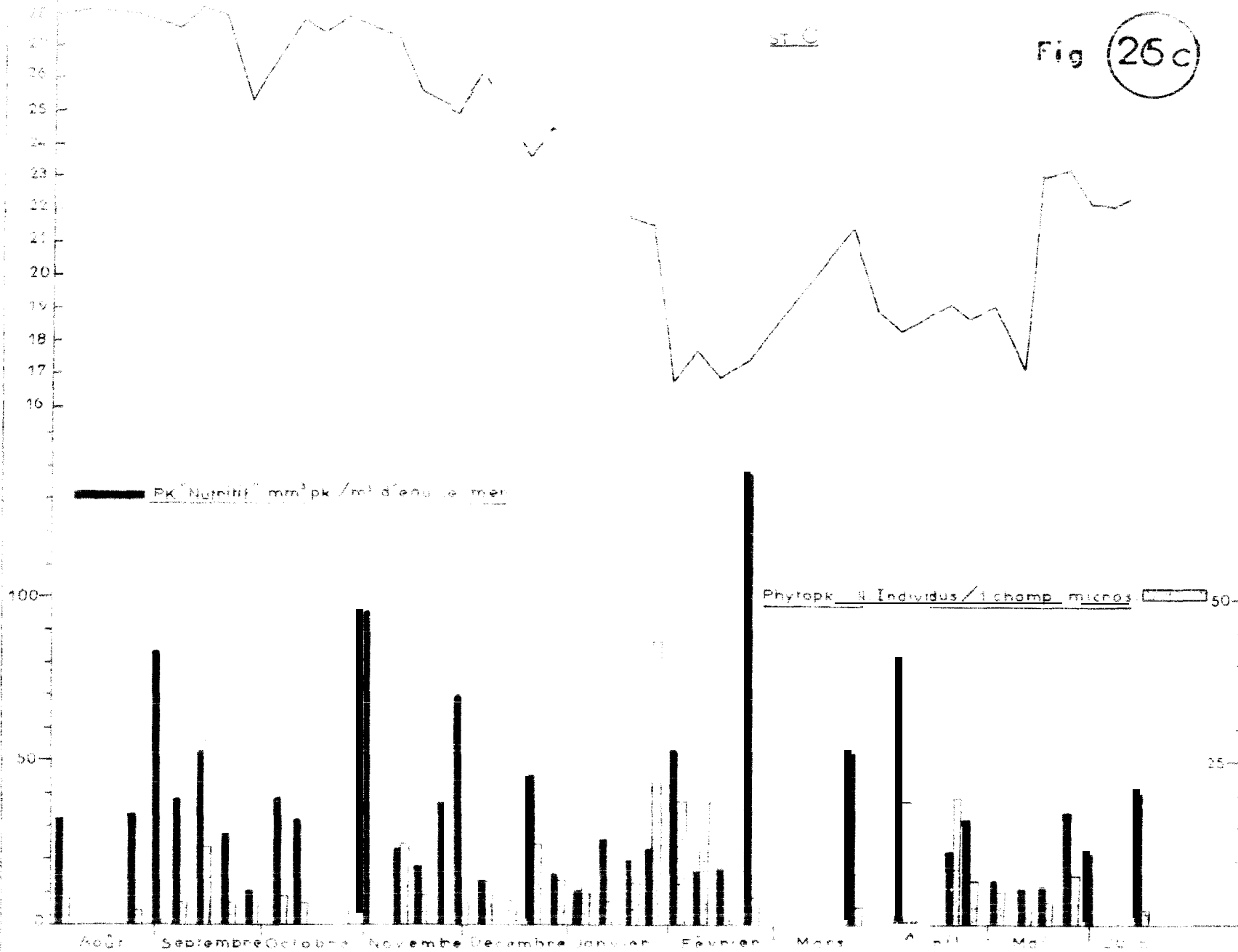
Fig (26b)



VARIATION DU PLANKTON

ST C

Fig 26c



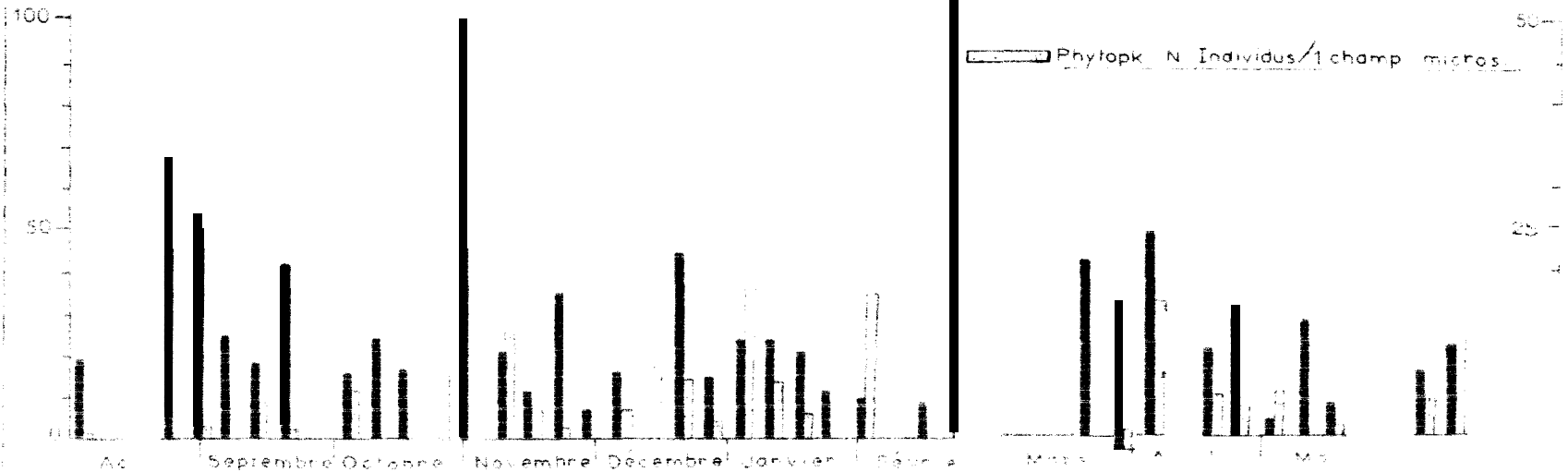
STATION 1 - 11-11-10



Fig. 26c

Phytopk N Individus / m<sup>3</sup> d'eau de mer

Phytopk N Individus / 1 champ micros



VARIATION DU PHYTOPLANKTON

Sept 1962 à Juin 1963



# PK NUTRITIF

Nb. mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> d'eau de mer

50

7

## TEMPERATURE (SURFACE)

Fig (27)

Tc

ST A  
ST B

saïsons

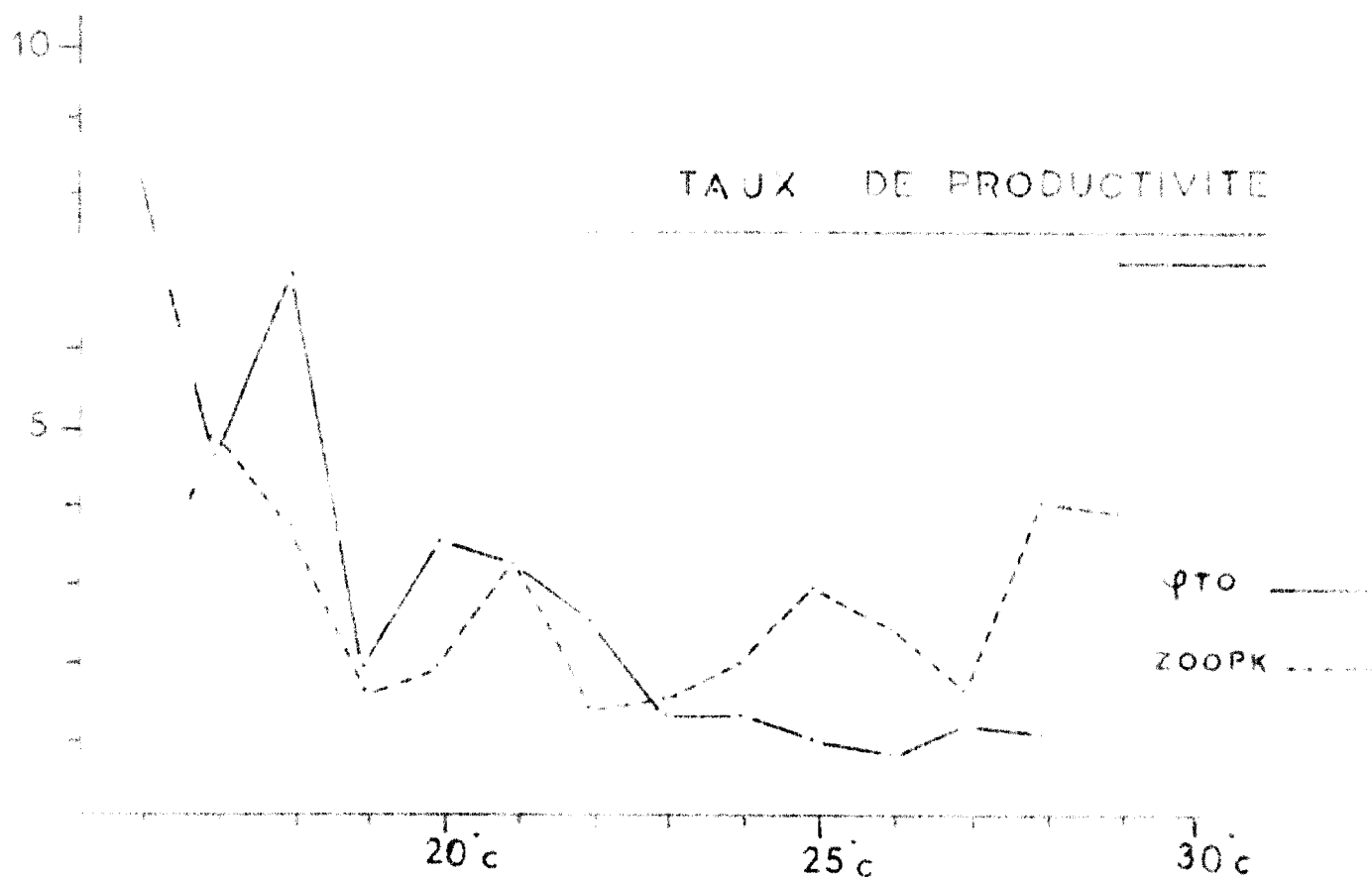
NOV. DEC. JANV. FÉV. MARS. AVRIL. MAI. JUIN. JUIL.  
(17quing) (27quing) (17qu) (27qu) (27qu)

970.

250

Nb INDIVIDUS / 10 champs de microscope

50



% des captures de THONS

2000  
% TONNUS ALBACARES

% DES TONNAGES DE  
DECEMBRE 1964  
à AVRIL 1965

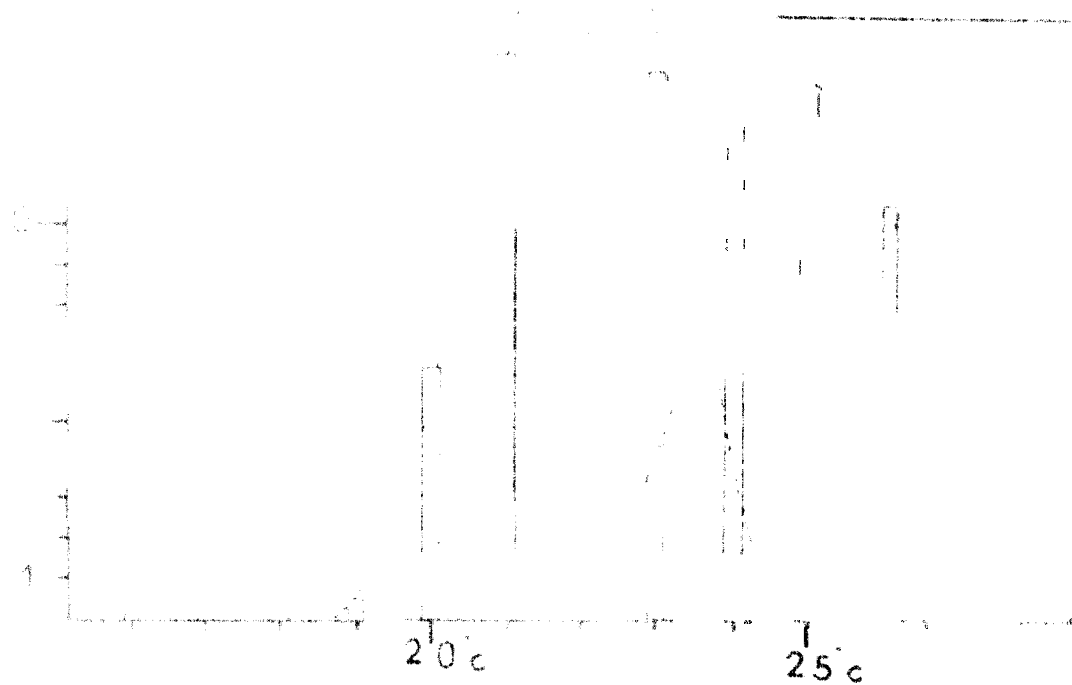


Fig (28)

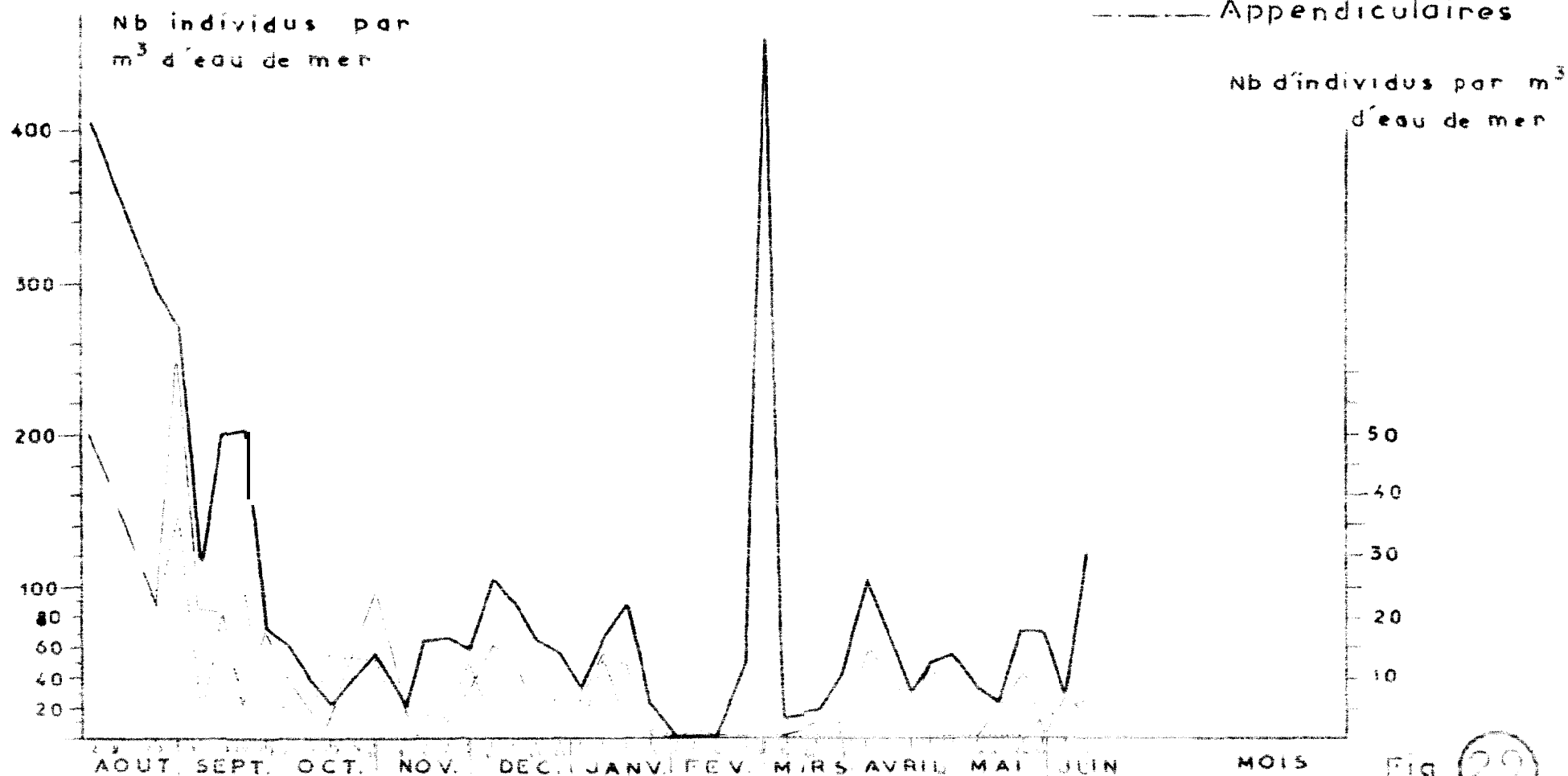
# ABONDANCE MOYENNE des Copépodes Chaetognathes et Appendiculaires

Copépodes —

(ST. A, B, C, D)

Chaetognathes

— Appendiculaires



Fig

29

ORGANISMES PHYTOPLANCTONIQUES DU GOLFE DE GUINEE  
.....

