



DUC D'ORLÉANS

CAMPAGNE ARCTIQUE DE 1907

99607

MICROPLANKTON
DES MERS DE BARENTS ET DE KARA

PAR LE D^r ALPH. MEUNIER
Professeur à l'Université de Louvain

37 PLANCHES HORS TEXTE

IMPRIMERIE SCIENTIFIQUE
CHARLES BULENS, EDITEUR
75, RUE TERRE-NEUVE, 75
BRUXELLES

—
1910

LA PREMIÈRE PARTIE DE CE MÉMOIRE
A ÉTÉ DÉPOSÉE LE 1^{er} JUILLET 1909
LA SECONDE PARTIE A ÉTÉ DÉPOSÉE
° ° ° ° LE 15 AOUT 1910 ° ° ° °

TABLE SYSTÉMATIQUE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

	Pages
I. DÉFINITION DE L'OBJET.	1
II. CARACTÈRE DE L'ÉTUDE.	3
III. ICONOGRAPHIE DE L'OBJET.	6
IV. CARACTÈRE BIOTAXIQUE DE L'OBJET.	8
V. CARACTÈRE GÉOGRAPHIQUE DE L'OBJET.	10

TABLEAUX SYNOPTIQUES DES RÉCOLTES

I. TABLEAU DES STATIONS PLANKTONIQUES	14
II. TABLEAU DES PÊCHES DE PLANKTON DE SURFACE ET DES RÉCOLTES GLACIAIRES	16

CARTES

- I. ITINÉRAIRE DE LA *BELGICA* DANS LES MERS DE BARENTS ET DE KARA.
- II. ITINÉRAIRE DE LA *BELGICA* AUTOUR DE L'ÎLE SUD DE LA NOUVELLE-ZEMBLE.

PREMIÈRE PARTIE

PROTISTES AUTRES QUE LES DIATOMACÉES

Groupe I. — PÉRIDINIACÉES

Genre <i>Peridinium</i> Ehrenberg.	21
Série A. — PLANOZONES	
SECTION I. — Sinistrogyres.	23
SECTION II. — Dextrogyres	27

Série B. — CAVOZONES

	Pages
SECTION III. — Sinistrogynes	38
Genre <i>Glenodinium</i> Stein	44
Genre <i>Heterocapsa</i> Stein	45
Genre <i>Diplopsalopsis</i> g. n.	46
Genre <i>Diplopsalis</i> Bergh	46
Genre <i>Nephrodinium</i> g. n.	48
Genre <i>Protoceratium</i> Bergh	49
Genre <i>Amylax</i> g. n.	51
Genre <i>Gonyaulax</i> Diesing	54
Genre <i>Oxytoxum</i> Stein	55
Genre <i>Ceratium</i> Schrank	56
Genre <i>Dinophysis</i> Ehrenberg	58
Genre <i>Gymnodinium</i> Stein	62
Genre <i>Spirodinium</i> Stein	62

Groupe II. — MICROPHYTES DES NEIGES COLORÉES

CARACTÈRE SPÉCIAL DE L'OBJET	64
ORIGINE DES MATÉRIAUX D'ÉTUDE	65
EXAMEN DES FORMES PRINCIPALES	65
Genre <i>Diamylon</i> Meunier	65
Genre <i>Echinum</i> g. n.	70
Genre <i>Folliculus</i> g. n.	72
MICROPHYTES <i>incertæ sedis</i>	73
Formes polyédriques	74
Formes sphériques nues	75
Formes sphériques hérissées de soies	76
Formes variées à membrane structurée	77
Formes algologiques frustes trouvées en milieu marin	77

Groupe III. — CRYPTOMONADACÉES

Genre <i>Dinobryon</i> Ehrenberg	78
Genre <i>Corbicula</i> g. n.	79
Genre <i>Phæocystis</i> Lagerheim	81
<i>Hydrurus penicillatus</i> Agardh	81

Groupe IV. — SILICOFLAGELLATES

	Pages
Genre <i>Distephanus</i> Stöhr	82
Genre <i>Gymnaster</i> Schütt?	82
Genre <i>Diaster</i> g. n.	83

