



HAL
open science

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES DES FONDS MEUBLES VASEUX DE BANYULS-SUR-MER. 1 DONNÉES HIVERNALES

Nabil Mouneimné

► **To cite this version:**

Nabil Mouneimné. CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES DES FONDS MEUBLES VASEUX DE BANYULS-SUR-MER. 1 DONNÉES HIVERNALES. Vie et Milieu , 1973, pp.323-334. hal-02982371

HAL Id: hal-02982371

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02982371>

Submitted on 28 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIATOMÉES DES FONDS MEUBLES VASEUX DE BANYULS-SUR-MER.

I. DONNÉES HIVERNALES

par Nabil MOUNEIMNÉ *

Laboratoire Araço, 66650 - Banyuls-sur-Mer

SOMMAIRE

Les Diatomées, d'un fond meuble vaseux de la région de Banyuls-sur-Mer, ont été étudiées qualitativement et quantitativement pendant la période hivernale. Après une description de la méthode de séparation des micro-organismes siliceux du sédiment, l'auteur dénombre les espèces trouvées et reconnaît deux nouvelles formes microphytobenthiques.

INTRODUCTION

L'étude quantitative des Diatomées benthiques a suscité, ces dernières années, un vif intérêt chez les chercheurs français. PLANTE-CUNY (1969), COLOCOLOFF et COLOCOLOFF (1970), et COLOCOLOFF (1971) ont étudié, à Marseille, la distribution qualitative et quantitative des Diatomées des substrats meubles. A Banyuls-sur-Mer, BOUGIS (1946) a souligné l'importance des micro-organismes siliceux de la vase profonde, à — 200 m. En 1951, ALEEM a donné la liste des Diatomées trouvées par fond rocheux de — 25 m à

* Boursier du CNRS du Liban, adresse actuelle : rue Omar bnel Khattab, immeuble Tofik Joumaa, Beyrouth, Liban.

— 30 m. Nous nous joignons à ces deux derniers auteurs pour contribuer à l'étude de la microflore benthique de notre région.

LIEU ET DATES DE RÉCOLTE

La station se situe à — 32,5 m, au large de Banyuls (3°09'25" E, 42°29'45" N). Le substrat, faisant partie du faciès des vases sableuses à *Scoloplos armiger*, est composé essentiellement de pélites ($< 40 \mu$) dépassant largement 50 %, et de sables fins ($< 80 \mu$). La fraction grossière est négligeable (GUILLE, 1970).

Les écarts de température, enregistrés sur le fond, pendant la durée de ce travail, sont de 9,1 °C. Le maximum est apparu au début du mois d'octobre (20,5 °C); il est suivi par une baisse progressive pour atteindre le minimum vers la fin de février (11,4 °C) (de BOVEE, comm. pers.).

Les variations de salinité nous ont paru négligeables. Les valeurs oscillent entre 37 et 38 ‰.

Nos prélèvements, au nombre de 11, s'étalent sur 5 mois, de septembre 1971 à février 1972 (excepté le mois d'octobre, où nous n'avons pu faire aucun échantillonnage).

MÉTHODES ET TECHNIQUES

Les prélèvements ont été effectués le matin par plongée, à l'aide de tubes de plexiglas transparents de 26 mm de diamètre intérieur. A chaque échantillon, nous avons ajouté du formol à 5 %, mélangé avec du rose bengale.

Comme PLANTE-CUNY et COLOCOLOFF, nous avons étudié le premier centimètre de la carotte, avec trois centimètres de l'eau surnageante.

La méthode de séparation des Diatomées, préconisée par LÉBOIME (1948), est basée sur deux procédés : l'élutriation et la centrifugation dans des liquides aqueux de densités décroissantes.

La première opération consiste à éliminer les particules fines de dimensions inférieures ou égales à 1μ , et les gros débris plus grands que les cellules siliceuses.

L'auteur décrit l'appareil utilisé et mentionne les débits nécessaires pour ce tri.

Si nous nous référons à la note de RAFFINOT (1954), nous constatons que pour pouvoir appliquer l'élutriation, il faut respecter certaines conditions, telles que les dimensions des grains, qui doivent être inférieures à 74μ , et le diamètre du récipient utilisé, qui doit être supérieur à 100 mm, pour éliminer tout effet de parois.

Donc, il faut procéder au préalable à un tamisage, et élargir l'appareil de Leboime, puisque son diamètre est de 45 mm seulement.

PLANTE-CUNY, employant l'élutriateur de Leboime, trouve que la perte de cellules est négligeable. Pour notre part, nous l'avons estimée, sur un sédiment vaseux, de 15 à 25 %, ce qui est quand même assez important. Pour cela nous n'avons appliqué que le deuxième procédé, comme l'a d'ailleurs fait BOUGIS.

Vu le prix de revient assez élevé du borotungstate de cadmium employé, nous avons testé d'autres liquides pour minéralogie, moins coûteux (potassium iodomercurate, liquide de Clerici, bromoforme), mais les résultats n'étaient pas satisfaisants, par suite d'une importante floculation entraînant les Diatomées avec la vase. Pour cette raison, nous avons dû employer le borotungstate de cadmium, après avoir ramené sa densité à 2,30.

Une première centrifugation, dans ce liquide lourd, de 250 mm³ de sédiment mouillé, dilué dans une fois son volume d'eau, permet de séparer 74 % de cellules. Une seconde fois, 18 %, la troisième et la quatrième 8 %.

Dans ce travail, nous n'avons centrifugé que 2 fois, mais le nombre total de Diatomées trouvées a été majoré de 8 %.