(Pointe-Noire - Dakar)

I - Diatomées (Bacillariales).-

PLANCHE I -

Ordre DISCOIDEAE Schütt

Famille Coscinodisceae

s/famille Melosirinae

- 1 - *Stephanopyxis palmeriana* Grunow (x 75)
- 2 - *Skeletonema costata* Cleve (x 600)
- 3 -       "               "               " (x 375)

s/famille Skeletoneminae

- 4 - *Coscinosira polychorda* Gran. (x 600)
- 5 - *Thalassiosira sotula* Cleve (x 600)
- 6 - *Thalassiosira* sp. (x 375)
- 7 -       "               " (x 600)

s/famille Coscinodiscinae

- 8 - *Coscinodiscus centralis* Ehrbg. (x 450)
- 9 - *Planctoniella sol* Schütt (x 375)

(suite des Discoideae voir pl. I6)

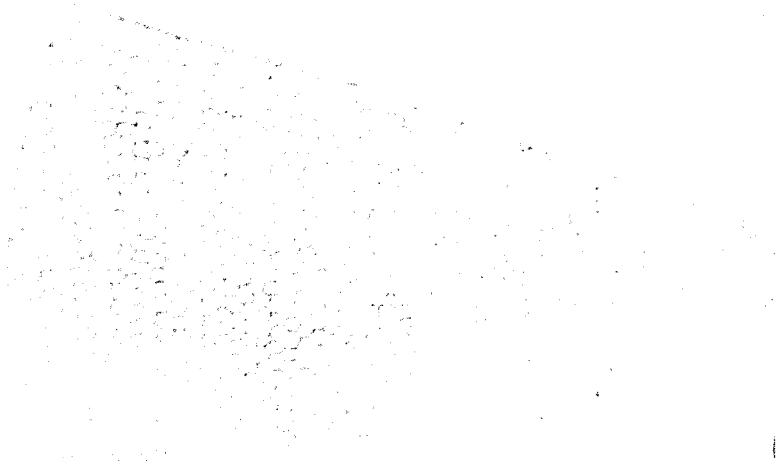
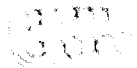
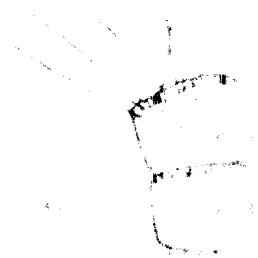
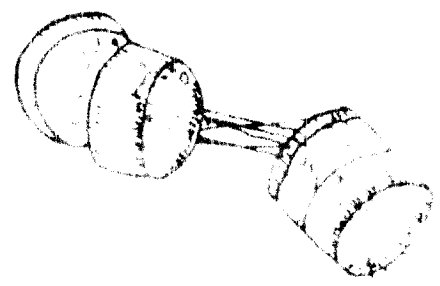
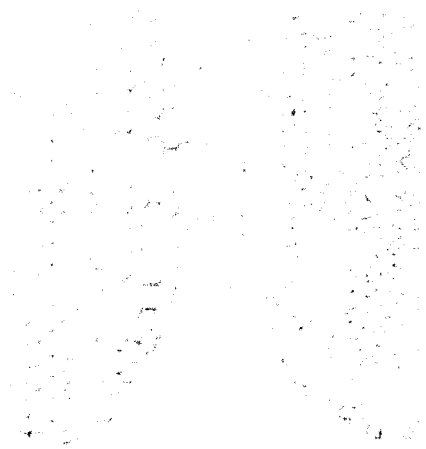


PLANCHE 2 -

Ordre des SOLENIOLDEAE -

Famille Solenieae

s famille Lauderinae

- 1 - *Corethron criophilum* Castracaj (x 600)
- 2 -       "                "                "                "                " (x 375)
- 3 - *Schröderella schröderi* (x 375)
- 4 - *Schröderella delicatula* Pavillard
- 5 - *Lauderia borealis* Gran. (x 375)
- 6 - *Dactyliosolen tenuis* (x 600)
- 7 - *Leptocylindrus danicus* Cleve (x 375)
- 8 - *Leptocylindrus minimus* = *belgicus* (x 600)
- 9 -       "                "                "                "                " (x 600)

②

XXXXXX

③

XXXX

XXXX

11

④

⑤



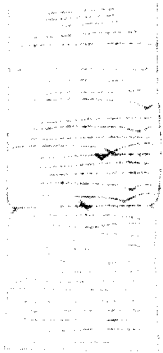
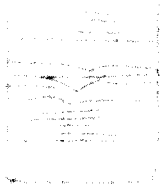
PLANCHE 3 -

Ordre des SOLENTIOIDEAE (suite)

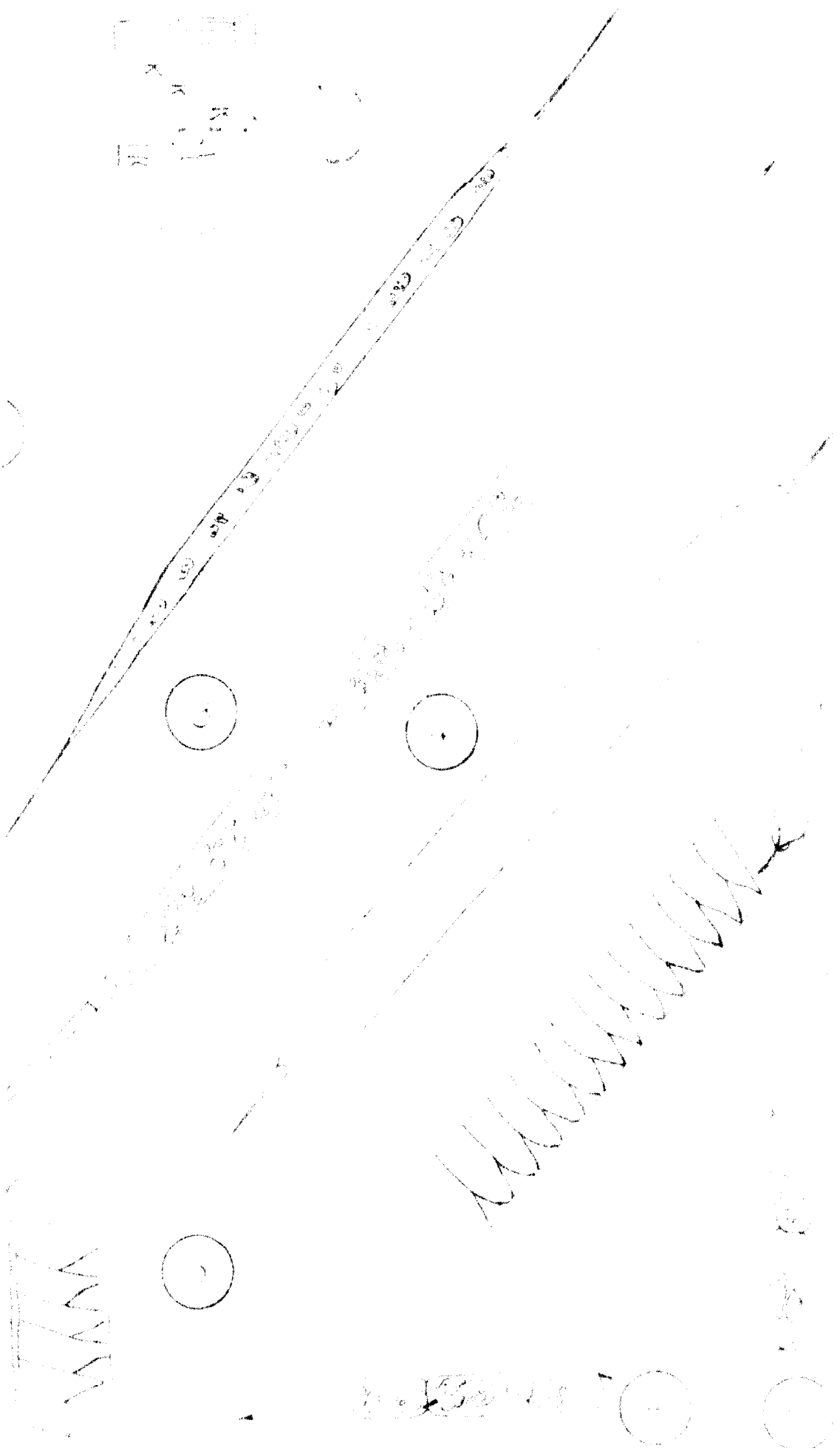
Famille Solenieae

s/famille Rhizosoleniinae

- 1 - 2 - Guinardia flaccida Peragallo (x 375)
- 3 - Rhizosolenia setigera Bright (x 600)
- 4 - " " " (x 375)
- 5 - Rhizosolenia semispina (x 375)
- 6 - 7 - Rhizosolenia imbricata Bright(x 375)
- 8 - 9 - Rhizosolenia delicatula Cleve(x 375)



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



Handwritten text or signature in the bottom left corner of the diagram area.

Large, stylized handwritten signature or name across the lower right portion of the diagram.

Vertical handwritten text or signature on the right edge of the diagram.

Handwritten text or signature at the bottom center of the diagram.

PLANCHE 4 -

Ordre des SOLENIOIDEAE (suite)

Famille Soleniaceae

s/famille Rhizosoleniinae.

- 1 -2 - Rhizosolenia robusta Norman, (x 150)
- 3       "       "       "       (x       375)
- 4 - Rhizosolenia fragilissima Bergon. (x 375)
- 5 - Rhizosolenia castracanei Perag. (x 150)
- 6 -       "       "       "       (x       60       )

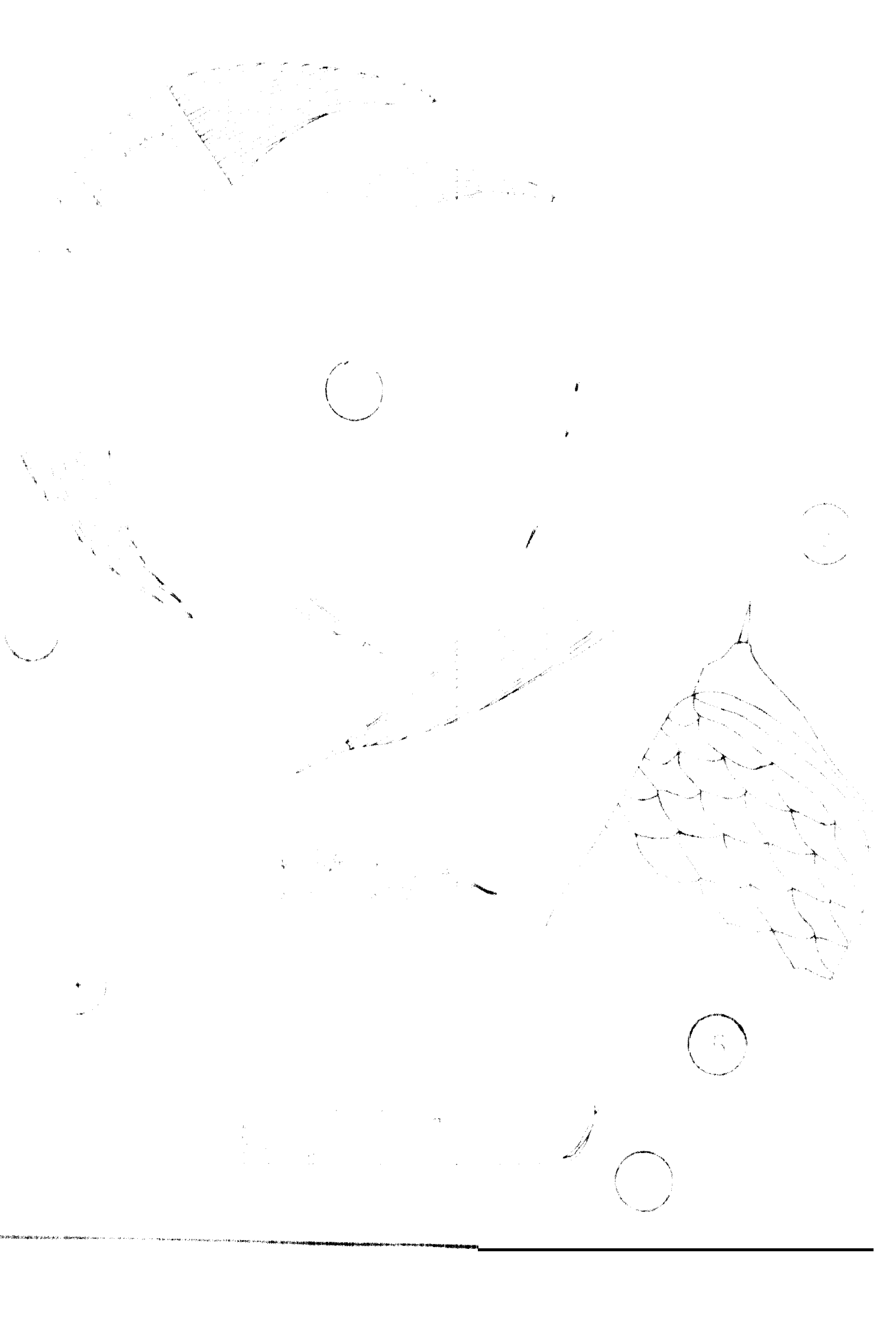


PLANCHE 5 -

Ordre des SOLENIOLIDEAE (suite)

Famille Solenieae

s/famille Rhizosoleniinae

- 1 - Rh. Formosa Peragallo (x 60)
- 2 - Rh. Polydactyla Castracan (x 150)
- 3 - Rh. Styliformis var. latissima Brightwell (x 375)
- 4-~~4~~-~~4~~ - Rh. Styliformis Bright (x 375)
- 5 ~~4~~ - " " " formes grêles (x 375)



PLANCHE 6 -

Ordre des SOLENIOIDEAE

Famille Solenieae

s/famille Rhizosoleniinae

- 1 - Rhizosolenia temperei Perag. (x 150)
- 2 - Rhizosolenia stolterfothii Perag. (x 375)
- 3 - " " " en division (x 375)
- 4 - Rhizosolenia sp. (data) (x 375)