Groupe V. — ORGANISMES ÉNIGMATIQUES

Genre <i>Halosphæra</i> Schmitz	86
Genre <i>Polyasterias</i> g. n.	87
Genre <i>Pterosperma</i> Pouchet	88
Genre <i>Chitonosperma</i> g. n.	93
Genre <i>Glyphosperma</i> g. n.	94
Genre <i>Radiosperma</i> g. n.	95
Genre <i>Amphicephalosperma</i> g. n.	96
Genre <i>Setosperma</i> g. n.	96
Série des PAPULIFÈRES	97
Genre <i>Fusopsis</i> g. n.	98
Genre <i>Piropsis</i> g. n.	102
Genre <i>Sphæropsis</i> g. n.	103

Groupe VI. — PROTOZOAIRES LORIQUEÉS

SECTION I. — TINTINNIDES.	107
Genre <i>Cyttarocylis</i> Fol.	109
Genre <i>Ptychocylis</i> Brandt.	121
Genre <i>Amphorella</i> Daday.	128
Genre <i>Tintinnus</i> (Schrank) Daday.	133
Genre <i>Tintinnopsis</i> Stein	136
Série I. — LES TUBULEUSES.	138
Série II. — LES ORTHOSTOMES	141
Série III. — LES STÉNOSTOMES	143
Série IV. — LES FAUCIFÈRES.	144
Genre <i>Conocylis</i> g. n.	146
Genre <i>Strombidium</i> Claparède et Lachmann	148

	Pages
SECTION II. — VORTICELLIDES.	149
Genre <i>Cothurnia</i> Ehrenberg	149
Genre <i>Vaginicola</i> Lamarck, ou <i>Thuricola</i> Saville-Kent.	150
SECTION III. — RHIZOPODES AMŒBIENS	150
Groupe VII. — INFUSOIRES NON LORIQUÉS	
SECTION I. — HYPOTRICHIDES	152
Genre <i>Euplotes</i> Ehrenberg	152
SECTION II. — HOLOTRICHIDES	154
Genre <i>Didinium</i> Stein	154
Genre <i>Cyclotrichium</i> g. n.	164
Genre <i>Proboscidium</i> g. n.	168
Genre <i>Prorodon</i> Ehrenberg	171
Genre <i>Cephalotrichium</i> g. n.	172
Genre <i>Zonotrichium</i> g. n.	173
Genre <i>Condylostoma</i> Dujardin?	174
Genre <i>Climacostomum</i> Stein?	175
Genre <i>Trachelius</i> Claparède et Lachmann?	176
Genre <i>Lacrymaria</i> Ehrenberg?	177
Genre <i>Enchelys</i> Ehrenberg?	177
Infusoires <i>incertæ sedis</i>	177
Genre <i>Stappersia</i> g. n.	179
Genre <i>Gymnozoum</i> g. n.	180
SECTION III. — INFUSOIRES TENTACULIFÈRES OU SUCEURS	194

Groupe VIII. — RHIZOPODES

SECTION I. — RADIOLAIRES	196
A. Ordre des Monopylaires	197
B. Ordre des Acanthaires	200
C. Formes <i>incertæ sedis</i>	203

	Pages
SECTION II. — FORAMINIFÈRES	204
SECTION III. — TAXOPODES.	204
Genre <i>Stricholonche</i> Hertwig	204

SECONDE PARTIE

Groupe IX. — DIATOMACÉES

GÉNÉRALITÉS	207
DIVISION.	209
DESCRIPTION DES ESPÈCES.	210

SOUS-FAMILLE I. — ARAPHIDÉES

Genre <i>Chatoceros</i> Ehrenberg	211
Sous-genre PHÆOCERAS Gran	212
SECTION I. — <i>Atlanticae</i> Ostenfeld	212
SECTION II. — <i>Boreales</i> Ostenfeld.	214
Sous-genre HYALOCHÆTE Gran.	219
Groupe A. <i>Phaneroleucitæ</i>	219
Groupe B. <i>Cryptoleucitæ</i>	230
Genre <i>Rhizosolenia</i> (Ehrenberg) Brightwell.	253
Genre <i>Eucampia</i> Ehrenberg	258
Genre <i>Leptocylindrus</i> Cleve	258
Genre <i>Skeletonema</i> Greville	259
Genre <i>Thalassiosira</i> Cleve.	259
Genre <i>Lauderia</i> Cleve.	269
Genre <i>Bacterosira</i> Gran	270
Genre <i>Melosira</i> Agardh	271
Genre <i>Paralia</i> Heiberg	274
Genre <i>Coscinodiscus</i> Ehrenberg	274