Pour éliminer les particules inférieures à 5 μ , le produit de centrifugation est versé sur un filtre de 8 μ (Sartorius, SM 113 06.050), puis lavé à l'eau distillée.

Les cellules isolées sont concentrées puis comptées dans une cellule Nageotte (volume 50 μ l). Pour chaque prélèvement, nous avons déterminé 300 à 600 individus, répartis dans 2 ou 4 demi-cellules de comptage. Seules sont prises en considération les Diatomées colorées et ayant des plastes marqués (BOUGIS, PLANTE-CUNY, COLOCOLOFF).

RÉSULTATS

Au cours de 5 mois de prélèvements, la densité des Diatomées a subi des variations (tabl. I). La courbe (fig. 1), en dents de scie, marque deux minimums : en octobre et en janvier où nous rencontrons le nombre de cellules le plus faible (7 600 cel/cm²). Par contre, en septembre, novembre et février l'abondance est plus importante, atteignant 22 000 cel/cm² en fin de courbe. BOUGIS, faisant des essais sur la même vase, en mai et août 1946, a trouvé

TABLEAU I

Densité des Diatomées par prélèvement et par centimètre carré

Date	6-IX	13-IX	18-XI	30-XI	7-XII	16-XII	21-XII	21-I	3-II	12-II	23-II	Moyenne
Cel/cm ²	15120	16080	8240	7050	14360	19280	9000	7810	17560	20240	20360	14100
Corr. 8 %	1210	1286	659	564	1149	1542	720	625	1504	1619	1629	1128
Total	16330	17366	8899	7614	15509	20822	9720	8435	18965	21859	21989	15228

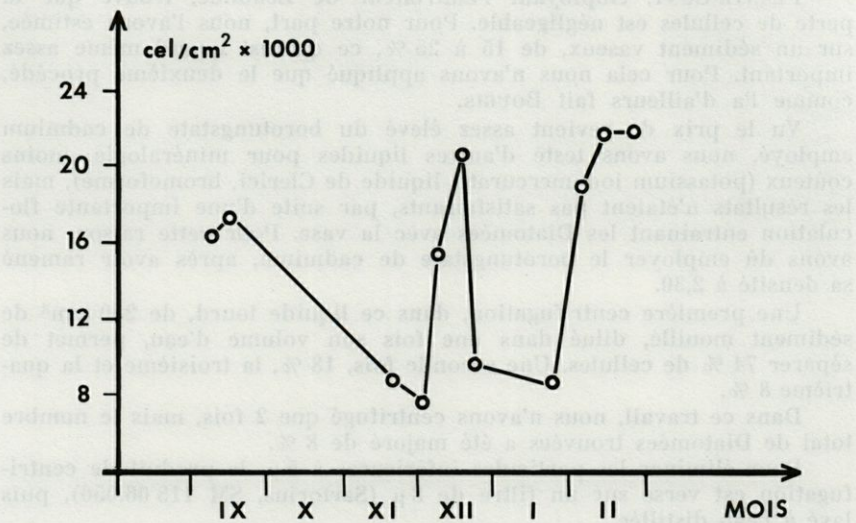


FIG. 1. — Variations saisonnières de la densité des Diatomées exprimée en milliers de cellules par cm^2 .

des densités de l'ordre de 50 000 à 100 000 cel/cm^2 . Si nous supposons que les conditions écologiques n'ont pas beaucoup varié, il faudra penser que la densité rencontrée actuellement, est minimale par rapport au reste du cycle annuel.

A Marseille, PLANTE-CUNY a fait cinq sondages sur des fonds instables (fraction fine 33,5 %, fraction grossière 66,5 %), situés entre — 30 et — 35 m. Les résultats, de décembre et février, indiquent un nombre de Diatomées bien inférieur à celui de notre région, à la même époque (tabl. II). Cette différence peut dépendre des facteurs hydrologiques, et de la nature du fond qui est plus envasé et plus stable à Banyuls. Elle dépend aussi de l'opérateur (tri, comptage...).

Les 280 espèces recensées, à notre station, appartiennent à 57 genres, dont 13 seulement sont fréquents. Le genre *Navicula* Bory

TABLEAU II
Densité des Diatomées à Marseille (PLANTE-CUNY)

Date	9-XII-63	22-II-64	11-IV-64	23-V-64	4-VIII-64
Prof.	-31 m	-30 m	-30 m	-35 m	-33 m
Cel/cm ²	293	3865	14871	8187	4680

groupant le plus grand nombre d'espèces (44), ne tient que la quatrième place par sa fréquence (10,84 %). *Nitzschia* Hassall, *Paralia* Heiberg et *Diploneis* Ehrenberg sont effectivement plus abondants (tabl. III).

TABLEAU III
Principaux genres groupés par ordre d'abondance

Genre	nb.esp.	% esp.	cel/cm ²	% cel.
<i>Nitzschia</i> Has.	40	14,29	2636	18,70
<i>Paralia</i> Heib.	1	0,36	2524	17,90
<i>Diploneis</i> Ehr.	24	8,57	1851	13,13
<i>Navicula</i> Bory	44	15,71	1528	10,84
<i>Melosira</i> Ag.	3	1,07	1177	8,35
<i>Pleurosigma</i> Sm.	16	5,71	638	4,52
<i>Amphora</i> Ehr.	33	11,79	571	4,05
<i>Caloneis</i> Cl.	4	1,43	502	3,56
<i>Synedra</i> Ehr.	8	2,86	463	3,28
<i>Gyrosigma</i> Has.	14	5,00	432	3,06
<i>Diatoma</i> D.C.	2	0,72	311	2,21
<i>Coscinodiscus</i> Ehr.	10	3,57	260	1,84
<i>Bacillaria</i> Gm.	1	0,36	196	1,39
Total	200	81,44	13089	92,83

A l'intérieur de ces genres, nous ne rencontrons guère que 20 espèces se distinguant par un pourcentage supérieur à 1 % du total (tabl. IV).