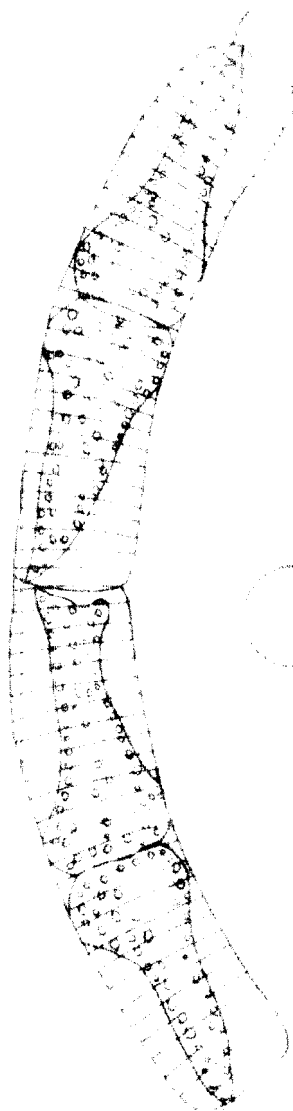
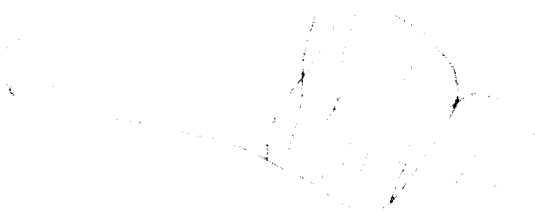




PLANCHE 7

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

Famille des Chaetocereae

- 1 - Bacteriastrum hyalinum Lauder
- 2 -       "                       "               " (x 375)
- 3 - Bacteriastrum elegans Pavillard (x 375)
- 4 -       "                       "               " (x 357)

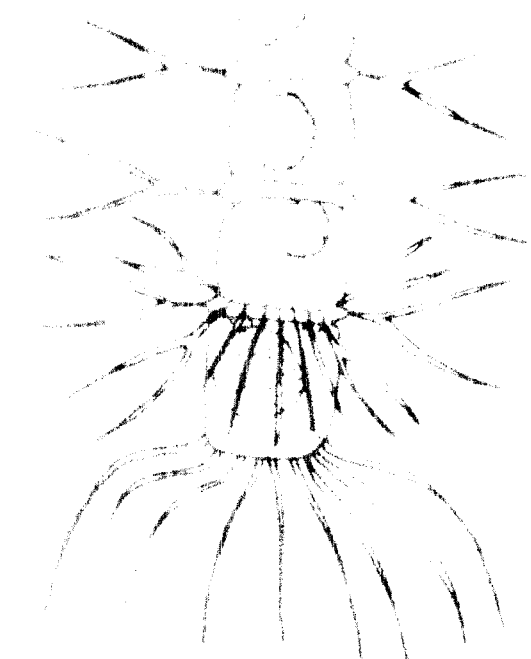
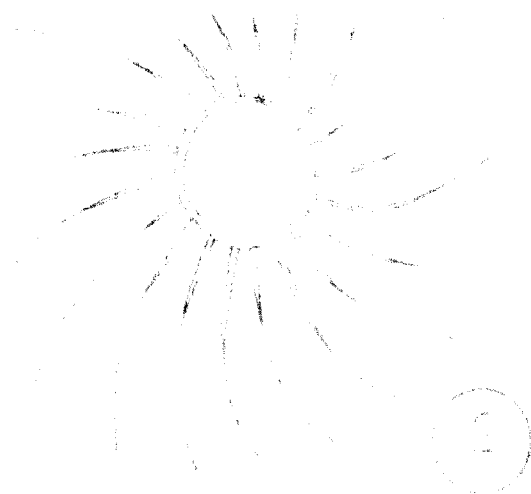
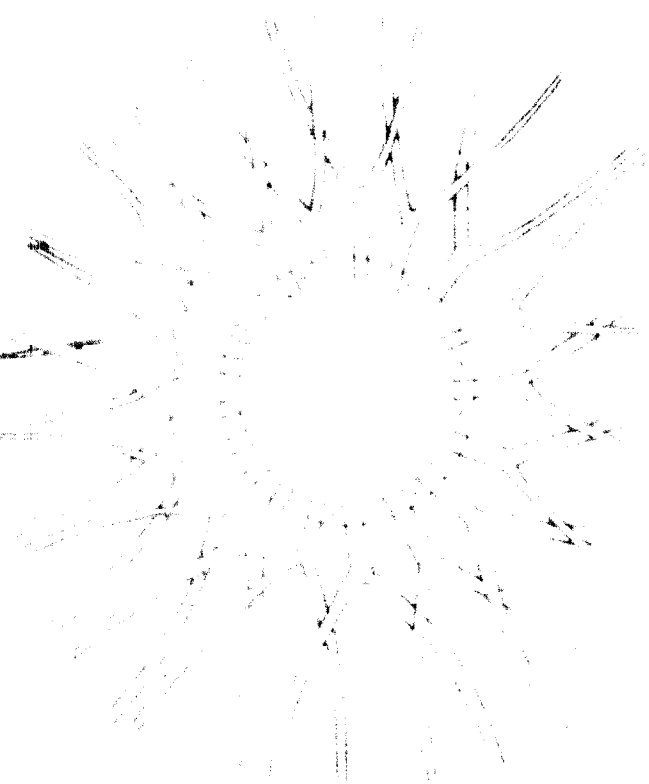


PLANCHE 8

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

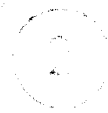
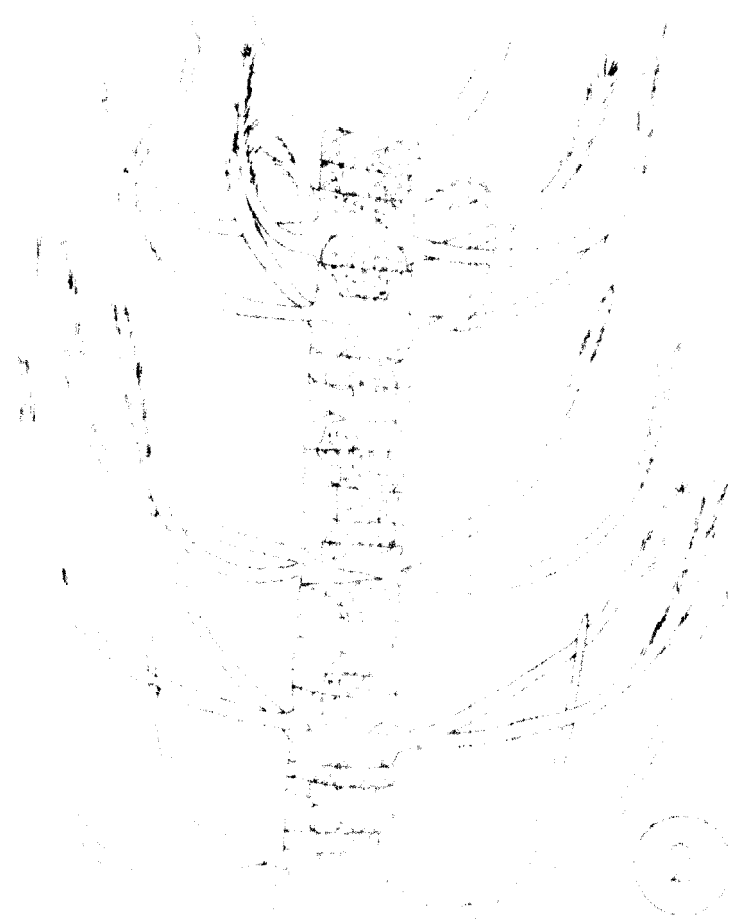
Famille Chaetocereae (suite)

- 1 - Chaetoceros densus Cleve
- 2 - Ch. densus Cleve = Ch. coarctatus Lauder (x 150)  
forme présentant de nombreux epiphytes = vorticelles
- 3 - idem en coupe (x 150)

N



WATERWAYS



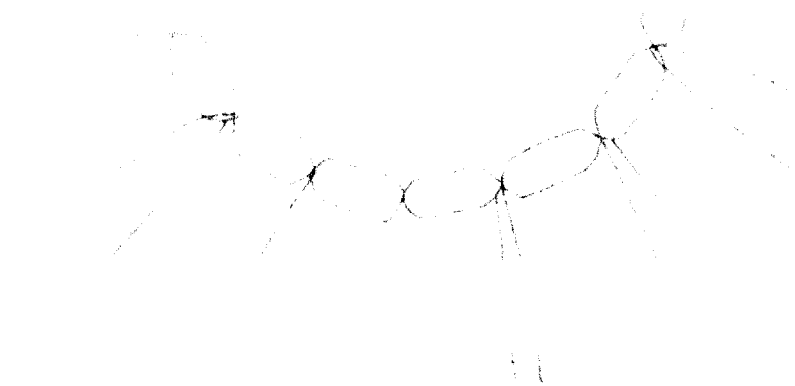
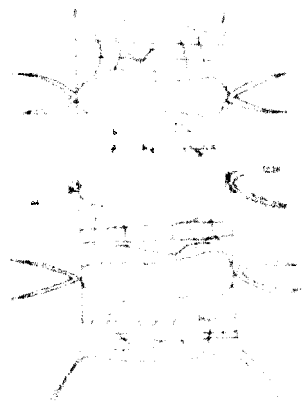
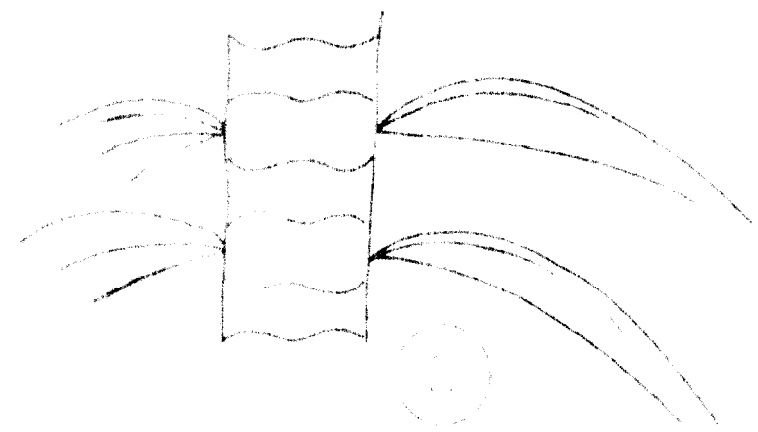
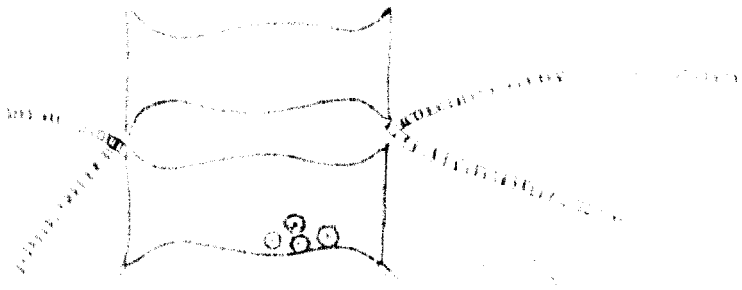
20

PLANCHE 9

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

Famille Chaetocerae (suite)

- 1-2-3 - Ch. subsecundus (Gran.) Hustedt (= diadema Ehrbg.)
- 4 - Ch. pseudocurvisetus
- 5-6 - Ch. curvisetus Cleve (x 375)

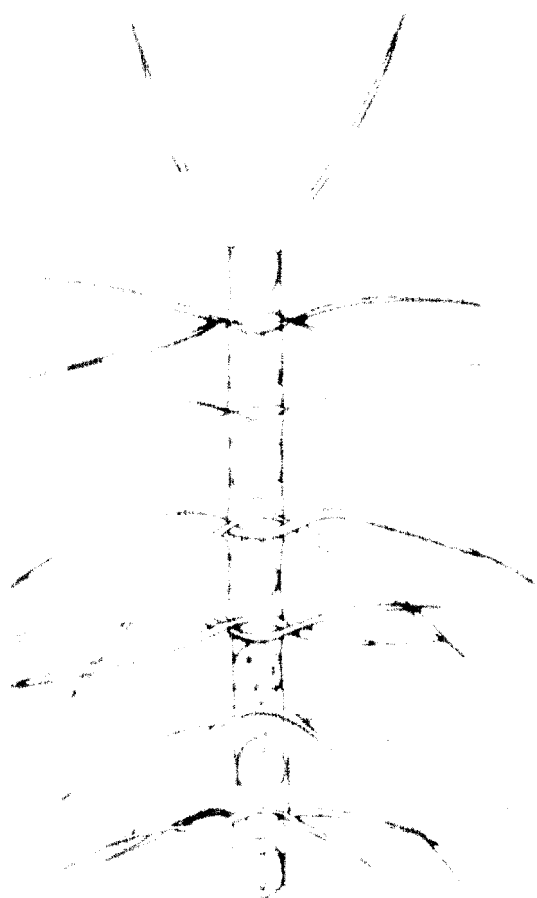


## PLANCHE 10

### Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

#### Famille Chaetocerae (suite)

- 1 - *Chaetoceros lorenzianus* Gran. (x 600)
- 2 - *Chaetoceros constrictus* Gran. (x 375)
- 3 - *Chaetoceros affinis* Lauder. (x 450)
- 4 - *Chaetoceros costatus* Pavill. (x 600)
- 5 - *Chaetoceros messanensis* Castr.
- 6 - *Chaetoceros gracilis* Schütt (x 375)



2



## PLANCHE II

### Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

#### Famille Chaetoceros (suite)

- 1 - Chaetoceros didymus Ehrenberg
- 2 - " " " (x 375)
- 3 - Chaetoceros didymus var. ~~a~~nglica Gran,
- 4 - Chaetoceros teres Cleve (= Ch. lauderi Ralfs d'après  
Meunier x 375)

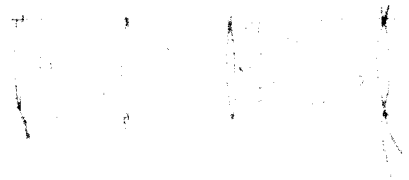
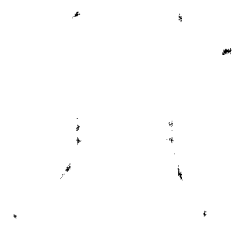
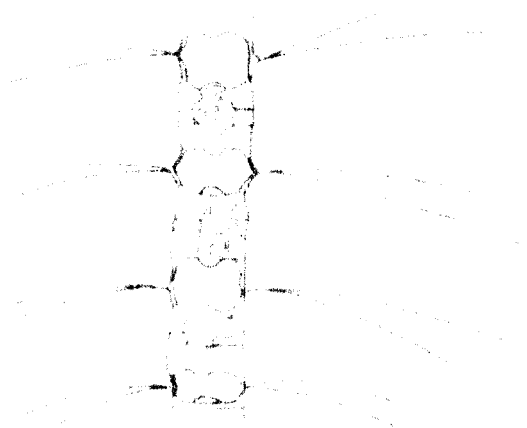
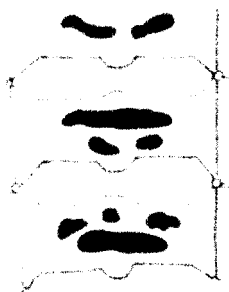
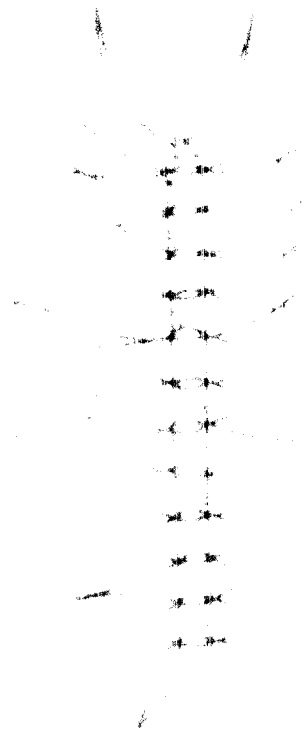
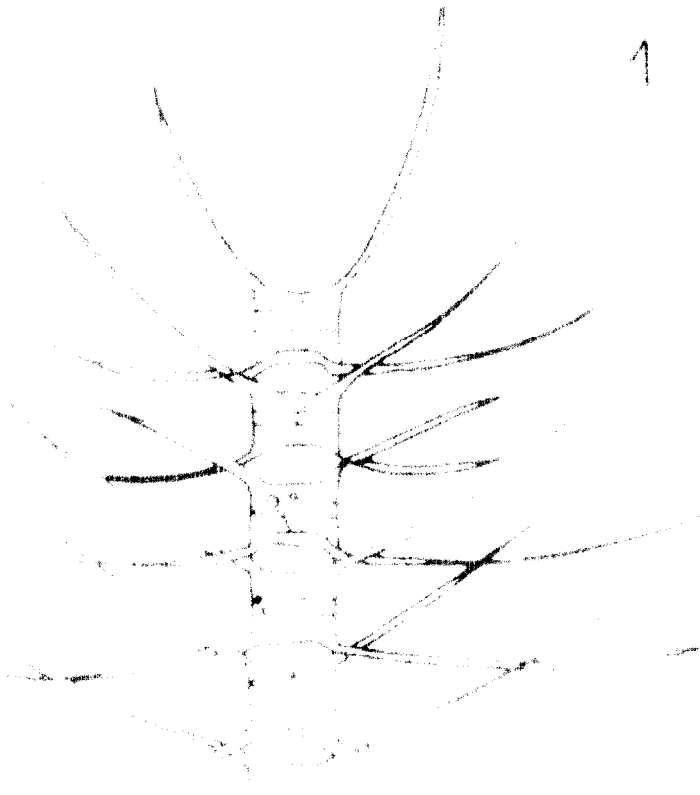