	Pages
Genre <i>Stephanodiscus</i> (Ehrenberg) Grunow	280
Genre <i>Coscinosira</i> Gran	280
Genre <i>Phacodiscus</i> g. n.	281
Genre <i>Hyalodiscus</i> Ehrenberg	282
Genre <i>Isthmia</i> Agardh	283
Genre <i>Biddulphia</i> Gray	284

SOUS-FAMILLES II et III. — PSEUDO-RAPHIDÉES ET RAPHIDÉES

Genre <i>Amphiprora</i> Ehrenberg	289
Genre <i>Orthotropis</i> Cleve	291
Genre <i>Donkinia</i> Ralfs	292
Genre <i>Campylodiscus</i> Ehrenberg.	292
Genre <i>Surirella</i> Turpin	293
Genre <i>Cocconeis</i> Grunow	294
Genre <i>Raphoneis</i> Ehrenberg	295
Genre <i>Cymbella</i> Agardh	296
Genre <i>Encyonema</i> Kützing	297
Genre <i>Amphora</i> Ehrenberg	297
Genre <i>Epithemia</i> Brébisson	301
Genre <i>Grammatophora</i> Ehrenberg	303
Genre <i>Plagiogramma</i> Greville	304
Genre <i>Rhabdonema</i> Kützing	304
Genre <i>Striatella</i> Agardh	306
Genre <i>Denticula</i> Kützing	306
Genre <i>Meridion</i> Agardh	306
Genre <i>Diatoma</i> de Candolle.	307
Genre <i>Gomphonema</i> Agardh	307
Genre <i>Licmophora</i> Agardh	308
Genre <i>Eunotia</i> Ehrenberg.	309
Genre <i>Thalassiothrix</i> Cleve et Grunow	309
Genre <i>Synedra</i> Ehrenberg	310
Genre <i>Fragilaria</i> Lyngbye	311
Genre <i>Stauropsis</i> g. n.	318
Genre <i>Achnanthes</i> Bory	326
Genre <i>Achnanthidium</i> Grunow	328
Genre <i>Hantzschia</i> Grunow	328
Genre <i>Nitzschia</i> Hassal	330

	Pages
Genre <i>Nitzschiella</i> Rabenhorst	336
Genre <i>Homæocladia</i> Agardh	337
Genre <i>Schizonema</i> Agardh.	341
Genre <i>Pleurosigma</i> W. Smith	342
I. — Formes à stries décussées.	343
II. — Formes à stries perpendiculaires	345
Genre <i>Rhoicosigma</i> Grunow	347
Genre <i>Scoliopleura</i> Grunow	348
Genre <i>Rhoiconeis</i> Grunow.	348
Genre <i>Navicula</i> Bory	349
Genre <i>Mastogloia</i> Thwaites	355
NOTE FINALE	355

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES GROUPES, GENRES ET ESPÈCES CITÉS