La figure 2 nous montre que la densité de 9 espèces : *Navicula viridula* (Kützing) Kützing, *Nitzschia sigma* (Kützing) Smith, *Nitzschia angularis* Smith, *Nitzschia panduriformis* Gregory, *Gyrosigma wansbekii* (Donkin) Cleve, *Pleurosigma normanii* Ralfs, *Amphora gibberosa* n. sp., *Nitzschia hybrida* Grunow, et *Pleurosigma strigosum* Smith, a tendance à diminuer pendant les mois suivant septembre.

Par contre, l'abondance de *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve, *Diploneis bombus* (Ehrenberg) Cleve, *Melosira varians* Agarth, *Synedra ulna* Ehrenberg, *Diatoma vulgare* Bory, *Nitzschia punctata* (Smith) Grunow, et *Bacillaria paxillifer* (Müller) Hendey, augmente avec le temps (fig. 2).

P. sulcata est, de loin, l'espèce la plus abondante. Elle passe de 300 cel/cm² au mois de septembre, à 4 000 cel/cm² en février, marquant ainsi une poussée hivernale (il faut souligner que les individus de cette espèce, forment de longues chaînes, ce qui peut entraîner une erreur d'estimation du nombre, par rapport aux autres Diatomées solitaires).

TABLEAU IV

Liste des espèces recensées à Banyuls, par ordre alphabétique,
avec leurs abondances et fréquences moyennes

(le signe + indique la présence de l'espèce dans l'échantillon, mais qui n'a pas été rencontrée au cours du comptage).