PLANCHE 12 -

Ordre de s BIDDULPHI OLDEAN

Famille Chaetocerae (suite)

- 1 - Chaetoceros clecapiens Cleve (x 375)
- 2 - Chaetoceros " " (x 350)
- 3 - Chaetoceros " " (variété d'hiver) (x 375)
- 4 - " erini tus Schütt
- 5 - Chaetoceros sociale Mangin (x 375)
- 6 - Endocyste de chaetoceros (x 600)



1840

PLANCHE 13

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

Famille Biddulphiidae

s/famille Eucampiinae

- 1-2-3 - Eucampia zodiacus Ehrenb. (cornuta Cleve)
- 4 - Eucampia groenlandica Cleve (x 375)
- 5 - Climacodium (x 375)
- 6 - " (x 150)

s/famille Biddulphiinae

- 7 - Biddulphia regia (Schultze) Ostenfeld (x 600)
- 8-9 - Biddulphia rombus (Ehrenberg) Smith. (x 375)
- 10 - Biddulphia mobiliensis Bail. (x 375)
- 11 - " " "
- 12 - Biddulphia azorica Pavillard (x 150)



PLANCHE 14

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

Famille Biddulphioidae

s/famille Hemiaulinae

- 1 - Cerataulina bergoni Peragallo (x 600)
- 2 -       "       "       "       "       (x 375)
- 3 - Cerataulina sp. (C. bergoni Peragallo  
var. elongata Schröder ?) (x 375)
- 4 -       idem       (x 150)
- 5 - Cerataulina bergoni Peragallo ?

s/famille Triceratiinae

- 6-7 - Lithodesmium undulatum Ehrenberg (s 375)
- 8 - Lithodesmium undulatum var. intricatum Peragallo (x 375)
- 8a-       "       "       "       "       "       "       en coupe
- 9-10 - L. undulatum var. intricatum Peragallo (x 150)

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.



Handwritten text in the middle section of the page.



8a

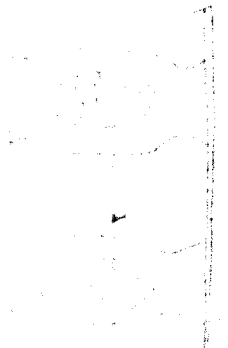




PLANCHE I5

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

Famille Biddulphiidae

s/famille Triceratiinae (suite)

- 1-2 - Triceratium alternans Bailley (x 375)
- 3 -       "               "               "
- 4 - Triceratium antideluviana = pentacrinus Wall
- 5 -       "               "               "               (x 600)
- 6 - Triceratium dubium Brightwell
- 7-8 - Ditylum brightwelloi (West) Grunow (x 375)

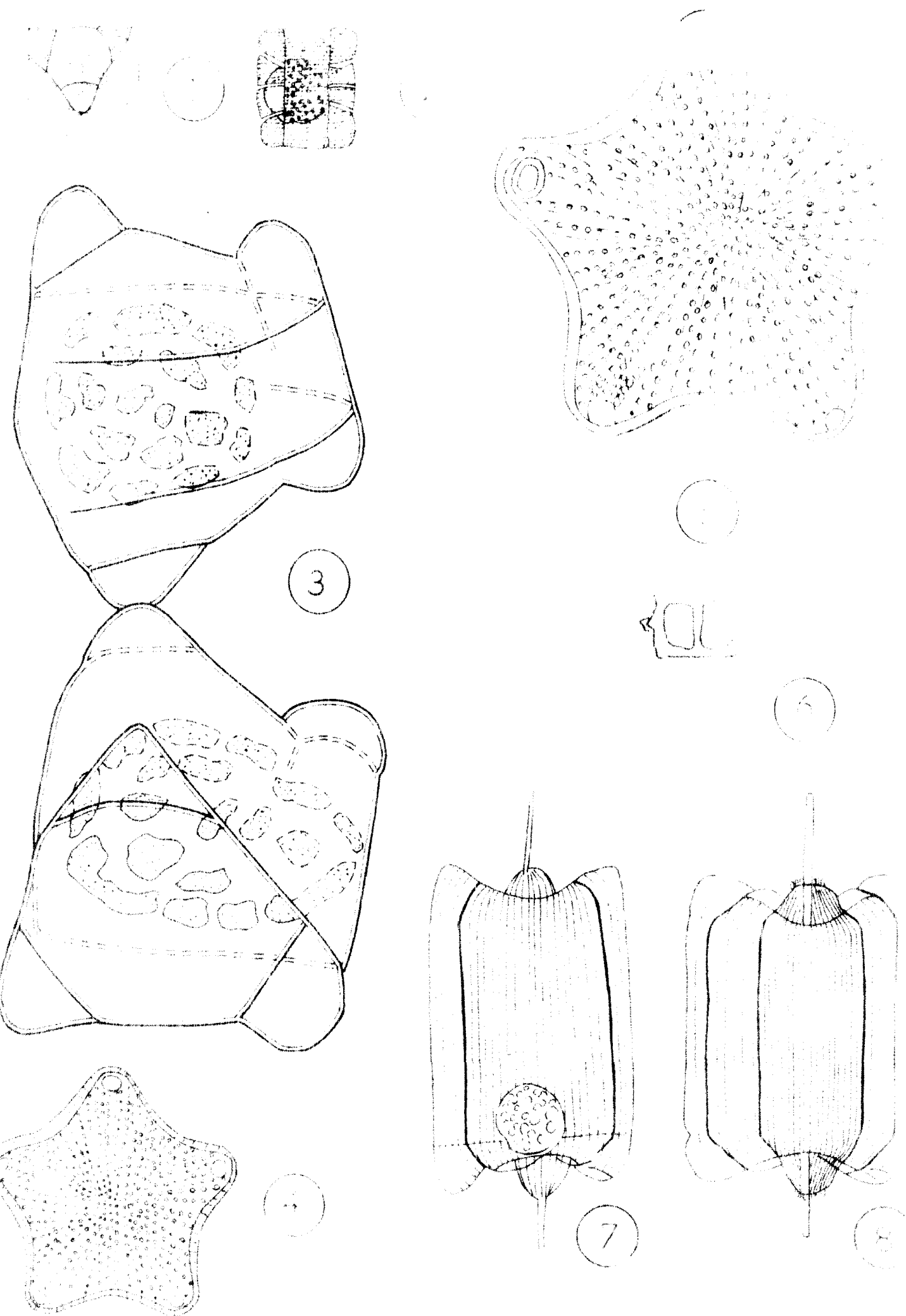


PLANCHE 16 -

Ordre des BIDDULPHLOIDEAE

Famille Euodisceae

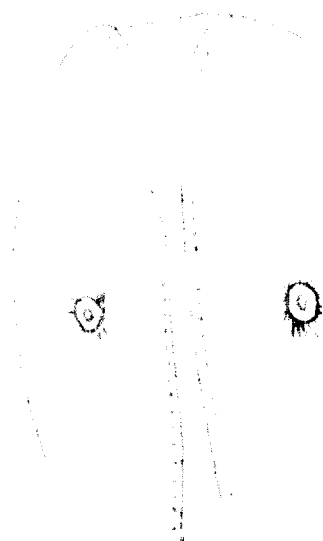
1 a,b,c - Euodia atlantica = Hémidiscus Cuneiformis Wall (x 150)

Ordre des DISCOIDEAE (suite de la pl. 1)

Famille Actinodisceae

s/famille Asterdemiae

2 - Asteromphalus flabellatus Breb. (x 375)



2

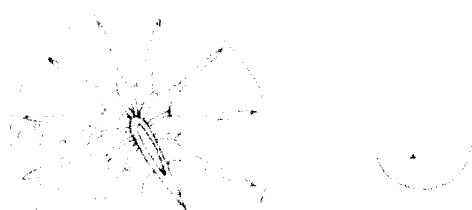


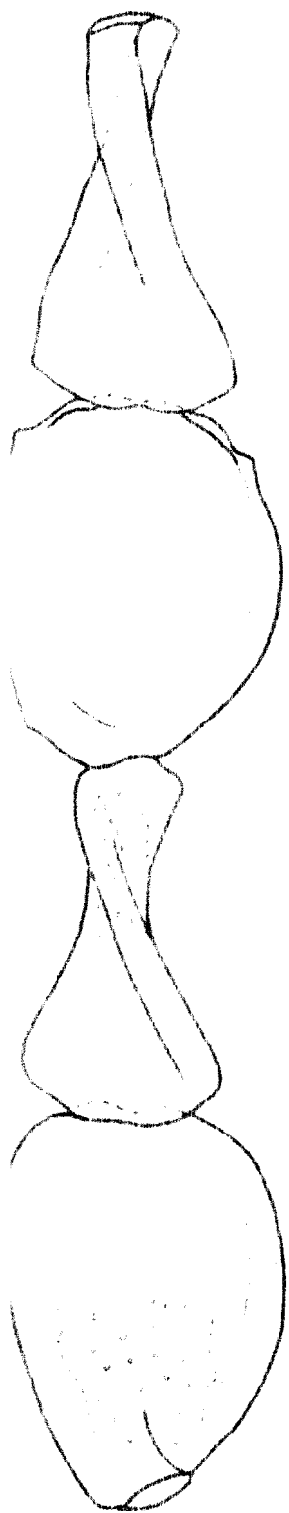
PLANCHE 17. \*

Ordre des BIDDULPHIOIDEAE

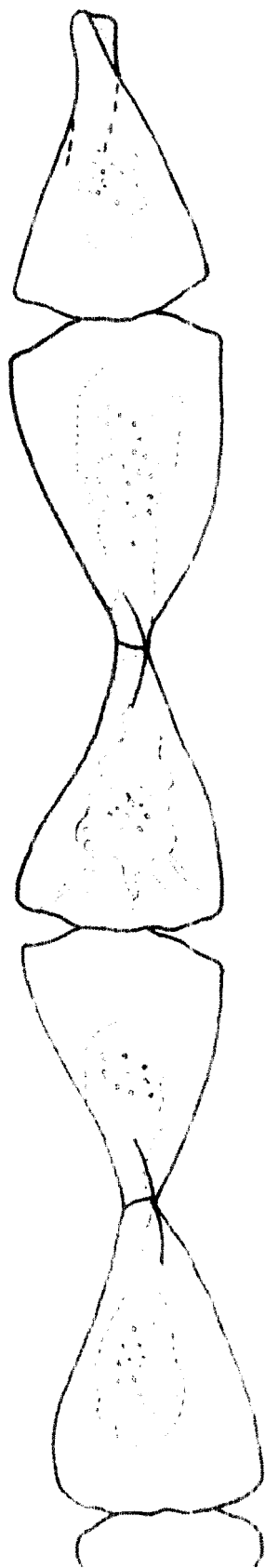
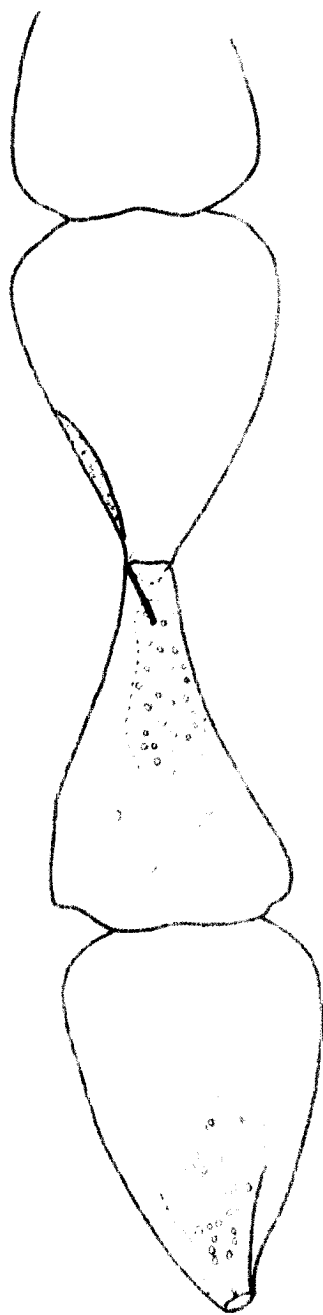
Famille Biddulphiaceae (suite la pl. 13)

s/ famille Eucampiinae

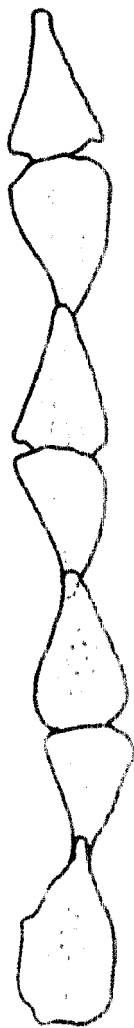
\* *Climacodium biconvexum* nov. sp. (x 375)



1a



1b



1c

PLANCHE I8

Ordre des BIDDULPHIOLDEAE

Famille Biddulphiaceae (suite)

s/famille Eucampiinoe

- Streptotheca thamensis Shrub.