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
ACANTHAIRES	200						
sp.	202	XXIII	2				
sp.	202	XXIII	3				
Acanthococcus	76						
Acanthocorys Hæck.	197						
ACANTHONIDES.	202						
Achnanthes Bory	326						
brevipes Ag.	327	XXXII	14				
taeniata Grun.	326	XXXIII	41 à 44				
Achnanthidium Grun.	328	XXXII	15				
Acineta Ehr.	195						
inclusa sp. n.	195	XIII	47				
AMÆBIENS	150						
Amphicephalosperma g. n.	96						
bullans sp. n.	96	VI	15				
AMPHICERATIUM Vanhöf.	57						
Amphiprora Ehr.	289						
formosa sp. n.	290	XXXII	2, 3				
Kariana Grun. ?	291	XXXII	5				
Kjellmanii Cl. ?	291	XXXII	4, 6, 7				
paludosa W. Sm. ?	291	XXXII	10				
Amphorella Dad.	128						
annulata sp. n.	133	X	28				
cochleata sp. n.	131	X	7				
fistula sp. n.	129	IX	23 à 25				
minutissima sp. n.	133	XIV	4				
norvegica Dad.	131	X	20 à 25				
		XIV	7?				
subulata Dad.	131	X	14, 15				
tubularis sp. n.	130	IX	26, 27				
		XI	18				
vitrea (Brandt).	128	IX	21, 22				
		XIV	1 à 3				
Amphora Ehr.	297						
complanata Grun. ?	301	XXXV	61				
ovalis Kütz.	298	XXXV	59, 60				
sp.	298	XXXII	41 à 43				
sp.	298	XXXIII	76, 77				
sp.	298	XXXV	50 à 52				
sp.	299	XXXII	44, 45				
sp.	299	XXXII	46, 47				
sp.	299	XXXII	48				
sp.	299	XXXIII	78 à 80				
sp.	300	XXXIII	81, 82				
sp.	300	XXXV	53, 54				
sp.	301	XXXV	62				
sp.	301	XXXV	57, 58				
Amylax g. n.	51						
catenata (Lev.)	52	I ^{bis}	46, 47				
lata sp. n.	51	III	28 à 34				
nivicola sp. n.	53	III	24 à 27				
perpusilla sp. n.	53	III	35, 36				
sp.	53	III	37				
ARAPHIDÉES (Diatomées)	210						
Astrolophus Hæck.	200						
sp.	200	XXII	12				
sp.	200	XXII	13				
ATLANTICÆ Ost.	212						

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
Bacterosira Gran.	270			<i>f. currens</i> (Cl.)	216	XXIV	8
<i>fragilis</i> (Gran).	270	XXX	10 à 15	<i>f. volans</i> (Schütt.)	216	XXIV	8
BICERATIUM Vanhöf.	37			debile Cl.	242	XXVII	19 à 23
Biddulphia Gray	284					XXV	12 à 16
<i>arctica</i> Boyer	284			<i>decipiens</i> Cl.	219	XXVII	45
<i>f. balæna</i>	285	XXXI	10, 11			XXVIII	1
		XXXI	12, 13	<i>f. princeps</i>	222	XXVIII	1
<i>f. typica</i>	285	XXXII	16 à 18	densum Cl.	217	XXIV	15, 16
<i>aurita</i> Bréb.	286	XXXI	14 à 19	diadema Ehr.	232	XXVI	15 à 23
<i>granulata</i> Rop.	287	XXXI	20 à 23	filiforme sp. n.	252	XXVII	31
<i>rhombus</i> W. Sm.	288	XXXI	24 à 26	fragile sp. n.	244	XXVII	27 à 29
BOREALES Ost.	214			<i>furcellatum</i> Bail.	240	XXVII	11 à 16
Botryopyle Hæck.	197					XXVIII	2, 3
<i>setosa</i> Cl.?	197	XXII	4, 6	<i>glaciale</i> sp. n.	251	XXVII	38 à 44
<i>stenostoma</i> sp. n.	198	XXII	5	<i>Ingolfianum</i> Ost.	230	XXVI	2 à 14
				<i>Karianum</i> Grun.	246	XXVIII	5 à 12
				<i>lacinosum</i> Schütt	235	XXVI	24 à 31
Campylodiscus Ehr.	292			<i>longisetum</i> Cl.	242	XXVII	18
<i>angularis</i> Greg.	293	XXXII	21	<i>medium</i> Schütt	229	XXV	17
<i>Thuretii</i> Bréb.	293	XXXII	19, 20	<i>mitra</i> Bail.	223	XXV	1 à 7
CAVOZONES (Peridinium)	38			<i>radians</i> Schütt.	247	XXVII	32
CENTRICÆ	210			<i>Schüttii</i> Cl.	236	XXVI	32 à 35
Cephalotrichium g. n.	172					XXVII	37
<i>tonsuratum</i> sp. n.	172	XIX	7 à 12	<i>simile</i> Cl.	245	XXVIII	4
Ceratium Schr.	56			<i>sociale</i> Laud.	249	XXVII	33 à 36
<i>fusus</i> Clap. et Lachm.	57	II	51	<i>f. flabelliformis</i>	249	XXVII	36
<i>longipes</i> Gran.	56			<i>f. solitaria</i>	250	XXVII	34, 35
var. <i>amputata</i>	57	II	50	<i>subtile</i> Cl.	242	XXVII	18
		II	49	<i>teres</i> Cl.	226	XXV	8 à 11
var. <i>arctica</i> (Cl.).	57	III	50	<i>Wighami</i> Bright.	244	XXVII	26
var. <i>Baltica</i> Ost.?	56	I ^{bis}	39	sp.	237	XXVII	1 à 6
var. <i>Oceanica</i> Ost.?.	56	II	47, 48	sp.	239	XXVII	7 à 10
		I ^{bis}	40	sp.	241	XXVII	17
var. <i>ventricosa</i> Ost.	56	III	23	Chitonosperma g. n.	93		
Ceratoneis?	309			<i>coronatum</i> sp. n.	93	V	33, 34
Chaetoceros Ehr.	211			<i>umbilicatum</i> sp. n.	93	V	31, 32
<i>atlanticum</i> Cl.	212	XXIV	1 à 3	sp.	94	VI	11, 12
<i>baculites</i> sp. n.	251	XXVII	30	Chlorococcum Fries	77	IV	79
<i>boreale</i> Bail.	214	XXIV	4 à 7	Climacostomum Stein?	175		
<i>f. solitaria</i> Cl.	215	XXIV	4	<i>gigas</i> sp. n.	175	XVII	11
<i>convolutum</i> Cast.	218	XXIV	17 à 19	Cocconeis Grun.	294		
		XXV	17 à 27	<i>dirupta</i> Greg.?	294	XXXII	25
<i>contortum</i> Schütt.	227	XXVI	1	<i>scutellum</i> Ehr.?	294	XXXII	29
<i>crinitum</i> Schütt	243	XXVII	24, 25	sp.	294	XXXII	24
<i>criophilum</i> Cast.	215	XXIV	8 à 14	sp.	294	XXXII	26