Espèces	cel/cm ²	%	Espèces	cel/cm ²	%
<i>Achnanthes brevipes</i> Ag.	11	0,08	<i>Cymatopleura sola</i> Ehr.	11	0,08
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun.	4	0,03	<i>Cymbella cymbiformis</i> Ehr.	+	—
<i>Actinocyclus octonarius</i> Ehr.	11	0,08	<i>C. gasteroides</i> K.	11	0,08
<i>Amphiprora alata</i> K.	16	0,11	<i>C. lanceolata</i> Ehr.	4	0,03
<i>A. gigantea</i> Grun.	+	—	<i>C. tumida</i> (Bréb.) V. H.	11	0,08
<i>A. paludosa</i> Sm.	38	0,27	<i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.	11	0,08
<i>A. pulchra</i> Bail.	+	—	<i>D. vulgare</i> Bory	300	2,13
<i>A. sulcata</i> O.M.	7	0,05	<i>Dimerogramma</i> sp.	18	0,13
<i>Amphora</i> sp.	29	0,21	<i>D. dubium</i> Grun.	4	0,03
<i>A. angulosa</i> Grun.	4	0,03	<i>D. fulvum</i> (Greg.) Ralfs	+	—
<i>A. angusta</i> Greg.	+	—	<i>Diploneis</i> sp.	36	0,26
<i>A. arcus</i> Greg.	15	0,11	<i>D. bombiformis</i> Cl.	4	0,03
<i>A. arenaria</i> Donk.	5	0,04	<i>D. bomboides</i> (A.S.) Cl.	5	0,04
<i>A. binodis</i> Greg.	+	—	<i>D. bombus</i> Ehr.	1271	9,01
<i>A. cingulata</i> Cl.	4	0,03	<i>D. chersonensis</i> (Grun.) Cl.	122	0,87
<i>A. costata</i> Sm.	+	—	<i>D. coffaeformis</i> (A.S.) Cl.	4	0,03
<i>A. crassa</i> Greg.	11	0,08	<i>D. constricta</i> (Grun.) Cl.	9	0,06
<i>A. cymbelloides</i> Grun.	2	0,01	<i>D. crabro</i> Ehr.	62	0,44
<i>A. cymbifera</i> Greg.	11	0,08	<i>D. dalmatica</i> (Grun.) Cl.	2	0,01
<i>A. decussata</i> Grun.	2	0,01	<i>D. didyma</i> Ehr.	27	0,19
<i>A. dubia</i> Greg.	25	0,18	<i>D. exempta</i> A.S.	4	0,03
<i>A. egregia</i> Ehr.	+	—	<i>D. fusca</i> (Greg.) Cl.	33	0,24
<i>A. exigua</i> Greg.	11	0,08	<i>D. gemmata</i> (Greg.) Cl.	+	—
<i>A. gibberosa</i> n. sp.	200	1,42	<i>D. incurvata</i> (Greg.) Cl.	+	—
<i>A. gigantea</i> Grun.	4	0,03	<i>D. interrupta</i> (K.) Cl.	+	—
<i>A. graeffii</i> Grun.	+	—	<i>D. lineata</i> (Donk.) Cl.	9	0,06
<i>A. grevilleana</i> Greg.	+	—	<i>D. littoralis</i> (Donk.) Cl.	2	0,01
<i>A. hyalina</i> K.	7	0,05	<i>D. mediterranea</i> (Grun.) Cl.	+	—
<i>A. laevis</i> Greg.	+	—	<i>D. nitescens</i> (Greg.) Cl.	27	0,19
<i>A. laevisima</i> Greg.	+	—	<i>D. notabilis</i> (Greg.) Cl.	+	—
<i>A. macilentata</i> Greg.	+	—	<i>D. papula</i> (A.S.) Cl.	+	—
<i>A. marina</i> Sm.	2	0,01	<i>D. smithii</i> (Bréb.) Cl.	71	0,50
<i>A. obtusa</i> Greg.	2	0,01	<i>D. suborbicularis</i> (Greg.) Cl.	7	0,05
<i>A. ocellata</i> Donk.	5	0,04	<i>D. vacillans</i> (A.S.) Cl.	147	1,04
<i>A. ostrearia</i> Bréb.	16	0,11	<i>D. vetula</i> (A.S.) Cl.	9	0,06
<i>A. ovalis</i> K.	5	0,04	<i>Donkinia recta</i> (Donk.) Grun.	+	—
<i>A. proteus</i> Greg.	196	1,39	<i>Encyonema caespitosum</i> K.	2	0,01
<i>A. pusilla</i> (Greg. ?) Per.	—	—	<i>E. prostratum</i> (Berk.) Ralfs	4	0,03
<i>A. pusio</i> Cl.	—	—	<i>Epithemia musculus</i> K.	20	0,14
<i>A. quadrata</i> Bréb.	+	—	<i>E. sorex</i> K.	4	0,03
<i>A. spectabilis</i> Greg.	2	0,01	<i>E. turgida</i> K.	44	0,31
<i>A. sulcata</i> Bréb.	13	0,09	<i>Eucampia zodiacus</i> Ehr.	47	0,33
<i>Auricula decipiens</i> V. H.	+	—	<i>Fragillaria brevistriata</i> Grun.	+	—
<i>A. intermedia</i> (Lewis) Cl.	+	—	<i>F. capucina</i> Desm.	+	—
<i>Bacillaria paxillifer</i> Hendey	196	1,39	<i>Gomphonema constrictum</i> Ehr.	+	—
<i>Biddulphia aurita</i> (Lyngb.) Bréb. & God.	5	0,04	<i>Grammatophora marina</i> K.	+	—
<i>B. mobilensis</i> Bail.	65	0,46	<i>G. oceanica</i> Ehr.	45	0,32
<i>B. pulchella</i> Gray	22	0,16	<i>G. serpentina</i> Ehr.	29	0,21
<i>Caloneis ilber</i> (Sm.) Cl.	502	3,56	<i>Gyrosigma attenuatum</i> K.	+	—
<i>C. robusta</i> Grun.	+	—	<i>G. balticum</i> Ehr.	18	0,13
<i>C. subsalina</i> (Donk.) Hendey	+	—	<i>G. diminutum</i> Sm.	+	—
<i>C. westii</i> (Sm.) Hendey	+	—	<i>G. fasciola</i> (Ehr.) Cl.	95	0,67
<i>Campylodiscus balearicus</i> Cl.	9	0,64	<i>G. hippocampus</i> (Ehr.) Hassall	15	0,11
<i>C. echenis</i> Ehr.	16	0,11	<i>G. lineare</i> Grun.	16	0,11
<i>C. eximius</i> Greg.	4	0,03	<i>G. littorale</i> (Sm.) Cl.	+	—
<i>C. parvulus</i> Sm.	+	—	<i>G. macrum</i> Sm.	+	—
<i>C. thuretii</i>	+	—	<i>G. scalproides</i> Rab.	7	0,05
<i>Cerataulus smithii</i> Ralfs	+	—	<i>G. spencerii</i> Sm.	4	0,03
<i>Ceratauneis arcus</i> (Ehr.) K.	+	—	<i>G. strigilis</i> Sm.	+	—
<i>Cistula lorenziana</i> (Grun.) Cl.	4	0,03	<i>G. subsalinum</i> Per.	+	—
<i>Cocconeis</i> sp.	9	0,06	<i>G. tenuissimum</i> Sm.	2	0,01
<i>C. quarnerensis</i> Grun.	+	—	<i>G. wansbekii</i> Donk.	275	1,95
<i>C. scutellum</i> Ehr.	7	0,05	<i>Hantzschia marina</i> (Donk.) Grun.	+	—
<i>Coscinodiscus</i> sp.	7	0,05	<i>Hemidiscus cuneiformis</i> Wall.	+	—
<i>C. asteromphalus</i> Ehr.	+	—	<i>Licmophora lyngbyei</i> (K.) Grun.	5	0,04
<i>C. concinnus</i> Sm.	+	—	<i>L. nubecula</i> (K.) Grun.	+	—
<i>C. excentricus</i> Ehr.	84	0,60	<i>Mastogloia angulata</i> Lewis	+	—
<i>C. gigas</i> Ehr.	+	—	<i>M. exigua</i> Lewis	+	—
<i>C. lineatus</i> Ehr.	+	—	<i>M. smithii</i> Thw	4	0,03
<i>C. nodulifer</i> A.S.	+	—	<i>Melosira</i> sp.	35	0,25
<i>C. nitidus</i> Greg.	18	0,13	<i>M. juergensii</i> Ag.	82	0,58
<i>C. oculus iridis</i> Ehr.	29	0,21	<i>M. nummuloides</i> (Dillw.) Ag.	7	0,05
<i>C. perforatus</i> Ehr.	4	0,03	<i>M. varians</i> Ag.	1053	7,47
<i>C. radiatus</i> Ehr.	118	0,84	<i>Navicula</i> sp.	120	0,85