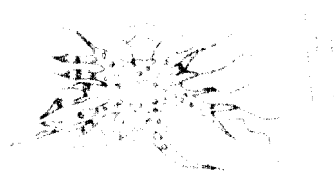
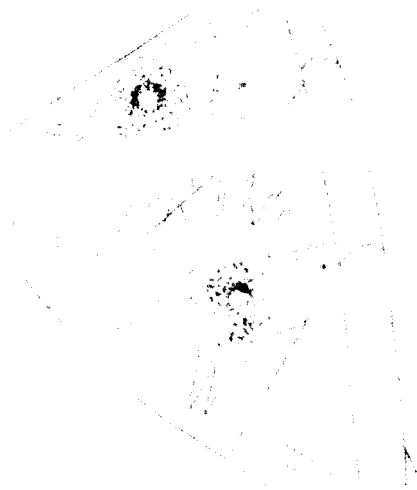




PLANCHE I9

Ordre des ARAPHIDEAE

s/Ordre Fragilarioideae

Famille des Tabellarieae

s/famille Licmophorinae

1 - 2 - *Licmophora abbreviata* Agarah (x 375)

Famille des Fragilarieae

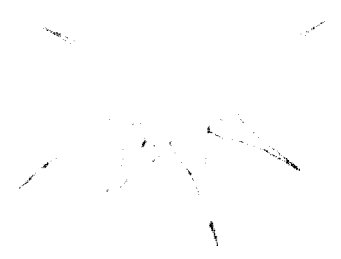
s/famille Fragilariinae

3 - *Asterionella japonica* Cleve

4 -            II            II

21. 19

21



2



2

PLANCHE 20 -

Ordre des ARAPHIDEAE

s/Ordre des Fragilarioidae

Famille Fragilariinae

- 1 - *Thalassionema nitzschioides* Grun.
- 2 -       "               "               "
- 3 -       "               "               " (515)
- 4 - *Thalassiothrix frauenfeldii* Grun.
- 5 - *Thalassiothrix longissima* Cleve et Gruner

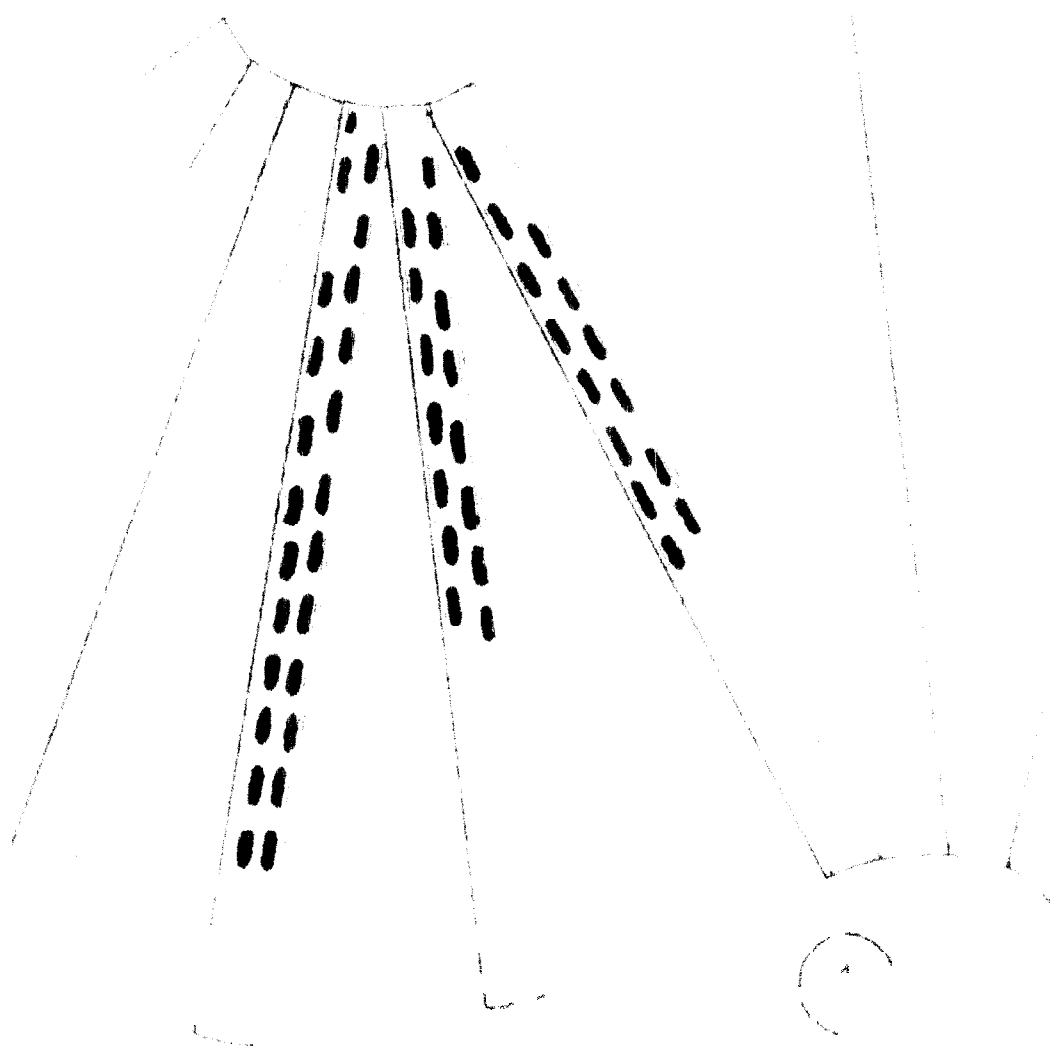


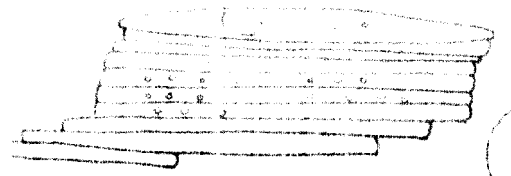
PLANCHE 2I ■

Ordre des RAPHIIDIOIDEAE

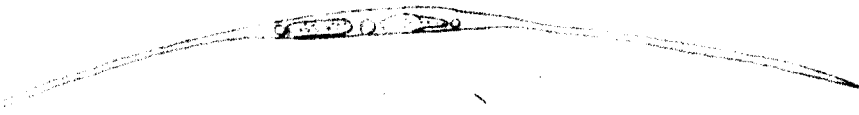
s/Ordre Biraphideae.

Famille Bitzschioideae

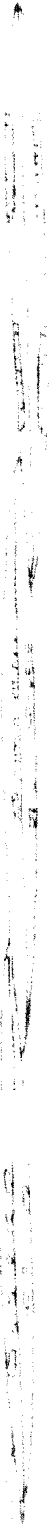
- 1 - 2 - *Bacillaria paradoxa* Gmelin (x 375)
- 3 - *Nitzschia closterium* Smith ?
- 4 - " " (x 600)
- 5 - " " (x 375)
- 6-7-8 - *Nitzschia seriata* Cleve (x 375)
- 9 - " " " (x 600)
- 10 - " " "
- 11 - *Nitzschia* ( "elongata") (x 375)
- 12 - *Nitzschia recta* Metz ?



2



2



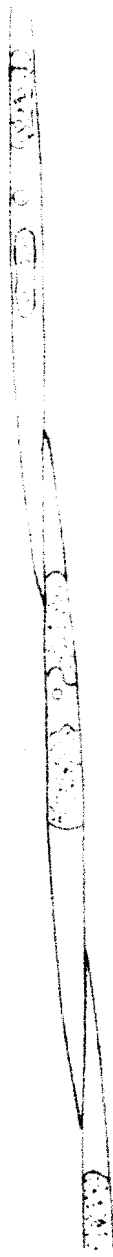
5



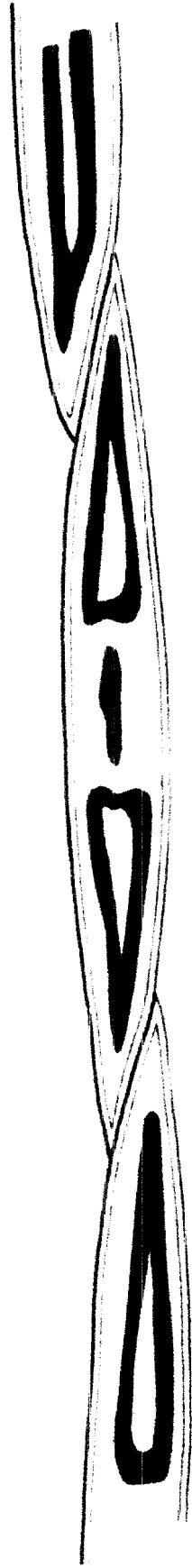
7



8



9



10



11



12

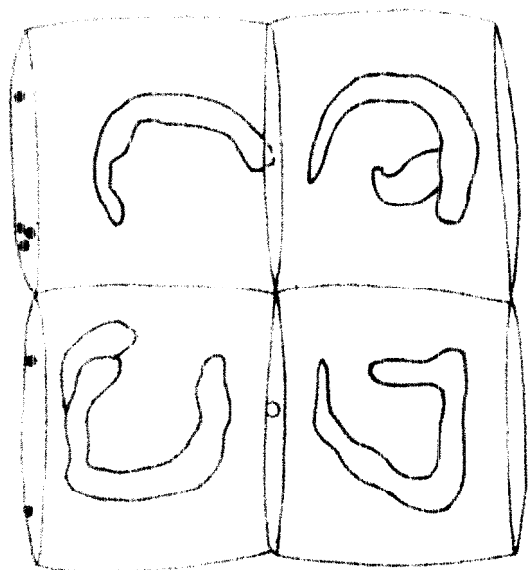
PLANCHE 22 -

Ordre des RAPHIIDIOIDEAE

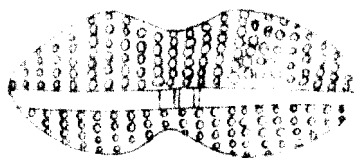
s/Ordre des Biraphideae

Famille Naviculoidae

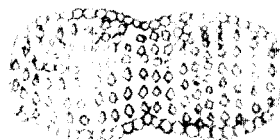
- 1 - Navicula membranacea Cleve
- 2-3 - Navicula splendida (x 600) Gregory ?
- 4 - Navicula sp.
- 5 - Amphora (x 375) sp.
- 6 - Surirella elongata (x 150)
- 7 - Surirella gemma Ekrenb. (x 375)
- 8 - Pleurosigma (x 150) sp.
- 9-10 - " (x 375)
- 11 - "



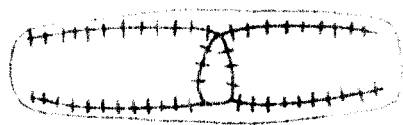
1



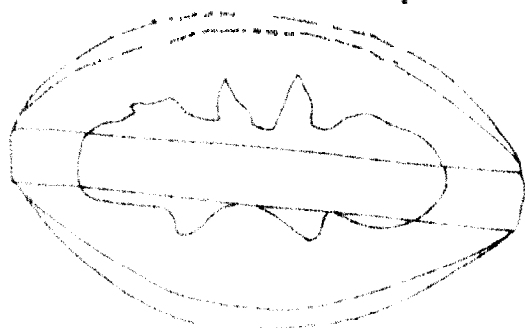
2



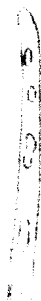
3



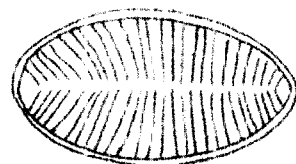
4



5



6



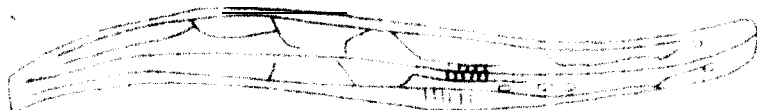
7



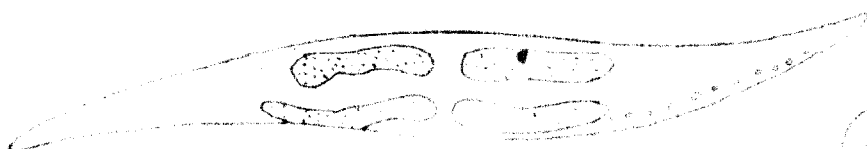
8



9



10



11



## **II - Péridiniens (Dinoflagellés)**

**Ebriediens**

**Silicoflagellés**

PLANCHE 23 -

Ordre des DINOPHYSIALES

- 1 - 2 *Phalacroma parodictyum* St. (x 375)
- 3 *Phalacroma parvulum* (Schütt) Jörg. (x 375)
- 4 *Phalacroma rapa* Stein. (x 375)
- 5 *Phlacroma cuneus* Schütt (x 375)
- 6 *Dinophysis sphaerica* Stein (~~x~~ 600)
- 7 - 8 - 9 *Dinophysis caudata* Kent. (x 375)

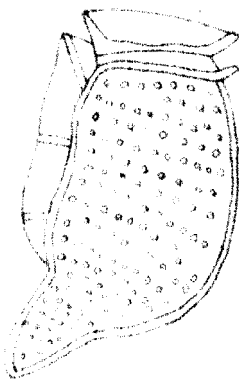
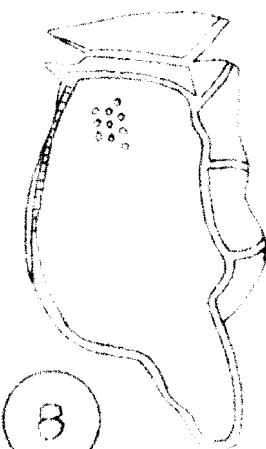
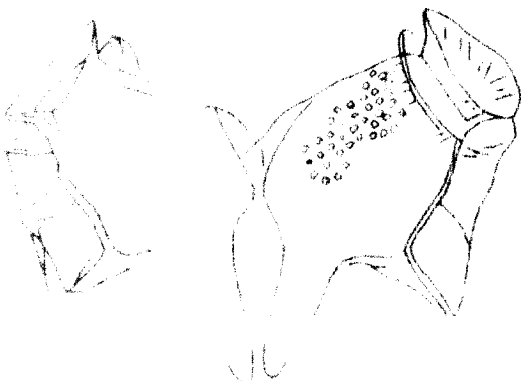
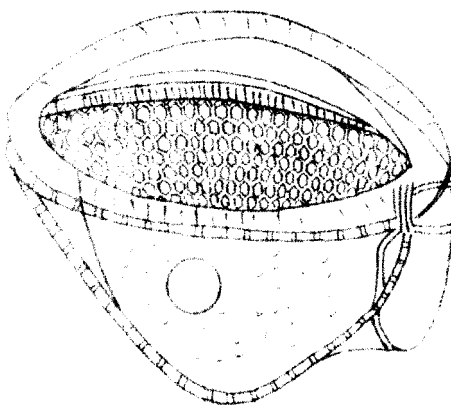
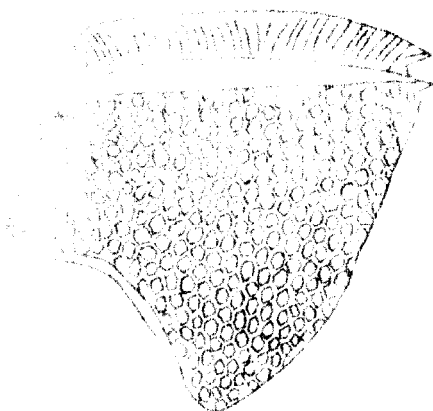
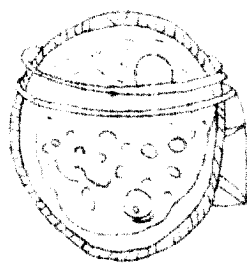
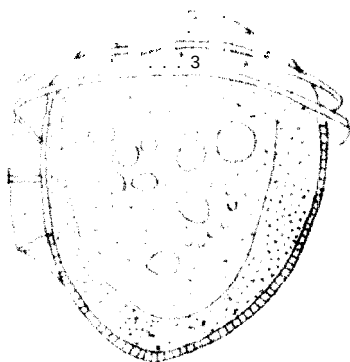
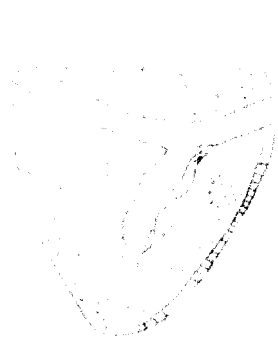


PLANCHE 24 -

Ordre des GYNODINIALES

Famille Gymnodinidae

- 1 - Gymnodinium cf splendens (x 375)

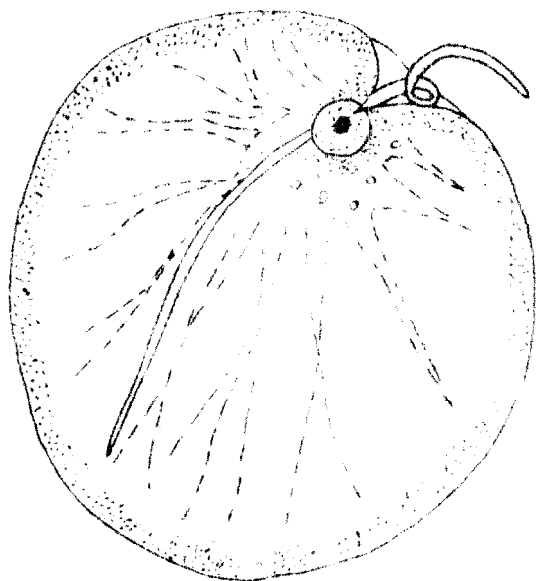
Famille Noctilucidae

- 2 - Noctiluca miliaris Surire(x 100)

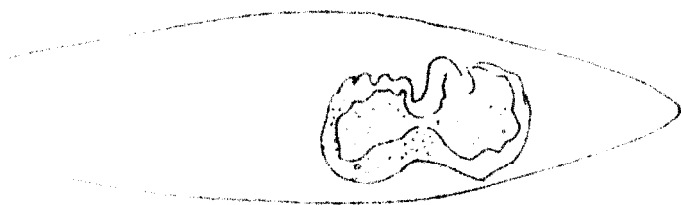
Ordre des DINOCOCCALES

Famille Dinococcidae

- 3-4 - *Pyrocystis pseudonoetiluca* Thomson, (x 60 )  
 5 - " " " ( x 40 )  
 6 - *Pyrocystis fusiformis* (Thoms.)Murray(x 60)