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
sp.	294	XXXII	27
sp.	294	XXXII	28
sp.	294	XXXII	30, 31
Condylostoma Duj?	174		
<i>circumpedatum</i> sp. n. . . .	175	XXII	5 à 7
<i>patens</i> Duj.	174	XV	6
Conocylis g. n.	146		
<i>constricta</i> sp. n.	147	X	36, 37
<i>helix</i> sp. n.	147	X	32 à 35
<i>striata</i> sp. n.	148	VII	28
		XI	22
		XXIII	13
Corbicula g. n.	79		
<i>socialis</i> sp. n.	79	V	4
Coscinodiscus Ehr.	274		
<i>concinus</i> W. Sm.	278	XXX	44
<i>curvatulus</i> Grun.	279	XXX	46, 47
<i>excentricus</i> Ehr.	277	XXXI	30
<i>Kützingii</i> A. Schm.	278	XXXI	41 à 43
<i>lacustris</i> Grun.	274	XXXI	1
<i>nobilis</i> Grun.	279	XXX	33, 34
<i>oculus iridis</i> Ehr.	275	XXX	45
<i>oculus iridis</i> Ehr.	275	XXX	35 à 37
Coscinosira Gran	280		
<i>polychorda</i> (Gran).	280	XXXI	2 à 6
Cosmarium sp.	74	IV	80
Cothurnia Ehr.	149		
<i>curva</i> Stein.?	150	XIV	10
<i>imberbis</i> Ehr.?	149	X	31
<i>nodosa</i> Clap. et Lachm.? . . .	149	XIV	9
CRYPTOLEUCITÆ	230		
CRYPTOMONADACÉES	78		
Cyclotrichium g. n.	164		
<i>cyclokaryon</i> sp. n.	165	XVI	2, 4, 13 à 17
		XVII	6, 7
		XVIII	7
Cymbella Ag.	296		
<i>amphicephala</i> Næg.	296	XXXV	63 à 65
<i>recurva</i> sp. n.	296	XXXII	40
CYRTOÏDES	197		
Cyttarocylis Fol.	109		
<i>cuspidata</i> sp. n.	113	VIII	12 à 17
		X	8 à 12
		XI	13 à 14