Espèces	cel/cm ²	%	Espèces	cel/cm ²	%
<i>Navicula abrupta</i> (Greg.) Donk.	27	0,19	<i>Nitzschia punctata</i> (Sm.) Grun.	225	1,60
<i>N. ambigua</i> Ehr.	4	0,03	<i>N. pungens</i> Grun.	16	0,11
<i>N. ammophila</i> Grun.	13	0,09	<i>N. rigida</i> Grun.	47	0,33
<i>N. anglica</i> Ralfs	+	—	<i>N. seriata</i> Cl.	4	0,03
<i>N. arenaria</i> Donk.	16	0,11	<i>N. sigma</i> (K.) Sm.	389	2,76
<i>N. arenicola</i> Grun.	11	0,08	<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) Sm.	+	—
<i>N. cancellata</i> Donk.	124	0,88	<i>N. socialis</i> Greg.	11	0,08
<i>N. carinifera</i> Grun.	+	—	<i>N. spathulata</i> Sm.	11	0,08
<i>N. clavata</i> Greg.	5	0,04	<i>N. subtilis</i> K.	4	0,03
<i>N. complanata</i> Grun.	+	—	<i>N. tryblionella</i> Htz	4	0,03
<i>N. crucifera</i> Grun.	2	0,01	<i>N. valida</i> Cl. & Grun.	4	0,03
<i>N. cryptocephala</i> K.	33	0,23	<i>Øestrupia musca</i> Greg.	4	0,03
<i>N. digito radiata</i> (Greg.) Ralfs	+	—	<i>Okedenia inflexa</i> (Bréb.) Toni	+	—
<i>N. directa</i> (Sm.) Ralfs	24	0,17	<i>Paralia sulcata</i> (Ehr.) Cl.	2524	17,90
<i>N. distans</i> (Sm.) A.S.	+	—	<i>Pinnularia</i> sp.	4	0,03
<i>N. forcipata</i> Grev.	118	0,84	<i>P. clavicularis</i> Greg.	+	—
<i>N. formenterae</i> Cl.	22	0,16	<i>P. stauroptera</i> Bail.	+	—
<i>N. granulata</i> Bréb.	4	0,03	<i>P. trevelyana</i> Donk.	2	0,01
<i>N. grevilleana</i> Hendey	+	—	<i>Pleurosigma</i> sp.	15	0,11
<i>N. henedyi</i> Sm.	18	0,13	<i>P. acutum</i> Norm.	2	0,01
<i>N. inflexa</i> (Greg.) Donk.	16	0,11	<i>P. aestuarii</i> Sm.	+	—
<i>N. lanceolata</i> K.	4	0,03	<i>P. angulatum</i> Sm.	31	0,22
<i>N. libellus</i> Greg.	2	0,01	<i>P. australe</i> Grun.	13	0,09
<i>N. longa</i> Greg.	2	0,01	<i>P. decorum</i> Sm.	+	—
<i>N. lyra</i> Ehr.	25	0,18	<i>P. delicatum</i> Sm.	+	—
<i>N. northumbrica</i> Donk.	2	0,01	<i>P. elongatum</i> Sm.	11	0,08
<i>N. ostrearia</i> (Gail.) Bory	+	—	<i>P. formosum</i> Sm.	18	0,13
<i>N. palpebralis</i> Bréb.	4	0,03	<i>P. ibericum</i> Per.	+	—
<i>N. papula</i> K.	7	0,05	<i>P. latum</i> Cl.	+	—
<i>N. pennata</i> A.S.	55	0,39	<i>P. naviculaceum</i> Bréb.	145	1,03
<i>N. peregrina</i> (Ehr.) K.	4	0,03	<i>P. nicobaricum</i> Grun.	4	0,03
<i>N. powellii</i> Lewis	+	—	<i>P. normanii</i> Ralfs	225	1,60
<i>N. praetexta</i> Ehr.	+	—	<i>P. obscurum</i> Sm.	27	0,19
<i>N. protracta</i> Grun.	4	0,03	<i>P. rigidum</i> Sm.	+	—
<i>N. pygmaea</i> K.	7	0,05	<i>P. strigosum</i> Sm.	147	1,04
<i>N. quarnerensoides</i> Hust.	7	0,05	<i>Podocystis adriatica</i> K.	4	0,03
<i>N. ramosissima</i> (Ag.) Cl.	20	0,14	<i>Podosira hormoides</i> K.	11	0,08
<i>N. rhyncocephala</i> K.	+	—	<i>Raphoneis amphicerus</i> Ehr.	+	—
<i>N. salinarum</i> Grun.	+	—	<i>Rhabdonema adriaticum</i> K.	7	0,05
<i>N. spectabilis</i> Greg.	+	—	<i>R. arcuatum</i> (Lyngb.) K.	+	—
<i>N. spuria</i> Cl.	44	0,31	<i>Rhoicosigma mediterraneum</i> Cl.	+	—
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) V.H.	+	—	<i>R. robustum</i> Grun.	+	—
<i>N. viridula</i> (K.) K.	695	4,93	<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (K.) Grun.	40	0,28
<i>N. zostereti</i> Grun.	89	0,63	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) Müll.	15	0,11
<i>Nitzschia</i> sp.	85	0,60	<i>Scoliolepta tumida</i> (Bréb.) Raben	+	—
<i>N. acuminata</i> (Sm.) Grun.	+	—	<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	11	0,08
<i>N. acuta</i> Htz.	4	0,03	<i>Stauroneis decipiens</i> Hust.	+	—
<i>N. amphibia</i> Grun.	+	—	<i>S. salina</i> Sm.	+	—
<i>N. amphioxys</i> Sm.	71	0,50	<i>S. spicula</i> Hickie	+	—
<i>N. angularis</i> Sm.	371	2,63	<i>Staurostira capucina</i> (Desm.) Petit	60	0,43
<i>N. angustata</i> Sm.	2	0,01	<i>Striatella delicatula</i> K.	+	—
<i>N. apiculata</i> (Greg.) Grun.	9	0,06	<i>S. unipunctata</i> (Lyngb.) Ag.	2	0,01
<i>N. bilobata</i> Sm.	109	0,77	<i>Surtrella fastuosa</i> (Ehr.) K.	51	0,36
<i>N. circumscuta</i> (Bail.) Grun.	4	0,03	<i>S. gemma</i> (Ehr.) K.	2	0,01
<i>N. clarissima</i> Per.	4	0,03	<i>S. ovata</i> K.	2	0,01
<i>N. closterium</i> (Ehr.) Sm.	40	0,28	<i>Synedra</i> sp.	5	0,04
<i>N. commutata</i> Grun.	4	0,03	<i>S. affinis</i> K.	22	0,16
<i>N. cursoria</i> Donk.	+	—	<i>S. cristallina</i> Lyngb.	+	—
<i>N. distans</i> Greg.	78	0,55	<i>S. distinguenda</i> Hust.	2	0,01
<i>N. fluminensis</i> Grun.	2	0,01	<i>S. formosa</i> Htz	+	—
<i>N. hybrida</i> Grun.	196	1,39	<i>S. gallonii</i> (Bory) Ehr.	87	0,62
<i>N. incerta</i> Grun.	+	—	<i>S. longissima</i> Sm.	+	—
<i>N. incurva</i> Grun.	118	0,84	<i>S. ulna</i> Ehr.	338	2,40
<i>N. insignis</i> Greg.	102	0,72	<i>S. undulata</i> (Bail.) Greg.	9	0,06
<i>N. lanceolata</i> Sm.	7	0,05	<i>Toxomidea insignis</i> Donk.	+	—
<i>N. linearis</i> Ag.	55	0,39	<i>Trachyneis aspera</i> (Ehr.) Cl.	42	0,30
<i>N. longissima</i> (Bréb.) Ralfs	7	0,05	<i>Triceratium favus</i> Ehr.	+	—
<i>N. macilenta</i> Sm.	31	0,22	<i>Tropidonetes elegans</i> (Sm.) Cl.	+	—
<i>N. marginulata</i> Grun.	93	0,66	<i>T. lepidoptera</i> Greg.	7	0,05
<i>N. martiana</i> Ag.	+	—			
<i>N. media</i> Htz	76	0,54	Indéterminées	256	1,82
<i>N. ocellata</i> Cl.	11	0,08			
<i>N. palea</i> (K.) Sm.	87	0,62			
<i>N. panduriformis</i> Greg.	355	2,52	TOTAL	14100	100,62