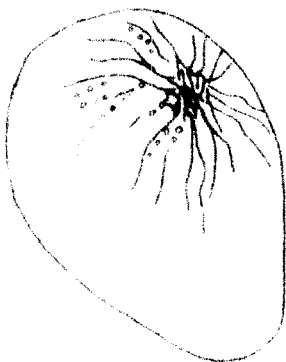
(1)



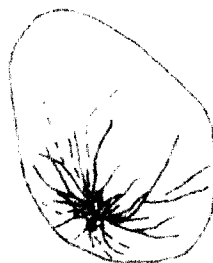
(2)



(4)



(5)



(6)

PLANCHE 25 -

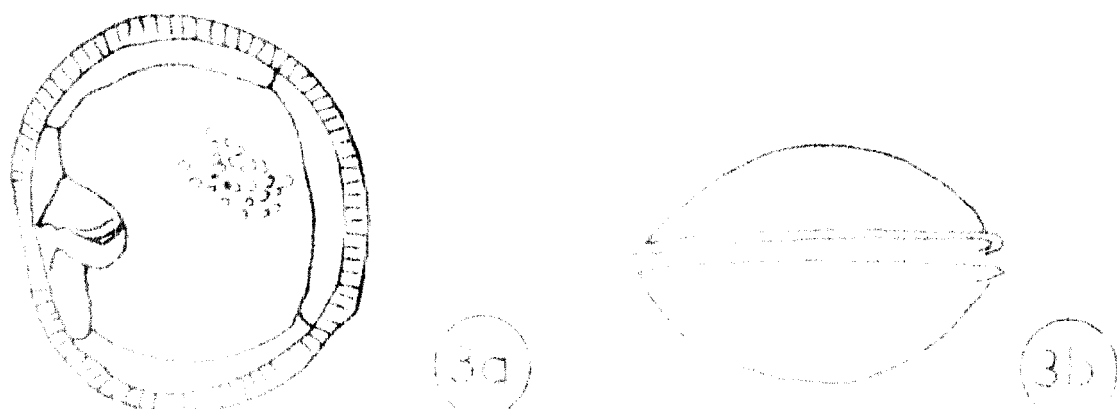
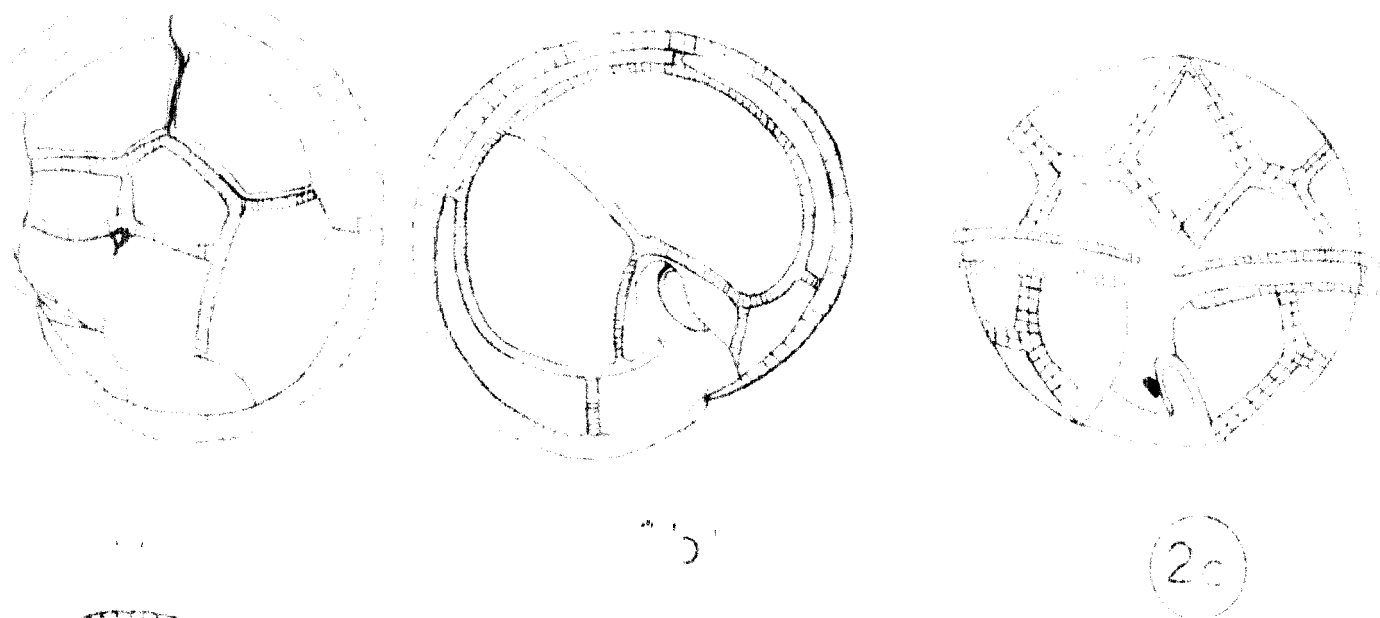
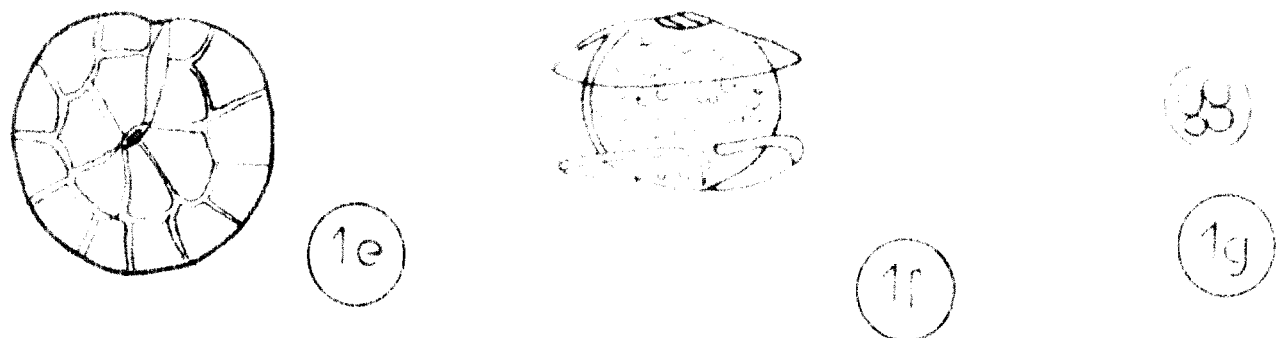
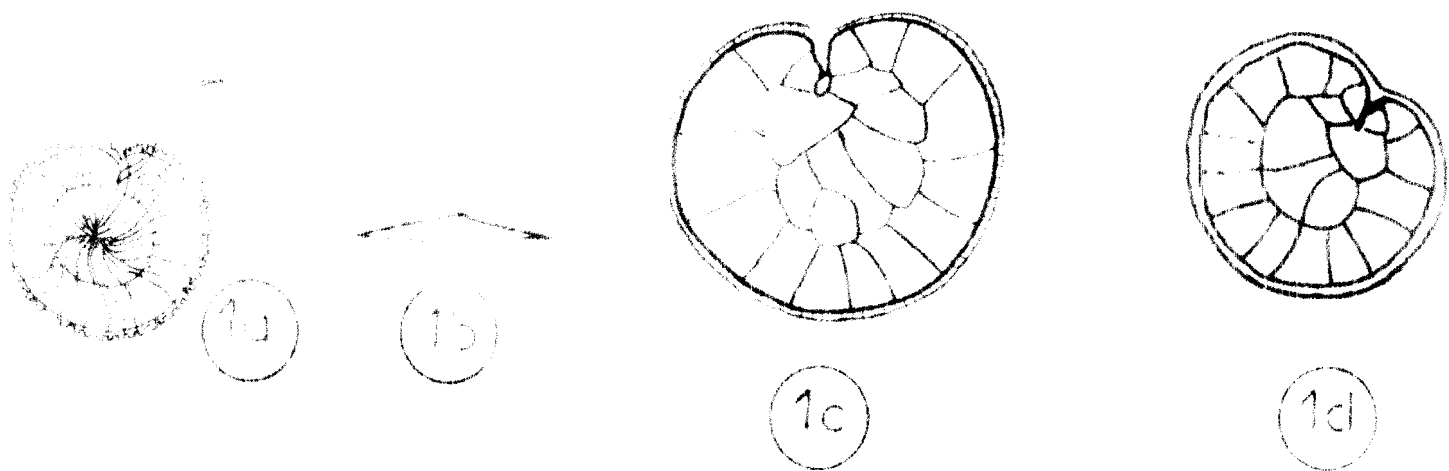
Ordre de s PERIDINIALES

Famille Glenodinioidae

- 1 - *Pyrophacus horologium* var. *steini* Schiller
  - a - vue apicale
  - b - vue profil
  - c-d - hypothèque
  - e - épithèque
  - f - animal asphyxié, les deux parties de la thèque se séparent
  - g - en voie de division (reproduction asexuée)

Famille Glenodiniidae

- 2 - *Diplopsalis orbicularis* (Paulsen) (x 375)
  - a - face apicale
  - b - " antipicale
  - c - vue ventrale
- 3 - *Diplopsalis lenticula* Bergh. (x 375)
- 4 - *Glenodinium bipos* Pauls. (x 375)



## PLANCHE 26

### Ordre des PERIDINIALES

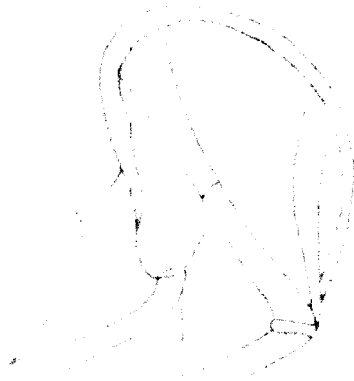
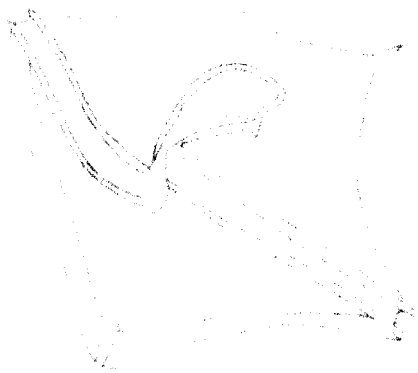
#### Famille Peridiniidae

- |         |                       |                 |                |
|---------|-----------------------|-----------------|----------------|
| 1 - 2 - | Peridinium latissimum | Dangeard        |                |
| 3 -     | "                     | "               | vue de face    |
| 4 -     | "                     | "               | vue supérieure |
| 5 -     | "                     | " ?             | vue inférieure |
| 6 - 7 - | Peridinium saltans    | Leunier (x 600) |                |
| 8 - 9 - | Peridinium depressum  | Bailley (x 150) |                |





4



(1)

10

11

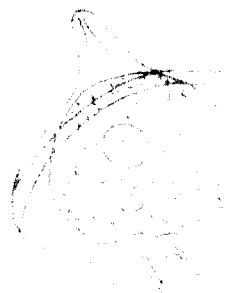


PLANCHE 27 -

### Ordre des PERIDINIALES

Famille Peridinidae (suite)

- 1 - 4 - Peridinium leonis Favillard (x 375)  
5 - 7 - Peridinium conicum - (Gran.) Ost, (x 375)  
8 -10 - Peridinium crassipes Kofofd (x 375)  
II " " " " prof il  
I2 - Tabulation d'épithèque de Peridinium crassipes  
~~I3-I4~~ - Peridinium crassipes Kofofd

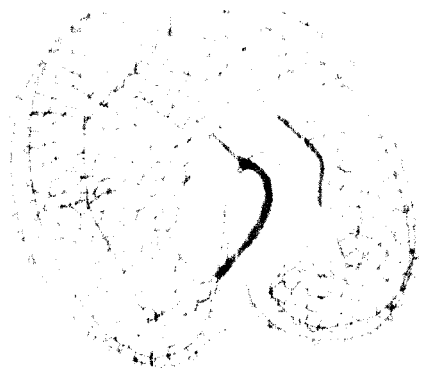


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 3

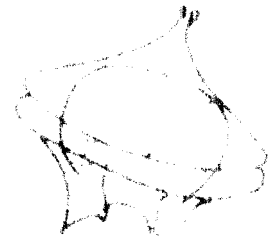
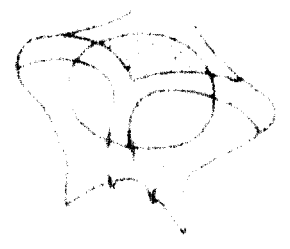
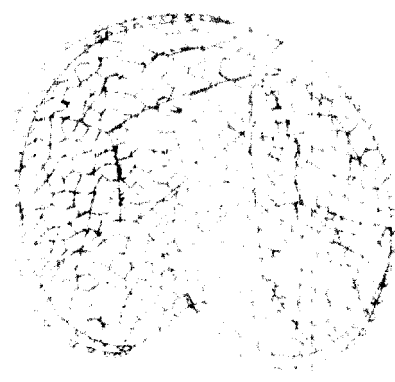
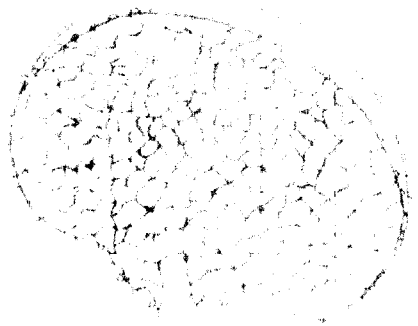


PLANCHE 28

Ordre des PERIDINIALES

Famille Peridiniidae (suite)

- 1 - 2 Peridinium grande Hofoïd (x 375)
- 3 - 4 Peridinium sphaeroides Dangeard = P. sphaericum Murray  
et Whitting = P. globulus Stein (x 375)
- 5 à 8 Peridinium divergens Ehrb. (x 375)