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
		VIII	1 à 11
<i>gigantea</i> Brandt	109	IX	1 à 5
		X	8 à 9
		XI	15
		VIII	18 à 22
<i>hemifusus</i> sp. n.	117	IX	6 à 7
		X	13
		XI	16 à 17
<i>spiralis</i> sp. n.	119	IX	18 à 20
		XIV	5
sp.	120	XXIII	12
Denticula Kütz	306		
sp.	306	XXXII	66, 67
Diamylon Meunier	65		
<i>nivale</i> Meunier.	65	IV	35 à 44 et passim
Diaster g. n.	83		
<i>macrokaryon</i> sp. n.	83	XIV	12 à 18
Diatoma de Cand.	307		
<i>vulgare</i> Bory	307	XXXII	70
DIATOMACÉES	207		
Dietyocha Ehr.	82		
Didinium Stein	154		
		XV	8 à 15
		XVI	1, 3, 5 à 12
		XVII	1 à 5
<i>Gargantua</i> sp. n.	154	XVIII	1, 2, 4, 6, 8, 10, 11
		XIX	14, 16 à 18
		XXII	11
<i>nasutum</i> Müll.?	164	XX	4, 5
Diffugia Lecl.	150		
<i>nivalis</i> sp. n.	150	XIII	31 à 40
<i>sphærica</i> sp. n.	151	XIII	30
sp. ?	151	XIII	41, 42
sp. ?	151	XIII	43 à 45
DIFFLUGHIDES	150		
Dileptus	176		
Dinobryon Ehr.	78		
<i>Belgicae</i> sp. n.	79	V	3
<i>pellucidum</i> Lev.	78	V	1, 2
<i>balticum</i> (Schütt.).	78	V	1, 2
<i>Sertularia</i> Ehr.	79		
Dinodendron Schütt.	78		
<i>balticum</i> Schütt.	78		

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
Dinophysis Ehr.	58			FAUCIFÈRES (Tintinnopsis).	144		
<i>apiculata</i> sp. n.	62	III	49	Folliculus g. n.	72		
<i>cuneiformis</i> sp. n.	60	XIV	31, 32	<i>flagellifer</i>	73	IV	17 à 21
<i>norvegica</i> Clap. et Lachm.	58	III	38 à 42	FORAMINIFÈRES	204		
<i>rotundata</i> Clap. et Lachm.	59	III	43 à 46	Fragilaria Lyngb.	311		
<i>semen</i> sp. n.	61	III	47, 48	<i>groenlandica</i> sp. n.	316	XXXIII	10 à 13
<i>vertex</i> sp. n.	61	XIV	29, 30	<i>islandica</i> Grun.	311	XXXIII	1 à 6
Diplopsalis Bergh.	46			<i>mollis</i> sp. n.	312	XXXIII	7 à 9
<i>lenticula</i> Bergh.	47	III	19 à 22	<i>oceanica</i> Cl.	313	XXXIII	14 à 24
<i>sphærica</i> sp. n.	47	IV	9 à 12	<i>virescens</i> Ralfs.	318	XXXIII	25
Diplopsalopsis g. n.	46			Fusopsis g. n.	98		
<i>orbiculare</i> (Pauls.)?	46	III	14 à 17	<i>elongata</i> sp. n.	98	VI	21
Distephanus Stöhr.	82			<i>flagrifera</i> sp. n.	100	VI	7, 8
<i>speculum</i> Hæck.	82	V	6 à 10	<i>pauperata</i> sp. n.	100	VI	24, 25
Donkinia Ralfs.		XXII	14, 15	<i>polyedra</i> sp. n.	101	VI	22, 23
<i>recta</i> (Donk.) Grun.?	292	XXXII	11 à 13	<i>spiralis</i> sp. n.	99	VII	6
				<i>umbracula</i> sp. n.	99	VI	19, 20
Echinum g. n.	70			Glenodinium Stein.	44		
<i>majus</i> sp. n.	70	IV	22 à 26	<i>bipes</i> Pauls.?	45	III	18
<i>micraster</i> sp. n.	71	IV	34	<i>danicum</i> Pauls.	44	II	40 à 42
<i>minus</i> sp. n.	71	IV	27, 28	<i>inflatum</i> sp. n.	45	XIV	19, 20
<i>nudum</i> sp. n.	71	IV	29, 30	<i>sp.</i>	45	II	9
<i>sphæricum</i> sp. n.	71	IV	31 à 33	Glœocystis Naeg.	77		
Enchelys Ehr.?	177			<i>sp.</i>	77	IV	77, 78
<i>sp.?</i>	177	XVIII	19	Glyphosperma g. n.	94		
Encyonema Kütz.	297			<i>flagelliferum</i> sp. n.	94	VI	8 à 10
<i>sp.</i>	297	XXXV	66, 67	<i>nervosum</i> sp. n.	95	VII	2
Epithemia Bréb.	301			Golenkinia Chod.	76		
<i>sp.</i>	301	XXXV	55, 56	Gomphonema Ag.	307		
<i>sp.</i>	302	XXXIV	59, 60	<i>geminatum</i> Ag.	307	XXXIII	64, 65
<i>sp.</i>	302	XXXIV	62 à 64	<i>sp.</i>	307	XXXIII	70, 71
<i>sp.</i>	302	XXXIV	61	<i>sp.</i>	308	XXXIII	66, 67
Eucampia Ehr.	258			<i>sp.</i>	308	XXXIII	68, 69
<i>groenlandica</i> Cl.	258	XXVIII	29, 30	Gonyaulax Dies.	54		
EUCERATIUM Gran	56			<i>polygramma</i> Stein.	54	III	5 à 13
Eunotia Ehr.	309			<i>spinifera</i> Dies.	54	XXIII	16
<i>arcus</i> Ehr.	309	XXXIII	74, 75	Grammatophora Ehr.	303		
<i>dolium</i> sp. n.	309	XXXIII	72, 73	<i>arctica</i> Cl.	304	XXXIV	57, 58
Euplotes Ehr.	152			<i>islandica</i> Ehr.	303	XXXII	55 à 57
<i>caudata</i> sp. n.	152	XV	1 à 5	<i>serpentina</i> Ehr.	303	XXXIV	55, 56
<i>truncata</i> sp. n.	153	XX	6, 7	Gymnodinium Stein	62		
		XX	8 à 14				