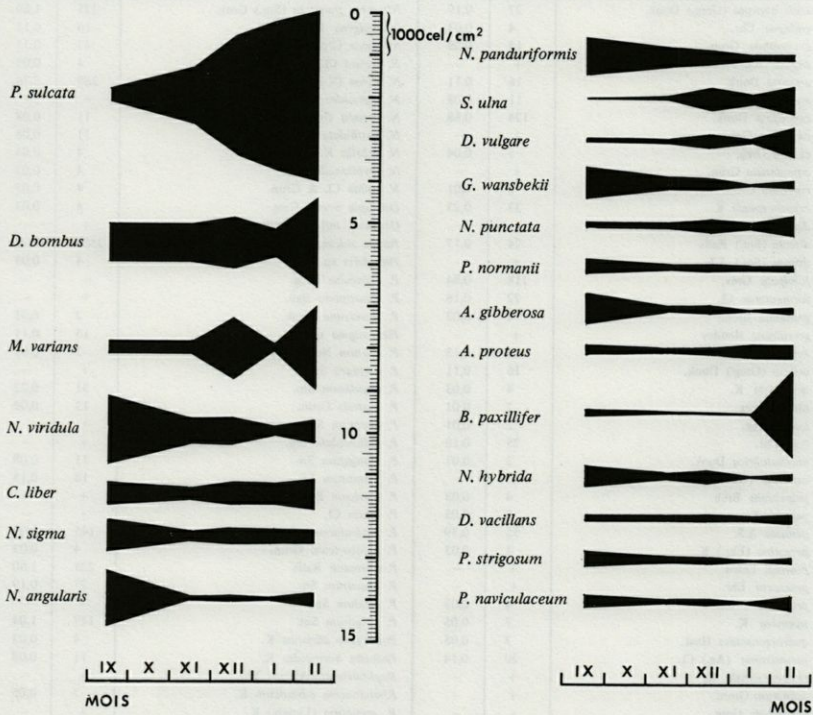


FIG. 2. — Variations saisonnières de la densité des principales espèces de Diatomées, exprimée en milliers de cellules par cm^2 (chaque division de la droite des ordonnées correspond à $1\,000\text{ cel}/\text{cm}^2$).

Il est à noter que *M. varians*, *S. ulna* et *D. vulgare* sont des formes d'eau douce. Elles représentent 12 % du nombre total. Nous avons été amené à les considérer dans nos campagnes, comme plusieurs autres espèces d'eau douce également, parce qu'elles possédaient leurs plastes et étaient colorées au rose bengale. D'ailleurs, COLOCOLOFF mentionne, dans son travail, l'existence de quelques espèces d'eau douce, à ses stations marines.