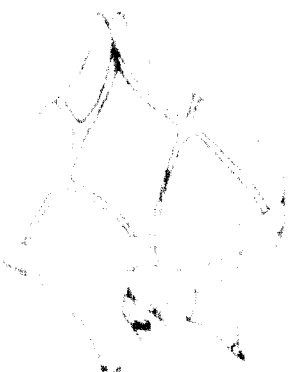
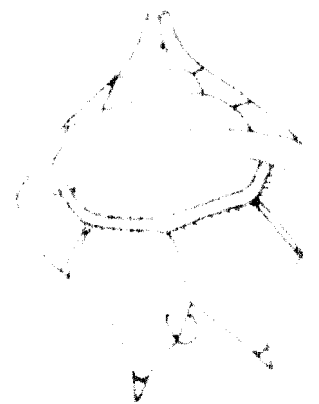
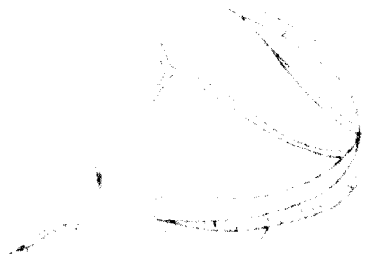
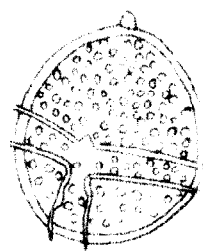
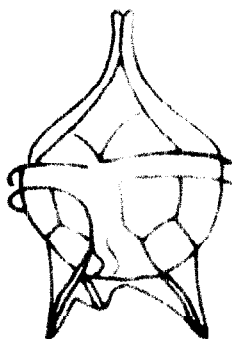
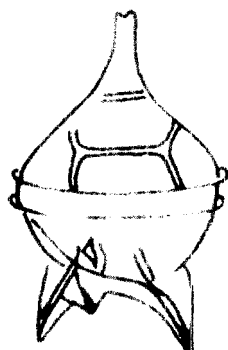
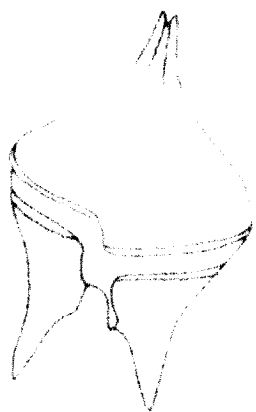
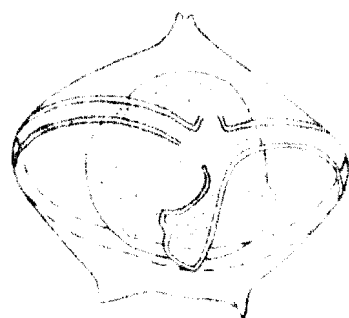
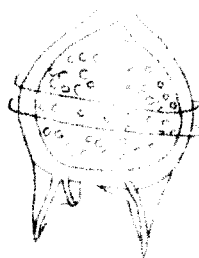
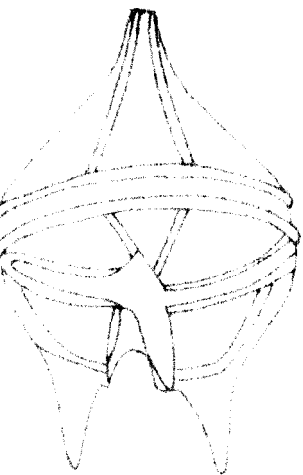
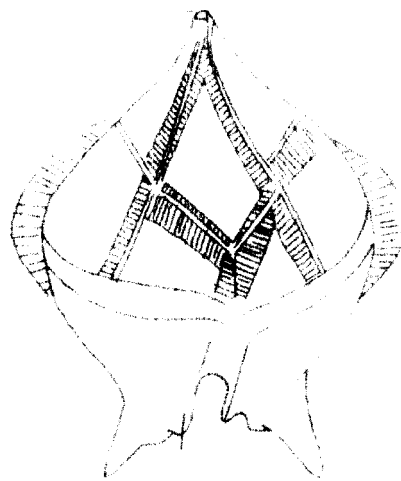


PLANCHE 29 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille des Peridiniidae (suite)

- 1 - 3 - Peridinium oceanicum (x 375) Vanhöffen
- 4 - Peridinium tripos (Murray et Whitting)
- 5 - 8 - Peridinium diabolus Cleve (x 375)
- 9 - Peridinium inflatum Okamura = P. solidicorne Mangin  
(x 375)
- 10 - Peridinium pentagonum Gran. (x 375)
- 11 - Peridinium breve Paulsen (x 150)
- 12 - Peridinium subpyriforme (x 600) Dangeard



4

12

2

PLANCHE 30 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille des Goniaulacidae

- 1 - *Goniaulax polygramma* Stein.
- 2 -       "               "               " (x 375 )
- 3-4 - *Goniaulax spinifera* (x 375) (Claparède H. Lechmann) Diesing
- 5 - *Goniaulax fragilis* (Schütt.) = *Steiniella fragilis*  
(Schütt.) (x 600)

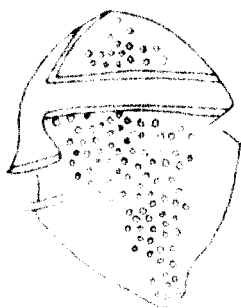
Famille des Protoceratidae

- 6 - *Protoceratium reticulatum* (Cl, et L.) Bütschli vue  
apicale
- 7 - Kyste de *Peridinium* (x 600)

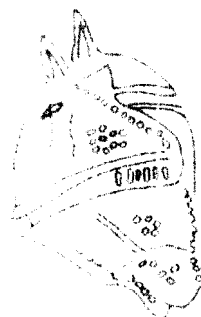




2



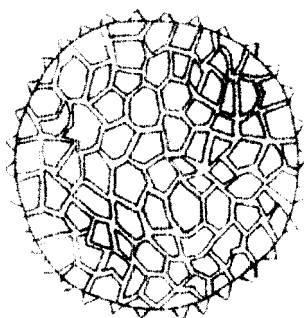
3



4



5



6

2209



PLANCHE 31

Ordre des PERIDINIALES

Famille des Ceratidae

- 1 - 2-Ceratium fusus (Ehr.) Dujardin (x 150)
- 3 - 4-Ceratium fusus F. seta (x 375)
- 5-Ceratium furca (Ehrb.) Cl. et L. (x 150)
- 6-Ceratium strictum (x 150) (Okamura et Nishikawa) Kofoid
- 7-Ceratium extensum (x 150) (Gourret) Cleve
- 8-    "               "               (x 100)
- 9-Ceratium longirostrum Gourret C. Pennatum f. propria Kofoid
- 10-Ceratium candelabrum Stein. (Ehrb.) (x 150)

PLANCHE 32 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille des Ceratidae (suite)

*Ceratium forme tripos* (Müller) Nitzsche

- 1 - *C. tripos* var. *atlanticum* Müller (Ostenfeld) (x 375)  
 2 -       "                       "                       "                       "                       " (x 250)  
 3 - *C. tripos* *lineatum* (Ehrenberg) (x 375)  
 4 - *C. tripos* f. *hemiale* Paulsen en chafne  
 5 -       "                       "                       "                       "                       " (x 150)

327

17-3

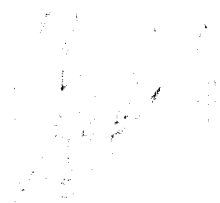
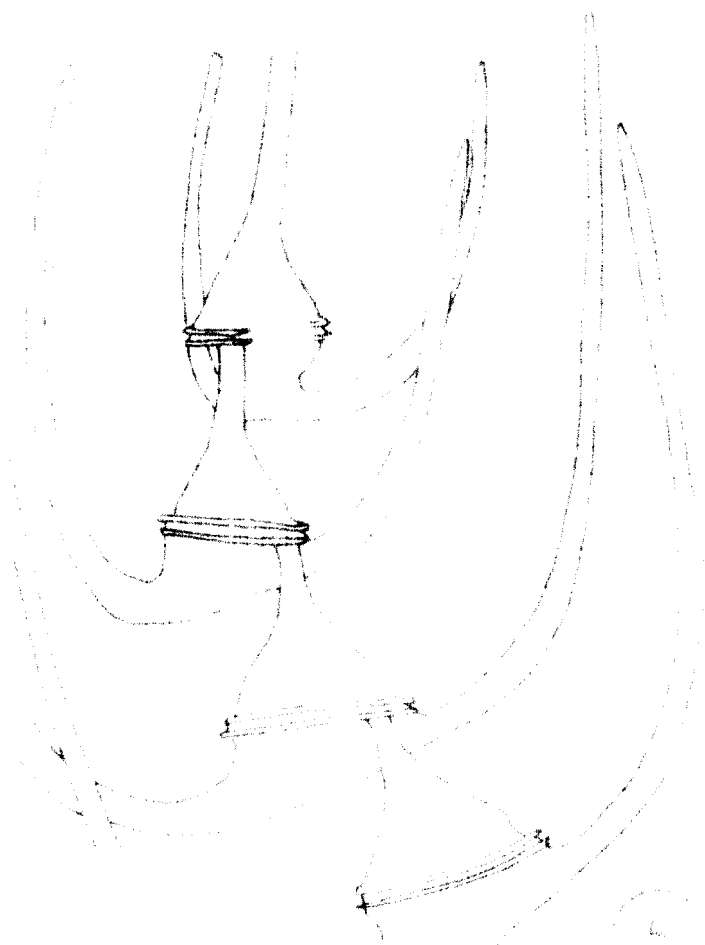


PLANCHE 33 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille Ceratidae (suite)

- 1 - 4 - *Ceratium tripos* Uller = *C. gracile* var.  
          *symmetricum* Vrg. = *C. arietinum* Cleve  
          1,2 et 3 (x 375), 4 (x 150)
- 5 - 6 - *Ceratium* sp. (x 150)

PLANCHE 34

Ordre des PERIDINIALES

Famille Ceratidae (suite)

- 1-2-3 - Ceratium hexacanthum Gourret (x 150)
- 4 -       "               "               "       (x 375)
- 5 - Ceratium obesum Pavillard
- 6 - Ceratium intermedium Jörg. (x 375)



FLANCHE 35 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille Ceratidae (suite)

- 1-2 - Ceratium triahoceros (Ehrb.) Cleve (x 150)
- 3 - " " " " (x 250)
- 4 - Ceratium bucephalum (Cleve) = Ceratium arcuatum  
Van Hoffen
- 5 " " " " " " (x 150)



PLANCHE 36 -

Ordre des PERIDINIALES

Famille Ceratidae (mite et fin)

Ceratium massiliense Gourret var. armatum 1,2 et 3 (x 150)  
4 (x 250)

PLANCHE 37 -

PERIDINIEAE (fin)

Ordre des THECATALES

Famille Prorocentridae

- 1 - *Prorocentrum micans* Ehrbg. (x 600)

EBRIIDEAE

Famille Ebridae

- 2 - *Hermesinium adriaticum* Zacch (x 600)

SILICOFLAGELLIDEAE

Famille Dictyochidae

- 4 - *Dictyocha fibula* Ehrbg.  
5 - *Dictyocha octonaria* Ehrbg,

XANTHOPHYCEAE (= HETEROCOCCAE)

- 6 - Zoospores d'*Halosphaera viridis* en voie de division(x 600)

## B I B L I O G R A P H I E

---

ALLEN E.J. and E.W. NELSON (1910) - "On the artificial culture of marine plankton organisms"  
J. Mar. Biol. Ass. 8, 421-474

ALVARINO A. (1957) - "Zooplankton del Atlantico iberico - Campana del "xauen" en el verano de 1954"  
Bol. Inst. Esp. Oceanogr. - 83, 1-51, 7 fig.

BAINBRIDGE R. (1953) - "Studies on the interrelationships of zooplankton and phytoplankton."  
J. Mar. Biol. Ass. - 32 , 385-445

BAINBRIDGE R. (1957) - "The size, shape and density of marine phytoplankton concentrations"  
Biol. Rev. - 32, 91-115

BALECH E. (1949) - "Etude de quelques espèces de Périidinium, souvent confondues."  
Acta Hydrob., Limnol. & Protistol., vol. I, n° 4

BARNES Harold (1963) "Oceanography and marine biology"  
George Allen et Union Ltd. Ruckin house Muséum street.

BENTLEY J.A. (1960) "Plant hormones in marine phytoplankton, zooplankton and sea water"  
J. Mar. Biol. Ass. - 39, 433-444

BERNARD F. (1939) - "Etude sur les variations de fertilité des eaux méditerranéennes."  
J. Coro. Int. Explor. Mer 14, 226-241

BERRIT G.R. (1952) - "Esquisse des conditions hydrologiques du plateau continental du Cap Vert ) la Gambie."  
Bull. I.F.A.N. XIV n°3 1952

---

BERRIT G.R. (1958) - "Les saisons marines à Pointe-Noire"

Bull. C O E C X , 6 , 335-360

BERRIT G.R. (1959) - "Océanographie physique - Résultats scientifiques  
Campagne calypso"

Ann. Inst. Océan. T. - 37, 37-73

BERRIT G.R. (1962-1962) - "Contribution à la connaissance des variations  
saisonnnières dans le Golfe de Guinée. Observations de surface le long des  
lignes de navigation."

Cahiers Océanographiques, XIII, 10, 1961, 715-727

XIV, 5, 1962, 633-643

XIV, 10, 1962, 719-729

BUCHANAN J.B. - (1958) "The bottom fauna communities across the  
Continental Shelf off Accra Ghana (Gold Coast)."

Proc. Zool. Soc. London - 130, 1-56

CAUVET DUHAMEL P. (1936) "Température de la mer à LOME"

Ann. Phys. Globe de la France d'Outre Mer. - 54-56

CLARKE G.L. (1939 a) " The utilization of solar energy by aquatic  
organisms"

Problems in Lake Biology = Publ. Amer. Assoc. Advanc. Sci. 10, 27-38

CLARKE G.L. (1939 g) "The relation between diatoms and copepods as  
factor in the productivity of the sea.

Quart. Rev. Biol., 14, 60-64

CLARKE G.L. - (1940) " Comparative richness of zooplankton in coastal  
and offshore areas of the atlantic.

Biol. Bull. Woods Hole, 73 226-255

CLARKE G.L. (1946) "Dynamics of production in a marine area"  
Ecol. Monogr. - 16, 323-335

CLARKE G.L. (1954) "Elements of ecology"  
John Wiley, New-York - 534 p.

CLARKE G.L. and GELLIS S.S. (1935) "Nutrition of copepods in relation to the food cycle of the sea"  
Biol. Bull. Woods Hole - 68, 231-245

COLLIER A. (1958) "Some biochemical aspects of red tides and related oceanographic problems".  
Limnol. and Oceanogr. - 3, 33-39

COLMAN J.S. (1961) "A note deep plankton in the Bay of Bixay"  
Cons. int. Exploit. Mer, Symp. "Zooplankton Production" - n°1, 4p.

COOPER L.H.N. (1947) "Internal waves and up-welling of oceanic water from mid-depths on to a continental shelf,"  
Nature - n°4043 - 579-p.

COOPER L.H.N. (1952) "Processes of enrichment of surface water with nutrients due to strong winds blowing on to a continental slope"  
J. Mar. Biol. Ass. - 30, 453-464

CREITZ G.I. and RICHARDS F.A. (1955) "The estimation and characterization of plankton populations by pigment analysis III."  
J. Mar. Res. - 14, 211-216

CUAZ V. (1957) "Année froide d'après une station hydrologique des côtes de Mauritanie - Les répercussions biologiques - Colloque sur l'Océanographie et les Pêches maritimes sur la C. O. A. Loanda 20-27 novembre 1957

---

DANGEARD P. (1927) "Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du "Sylvana".

Bull. Inst. Océan. Monaco - n° 495

DANGEARD P. (1927) "Phytoplancton de la croisière du "Sylvana".

Ann. Inst. Océan. Monaco, Nouvelles Séries t. IV - F. 8

DAVID P.M. (1958) "The distribution of the choetognatha of the southern Ocean."

Discovery Ryts - 29 , 199-228

DEACON G.E.R. (1933) "A general acrount of the hydrology of the south atlantic ocean"

Discovery reports - VII, 1933

DEFANT A. (1 936) "Die traposphère des atlantischen Ozeans"

Wiss. Erg. Deusch. Atl. Exp. Meteor - 1926 - 27 Bd VI - 1 Teil, 1936

DEFANT A. (1961) " Physical Océanography" Vol. I

Pergamon press London - 729 pages.

DONGUY & PRIVE M. (1964) "Les conditions de l'Atlantique entre Abidjan et l'Equateur."

"1ère Partie : Le climat marin au large d'Abidjan"

Bull. d'Information du COEC XVI n°3- 193-204

DUCRET F. (1961) "Choetognathes des campagnes de l'"Ombango" dans la zone équatoriale africaine (1959-1960) "

Cons. int. Explor. Mer, comité plancton n° 14

ESTERLY C.O. (1916) " The feedings habits and food of pelagic copepods and the question of nutrition by organic substances in solution in the water".

Unio. Calif. Publ. Zool. - 2 , 253-340

---

FAGE L. (1951) "L'eau rouge"

Bull. Com. Océanogr. Et Côtes, 3, (1), 7-12

FERGUSON WOOD E.J. (1965) "The Marine Microbial Ecology"

Chapman & Hall Ltd Suffolk - 1965 -

FLEMING R.H. (1939) "The control of dratom populations by grazing"

J. Cons. Int. Explor. Mer. - 14, 210-227

FRASER J.H. (1961) "The oceanic and bathypelagic plankton of the north - east Atlantic and its possible significance i-o fisheris"

Par. Res., Edimbourg - 4, 48 Pages.

FURNESTIN M.L. (1956) "Choetognathes de la baie de Tanger et de l'entrée occidentale du Détroit de Gibraltar"

Comm. int. Exploit. sci. Mer Médit., Rappo. et P.V. 13, 213-217 - 1 Fig.