Y aurait-il une adaptation à la vie marine, ou s'agit-il d'une présence accidentelle due aux crues des rivières ? Ce dernier cas expliquerait, logiquement, l'augmentation notable de ces micro-organismes pendant la saison des pluies. Mais il mettrait en cause, par ailleurs, le critère de vie des Diatomées au moment du prélèvement. Pour éviter toute erreur, il aurait fallu employer un colorant vital qui n'agirait pas sur les cellules mortes possédant encore du cytoplasme.

La comparaison de notre liste avec celle d'ALEEM met en évidence 35 espèces communes, sur les 72 dénombrées par l'auteur.

PLANTE-CUNY, ayant travaillé sur 9 biotopes compris entre — 15 et — 650 m, a reconnu 293 unités systématiques correspondant à 217 espèces, dont 131 ont été rencontrées à Banyuls. Nous faisons, toutefois, remarquer que l'abondance spécifique, sur un seul biotope de notre région, est supérieure à celle des étages littoral et bathyal du golfe de Marseille.

COLOCOLOFF mentionne 114 espèces dans son étude approfondie des Diatomées libres et attachées sur un fond de sable coquillier à faible profondeur. A notre station, nous en avons rencontré 63. Nous notons que 3 de nos espèces, *Amphora ostrearia* Brébisson, *Diploneis mediterranea* (Grunow) Cleve, et *Nitzschia panduriformis* Gregory, sont rencontrées, à Marseille, uniquement sous forme attachée aux grains de sable. 17 autres peuvent être attachées et libres à la fois, selon la station considérée. Cette différence dans le mode de vie est due essentiellement à la granulométrie.

FORMES NOUVELLES

Parmi les espèces rencontrées dans cette région, deux formes nous semblent nouvelles pour la flore microbenthique.

Amphora gibberosa n. sp. : frustule elliptico-lancéolé, extrémités tronquées, zone simple, raphé recourbé, aire axiale assez développée sur le côté dorsal, stries robustes, obscurément granuleuses, 8 à 10 en 10 μ , plus écartées au centre; stauros court et peu visible, entre les deux stries centrales. Valve cymbiforme, extrémités obtuses, légèrement rostrées. Longueur 28 à 56 μ , environ trois fois plus longue que large (fig. 3 A).

A notre station, c'est l'espèce la plus répandue du genre *Amphora*. Au mois de septembre elle a atteint plus de 700 cel/cm².

La figure 21 de la planche 50 de l'atlas de PERAGALLO (1897-1908) représente une forme voisine de cette nouvelle espèce (on voit sur ce dessin un stauros peu marqué). L'auteur se demandait s'il devait, ou non, la rattacher à *Amphora costata inflata* Grunow, en faisant remarquer l'absence des divisions de la zone si caractéristiques de *A. costata* Smith.

Nitzschia angularis Smith *catalana* n. var. : frustule sigmoïde, légèrement dilatée au centre, extrémités spatulées peu marquées, zone plissée. Valve lancéolée, subaiguë, carène centrale, accompagnée de chaque côté d'une ligne longitudinale, contour moins anguleux que le type, 2 à 3 points carénaux en 10 μ . Longueur 100 à 180 μ , environ dix fois plus longue que large (fig. 3 B).

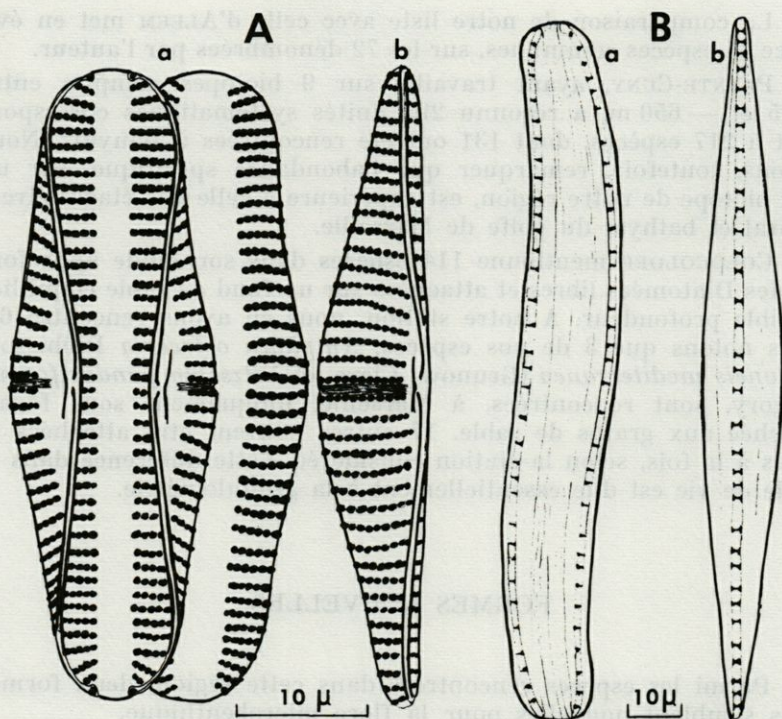


FIG. 3. — A : *Amphora gibberosa* n.sp.; B : *Nitzschia angularis catalana* n. var. (a : faces connectives; b : faces valvaires).