FURNESTIN M.L. (1956) "Choetognathes recue is par l'"Elie-Monnier" au large des côtes du Sénégal".

Bull. Inst. Franç. Afr. Noire, - 28, (2), ser. A, 406-409 - 2 Fig.

FURNESTIN M.L. (1957) "Choetognathes et Zooplancton du secteur atlantique marocain".

Rev. Trav. Inst. Pêches Marit. - 21, (1-2) 356Pages, 104 Fig. 53 Phot. Bibl.

FURNESTIN M.L. (1960) "Observation sur quelques échéantillons de zooplancton d'afrique occidentale."

Bull. Inst. Franç. Afr. Noire, - 22, ser A (1) - 142-151 - 2 Figures.

FURNESTIN M.L. ( 1961-1962) "Choetognathes des côtes africaines (Campagnes belges du "Mercator" et du Noordonde III)".

Cons. Int. Explor. Mer. - comité plancton n° 15 (61)

& Inst. Roy. Sci. Natl. Belgique - 3, (9) 1-54, 24 Fig. - 5 Tabl. 1962

FURNESTIN M.L. (1963) "Les chaetognathes atlantiques en méditerranée".  
Rev. Trav. Inst. Pêches marit. - 27, (2) - 155-160

GARDINER A.C. (1937) "Phosphate production by planktonic animals"  
J. Cons. Inst. Explor. Mer 12, 144-146

GAULD D.T. (1951) "The grazing rate of planktonic copepods"  
J. Mar. Biol. Ass. - 29 , 695-706

GAULD D.T. - (1953) " Diurnal variations in the grazing of planktonic copepods"  
J. Mar. Biol. Ass. - 31, 461-474

G.OUSSET J. (1960-1961) " Variations saisonnières de la température et de  
la salinité des eaux marines de surface et de profondeur au large des côtes de  
la République du Sénégal (de la côte à 500 m. de profondeur)  
Centre Océanographique de DAKAR-THIAROYE Service de l'Océanographie  
et des Pêches maritimes de la République de Sénégal.

GRAN H. H. (1908) "Diatomeen"  
Nordshes Plankton, Bot. Teil

GUILCHER A. (1954) "Dynamique et morphologie des côtes sableuses de  
l'Afrique atlantique"  
Inform. Géogr. - n°1 - 57-68

GUNTHER DIETRICH (1957) "Allgemeine Meereskunde - Eine Einführung  
in die Ozeanographie "  
Gebrüder Borntraeger - BERLIN Nickolassee

GUNTER G., R.H. WILLIAMS, C.C. DAVIS and WALTON SMITH F.O.  
"Catastrophic mass mortality of marine animals and coincident phytoplankton  
bloom on the west coast of Florida - Nov. 1946 to August 1947"  
Ecol. Monogr. - 18 - 310-324



HADA Y. (1937) " The fauna of Akkeshi bay IV The Pelagic Ciliates "  
Jour., Fac. Scien., Hokkaido, Imp. Univ. Ser VI - Vol. 5, n°3

HADA Y. (1938) "Studies on the Tintinnine a from the Western Pacific"  
Journ. Fac. Scien. Hokkaido, Imp. Univ. Ser VI, vol. 5 n°2

HANSEN K.V. (1951) "On the diurnal migration of zooplankton in  
relation to the discontinuity layer".

J. Cons. Int. Explor. Mer - 17, 231-241

HARDY A.C. & PATON N. (1947) "Vertical migration of plankton animals"  
J. Mar. Biol. Ass. V. K. - 26 - 467-526

HARVEY H.W. (1934) "Measurement of phytoplankton population"  
J. Mar. Biol. Ass. - 19, 761-770

HARVEY H.W. - L.H. N. COOPER, M.V. LEBOUR and F.S. RUSSEL (1935)  
"Plankton production and its control"  
J. Mar. Biol. Ass. - 20, 407-441

HARVEY H.W. (1942) " Production of life in the sea"  
Biol. Rev. - 17, 221-246

HIDAKA K. - (1954) "A contribution to the theory of up welling and  
coastal currents"  
Trans. Amer. Geogr. union, XXXV, n°3, 431-444

JASHNOV V.A. (1961) "Vertical distribution of the mass of zooplankton  
throughout the tropical zone of the atlantic" (en russe)  
Dokl. Akad. Nauk. - 136 (3)

JORGENSEN E. (1923) "Mediterranean Dinophysiaceae"  
Rep. Dan. Ocean. Exped. - 1908-1909 - Vol. III - J. 2

KARSTEN G. (1928) "Bacillario phyta (Diatomeae)." Engler und Plantl. die Natur Pflanzenfam.

Bd. 2, p. 105

KETCHUM B.H. , D.J. KEEN - (1948) "Unusual phosphorus concentrations in the florida "red tide" sea water".

J. Mar. Res. - 7, 17-21

KETCHUM B.H. , H.J. RYTHER, C.S. YENTSCH and CORWIN N. (1958)

"Productivity in relation to nutrients"

Rapp. Proc. Verb. Cons. Int. Explor. Mer - 144, 132-140

KOFROID C.A. e SKOGSBERG T. (1928) " The Dinoflagellata : The Dinophysoideae."

Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Collège vol. LI

KOFROID C.A. & CAMPBELL A.S. (1929) "A conspectus of the marine and fresh water ciliata belonging to the suborder tintinninea..."

Univ. Calif. Publ. Zool. n° 34

KOFROID C.A. et CAMPBELL A.S. (1939) The Ciliata : Tintinninea

Bull. of the Mus. Comp. Zool. at Harvard Collège, vol. LXXXIV

KRISS A.E., I.N. MIT 2 KE VICH I.E MISHUSTINA (1961) and S.SABYZOU

Microorganisms as hydrological indicators in seas and oceans IV - Deep Sea Res 7, 225-236.

LE AVITT B.B. (1938) The quantitative vertical distribution of macrozooplankton in the atlantic Ocean Basin - Biol. Bull, 74 (3) p. 376-397

E. LE DANOIS (1938) L'Atlantique - Histoire et Vie d'un Ocean Paris

LONGHURST A.R. (1959) Benthos densites off tropical West Africa  
J. Cons. Int. Explor. Mer 25, 21-28.

LONGHURST (1962) A review of the Oceanography of the gulf of Guinea  
Bull. IFAN, XXIV, n° 3, Juillet 1962

LOUISE P. (1918) Considérwtions sur le littoral des environs de Saint-Louis du  
Sénégal - Bull. Comité d'Etudes hist. et scient. de l'A.O.F., p.1-16

LUCAS C.E. (1936) On certain inter-relations between phytoplankton and  
zooplankton under experimental conditions - I. Cons. Int. Explor. Mer.  
11, 343-361.

LUCAS C.E. (1956) Plankton and hasic production in Sea Fisheries, Edward  
Arnold London 4 87 pp.

MARCHE MARCHAD I. (1956) Présence de plancton rouge ("eaux rouges")  
sur les côtes du sénégat et de la Mauritanie - Bull. Inst. fr. Afr. Noire,  
18, ser. A (1) p 327 - 332.

MARGALER R. (1858) Temporal succession and spatial heterogeneity in phytoplankton  
Perspectives in Marine Biology Ed. Buzzati-Traverso. Univ of California Press,  
Berkley and Los Angeles, 323-347

MASSUTI ALZAMORA (1929) Contribucion al estudio de los Infusorios de la Bahia  
de Palma de Mallorca: Notas y Resumens del Inst. Asp. Ocean Scr II, n° 32

MEUNIER A. (1913) Microplancton de la Mer Flamande, Le genre Choetoceros Ehr  
Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique t VII, fas.2  
Idem. Diatomées excepté le genre Choetoceros, idem fas.3

MEUNIER A. (1919) Microplancton de la Mer Flamande Pt. 3. Les Méridionaux  
Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique t. VIII, f. 1

1919 idem Pt. Les Tintinnides, idem f. 2.

MIYAKE Y., K SARUHASHI on the vertical distribution of the dissolved oxygen  
in the ocean - Deep Sea Res. 3, 242-247

MONOD Th. - Les côtes et les eaux littorales de l'A.O.F. Conférence de la  
pêche maritime à DAKAR (16-22 janvier 1948) pp 62-79. Editions du Centre Na-  
tional d'Information Economique, PARIS

NETO T. (1961) - Quetognatas dos mares de Angola - Trab. Centr. Biol. plant.,  
31, 60 p, 50 fig, 16 tabl, 10 cart.

PAULSEN D. (1919) - Observation on Dinoflagellates - Det. Kong. Dan. Vidensk.  
kab. Selskab. Biol. Skrif, v o l V i , n° 4 - Ed. by Grontved

PELISSIER L. (1942) - Note sommaire sur les travaux hydrologiques et océano-  
graphiques exécutés dans la région du Trop sans fond. Annexe 2 de l'instruction  
technique n° 204, S. H. I. Sero. hydrogr. de la marine, Paris 1942

PERAGALLO H. et M. (1908) - Diatomées marines de France et des districts  
maritimes voisins - Ed. Tempère, 1 v. t ext., 1 v atlas

PINTO J.S. (1947) Protozoários, Diatomáceas e outras formas do plancton da  
Guiné Portuguesa, An. Junta Inv. Col. v. III, t. IV

PINTO J.S. (1949) - planctontes do conteúdo gastrico de alguns clupeidos da  
Guiné Portuguesa - An. Junta Inv. Col., Vol. IV, t. IV

POSTEL E. (1953) - Sur quelques prises d'eau effectuées dans la fosse de Cayar  
Com. loc. d'Océan et d'étude des côtes A.O.F., 1953)

PUGH J.C. (1954) - Sand movements in relation to wind direction as exemplified on the nigerian coastline - Res, Notes, n°5, 1954, Unio. Coll., i badan, dépt. of Geogr,

RAYMONT J.E.G. (1963) - Plankton and Productivity in the Oceans international series of monographs a Pure and applied Biology 18, 660 pp, division zoology - G .KERKUT ed. pegamon Press

J. REYSSAC (1963) - Choetognathes du plateau continental européen (de la baie ibéro-marocaine

Rév. des Trav. de l'Inst. pêches marit. 27 (3) 275-300

RICHARDS F.A. T.G. THOMPSON (1952) - The estimation and characterization plakton populations by pigment analyses II I. Par, Res. 11 156-172

M.ROSSIGNOL et A.M. LEYRUEIS (1962) Campagne Océanographique du "Gérard Tréca"

ROUCH. J (1946) - Traite d'Océanographie T, 2, 1 vol ,n Paris

SAINT-BON (M.C. de) (1961) - Les choetognathes de côte d'Ivoire - Cons, int, Explor. Mer, Comité placton n° 13

M.C. de SAINT-BON (1963) - Les choetognathes de la Côte d'Ivoire (espèces de surface) - Rcv. Trav. Inst. Pêches marit. 27 (3) 301-376 - Complément à l'étude des Choetognathes de la Côte d'Ivoire (espèces profondes) Rev, Trav. Inst. Pêches marit. 27 (4) 403-415

SCACCINI A. et GHIRARDELLI E (1941) - Chetognati raccolti lungo le coste del Rio d'oro - Not. Ist. ital. gsm. Biol. mar. Rovigno d'Istria, Venise, 2 (21) 16 p, 9 fig., 1 pl, 1 cart.

SILVA S.E. (1954) - Some notes on the food of the pilchards, *Sardina pilchardus* (WALB) of the portuguese coasts - Rev. fac. Cien. Lisboa, vol IV, f.2

SILVA (E. SOUSA E) - (1960) - O microplankton de superficie nos meses de Setembro e Outubro na estação de Inhaca (Moçambique) - Trab. centro biol. piscatoria n° 28, p 7-56 - separata des Mem. Junta Invest. Ultram. 2e sér. n° 18

Gide SOUSA e SILVA (1956) - Contribution à l'étude du microplankton de Dakar et des régions maritimes voisines - Bull. I.F.A.N. T XVIII, sér. A, n° 2, 1956 pp 335-371

SILVA E PINTO J.S. (1948) - O plankton da Baía de S. Martinho do Porto I Diatomaceas e Dinoflagelados - Bol. Soc. Cien. Nat., vol. XVI, f.2

(1949) - II. Zooplankton Idem, 2e sér., vol II, f. 2

SILVA E PINTO (J.S.) - (1952) - Estudo do ciclo sazonal do plancton marinho da Guiné Portuguesa - Bol. Luit. da Guiné Portuguesa, Ano VII, n° 25

SPENCER C.P. (1954) - Etudies on the culture of a marine diatom - J. Mar. Biol. Ass. 33, 265-290.

STEELE J.H. (1959) - The quantitative ecology of marine phyto plankton Biol. Rev. 34, 129-158

---

SCHMIDT A (1873-1904) - Atlas der Diatomaceenkunde

G. SCHOTT (1944) Geographie des Atlantischen Ozeans HAMBURG.

SEWELL R.B.S. (1948) The free swimming planktonic Copepoda. geographical distribution - John Murray Expedn. 1933, 34, Sci. Repts. B.M. (N.H.) 8, 321-529

SILVA S.E. (1949) Diatomáceas e Dinoflagelados da Baía de Cascais Portugalia Ac. Biol. (B) V : ; E , "Julio Henriques" ?

SILVA S.E. (1950) - Les Tintinnides de la Baie de Cascais - Bull. Inst. Ocean Monac n° 279

SILVA S.E. (1952) - Estudos de plancton na Lagoa de Obidos - I Diatomáceas e Dinoflagelados - Rev. Fac. Cien. de Lisboa, 2a série C Vol. II f. 1  
1953 - Idem II Tintinninea - Idem vol. II f. 1

SILVA S.E. (1952) - Diatomáceas e Dinoflagelados das águas litorais da Guiné Portuguesa - Bol. Cult. da Guiné Portuguesa Ano VII, n° 27, p. 535-606

SILVA S.E. (1952) - Tintinnoinca das águas litorais da Guiné Portuguesa Bol. Cult. da Guiné Portuguesa Ano VII n° 27 p. 607-623

SILVA S.E. (1953) Diatomáceas de plancton marinho de Angola - An. Junta de Inv. Uptram - vol VII, t II

1954a Tintinnoinca do plancton marinho de Angola (Idem, em publicação)

1954b Dinoflagelados do plancton marinho de Angola (em publicação)

STEEMAN NIELSEN E (1958) - Experimental méthodes for measuring organic production in the sea - Rapp. Proc. - Verb. Cono. Int. Explor. Mer 144, 38-46

H. U. SUERDRUP, M. W. JOHNSON, R. H. FLEMING (1946) - The Oceans  
New-York

THORADE H. (1943) - Le contre-courant équatorial dans l'Océan Atlantique et son origine - Rev. Hydrogr., XX, n° 38, p 65-74, 1943

A. A. BUZZATI TRAVERS? (1960)

Edited by A. A. BUZZATI, University of California

TREGOUBOFF G. et ROSEI (1957) - Manuel de Planctonologie méditerranéenne I et II 587 p. 207 pl. CNRS Paris

VAN HEURCK H. (1899) - Traité des Diatomées.

F. VARLET (1958) - Le régime de l'Atlantique près d'Abidjan - Etudes Eburnenne VII, 1958

VARLET (1960) - Note sur l'hydrologie du plateau continental africain du Cap des Palmes au Cap des Trois Points. - Bull. Inst. des Pêches Mar. du Maroc, n° 5 sept. 1960

VINCENT CUAZ L. (1961) - Trois ans d'observations hydrologiques côtières dahoméennes. - Cent. Et. tech. appl. Pêche, Dahomey, roneo., 96 p., diagr., tabl, annexe,



WATTENBERG H. (1929) - Die Durchströmung des Atlantischen Ozeans. Journ. Cons.perm.int.expl.mer, IV, n°1, p. 68-79, 1929

WYRTKI K. (1961) - The thermohaline circulation in relation to the general circulation in the oceans - Deep. Sea Res., 8, 39-64.

G. WUST (1932) - Das Ozeanographische Beobachtungsmaterial Wiss. Erg. Deutsche Exp. Meteor 1925-27 - Bd IV, 2 Teil - 1932.