Très répandue. Au mois de septembre, elle a dépassé 1 000 cel/cm², soit plus de 5 % du nombre total des Diatomées dénombrées à cette époque.

S'agit-il de *Nitzschia dilatata* trouvée, à Banyuls, par PERAGALLO, en assez grande abondance ? Probablement non. Si le nombre de points carénaux est le même, la valve de *N. dilatata* est, par contre, très dilatée en son milieu (page 285, texte), caractère ne s'appliquant pas à cette variété. Malheureusement le diatomiste ne donne pas le dessin de la face connective pour voir si elle est linéaire ou sigmoïde.

RÉSUMÉ

L'auteur donne la liste et la densité des Diatomées rencontrées à Banyuls, entre septembre 1971 et février 1972, à 32,5 m, sur un fond de vase sableuse. Leur nombre, par centimètre carré, oscille entre 7 600 et 22 000. La présence de quelques espèces d'eau douce,

en grand nombre, est signalée. En outre, deux formes nouvelles, *Amphora gibberosa* et *Nitzschia angularis catalana*, assez fréquentes dans cette région, sont décrites et dessinées.

SUMMARY

The author gives a list of the Diatoms found in Banyuls and their density between September 1971 and February 1972, on a sandy mud bottom by 32.5 m deep. Their quantity goes from 7 600 to 22 000 by square centimetre. The presence of a few fresh water species in big number is pointed out. Two new forms, rather frequent in this area, *Amphora gibberosa* and *Nitzschia angularis catalana*, are described and drawn.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor gibt eine Liste und die Dichte von Diatomeen, die in Banyuls vom September 1971 bis Februar 1972 in 32,5 m Tiefe in Sand-Schlammgrund gefunden wurden. Ihre Anzahl pro Quadratcentimeter beträgt zwischen 7 600 und 22 000. Eine grosse Anzahl von Süßwasserformen wurde festgestellt. Ausserdem werden zwei neue, in dieser Region häufig auftretende Formen beschrieben und gezeichnet: *Amphora gibberosa* und *Nitzschia angularis catalana*.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEEM, A.A., 1951. Contributions à l'étude de la flore de Diatomées marines de la Méditerranée. I. Diatomées des eaux profondes de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). *Vie Milieu*, 11 (1) : 44-49.
- BOUGIS, P., 1946. Méthode pour l'étude quantitative des Diatomées vivant sur les fonds de vase. *C. r. hebd. séanc. Acad. Sci., Paris*, 223 : 1166-1168.
- CLEVE-EULER, A., 1951. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. svenska vetensk Akad. Handl.* (Fjärde Serien), 2 (1) : 1-163.
- CLEVE-EULER, A., 1952. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. svenska vetensk Akad. Handl.* (Fjärde Serien), 3 (3) : 1-153.
- CLEVE-EULER, A., 1953a. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. svenska vetensk Akad. Handl.* (Fjärde Serien), 4 (1) : 1-158.

- CLEVE-EULER, A., 1953b. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. svenska vetensk Akad. Handl.* (Fjärde Serien), 4 (5) : 1-155.
- CLEVE-EULER, A., 1955. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *K. svenska vetensk Akad. Handl.* (Fjärde Serien), 5 (4) : 1-232.
- COLOCOLOFF, C., 1971. Recherches sur la production primaire d'un fond sableux. 1. Ecologie quantitative et qualitative des Diatomées. *Thèse 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille, Ronéo*, 289 p.
- COLOCOLOFF, M. & C. COLOCOLOFF, 1970. Mise en évidence de conditions optimales d'utilisation des ultrasons pour la séparation des Diatomées benthiques des sables. *C.r. hebdomadaire Acad. Sci., Paris*, 271 : 1794-1797.
- GUILLE, A., 1970. Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française. II. Les communautés de la macrofaune. *Vie Milieu*, 21 (1 B) : 149-280.
- HENDEY, N.I., 1964. An introductory account of the smaller algae of british coastal waters. Part V : Bacillariophyceae (Diatoms). *Fishery Invest., Lond.*, series IV : 317 p.
- HUSTEDT, F., 1927. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. *In* : Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora. VII Band. 1 (1-5) : 1-920 (1927-1930).
- HUSTEDT, F., 1931. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. *In* : Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora. VII Band. 2 (1-6) : 1-845 (1931-1959).
- HUSTEDT, F., 1961. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. *In* : Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora. VII Band. 3 (1-4) : 1-816 (1961-1966).
- PERAGALLO, H. & M. PERAGALLO, 1897-1908. Diatomées marines de France et des districts maritimes voisins. Tempère Edit., Grez-sur-Loing, 491 p., Atlas : 137 pl.
- PLANTE-CUNY, M.-R., 1966. Un aperçu sur les peuplements des Diatomées benthiques de quelques substrats meubles du golfe de Marseille. *Recl Trav. stn mar. Endoume*, 40 (56) : 83-101.
- PLANTE-CUNY, M.-R., 1969. Recherches sur la distribution qualitative et quantitative des Diatomées benthiques de certains fonds meubles du golfe de Marseille. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 45 (61) : 87-197.
- RAFFINOT, P., 1954. L'élutriation au moyen de l'élutriateur. Minerais et métaux. Note technique 4/54. Distribuée par Minemet, 1 bd de Vaugirard, 75015 Paris. 24 p.
- SCHMIDT, A., 1878-1959. Atlas der Diatomaceen-Kunde. Leipzig : 480 p.
- VAN HEURCK, H., 1896. A treatise on the Diatomaceae. Baxter Edit., London, 558 p.

Reçu le 31 mars 1972