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
Gymnaster Schütt?	82			sp.	178	XXIII	10
helix sp. n. ?	83	V	14	sp.	178	XXIII	18
pentasterias Schütt	83			Kystes indéterminés	179	XXIII	20 à 22
striatum sp. n. ?	83	V	11 à 13	Isthmia Ag.	283		
Gymnozoum g. n.	180			enervis Ehr.	283	XXXI	7 et 9
viviparum sp. n.	180	XX XXI	18 à 27 1 à 24	nervosa Kütz.	284	XXXI	8
Hæmatococcus Ag.	75			Lacrymaria Ehr.	177		
lacustris?	75	IV	61	marina sp. n.	177	XVIII	17, 18
Halosphæra Schm.	86			Lauderia Cl.	269		
minor Ost. ?	86	IV	71	glacialis (Grun.)	269	XXIX XXX	63 à 66 5 à 9
viridis Schm.	86	V	15 à 17	Leprotintinnus Jörg.	133		
Hantzschia Grun.	328			Leptocylindrus Cl.	258		
amphoxis (Ehr.) Grun.	329	XXXIV	1 à 3	danicus Cl.	258	XXVIII	31, 32
marina (Donk.) Grun. ?	328	XXXII	37 à 39	Licmophora Ag.	308		
virgata (Rop.) Grun. ?	329	XXXIV	4 à 6	Lyngbyei (Kütz.) Grun.	308	XXXV	68 à 70
Heterocapsa Stein.	45			Litholophus Haeck.	201		
triquetra Stein.	45	IV	5 à 8	sp. ?	201	XXII	11
Heterodinium Kof.	51			sp. ?	201	XXIII	1
Hexasterias Cl.	87			Lithomelissa Ehr.	197		
HOLOTRICHIDES	154			Mastogloia Thw.	355		
Homœocladia Ag.	337			apiculata W. Sm.	355	XXXVI	66
congesta sp. n.	338	XXXIV	50	submarginata Cl. et Grun.	355	XXXVI	85
delicatissima (Cl.)	340	XXXIV	34	Melosira Ag.	271		
glomerata sp. n.	339	XXXIV	51	Borreri Grev.	272	XXX	22 à 24
mucicola sp. n.	339	XXXIV	48	granulata Ehr.	273	XXX	28
tæniata sp. n.	340	XXXIV	52	hyperborea Grun.	271	XXX	16 à 21
tenuis sp. n.	340	XXXIV	35	Jurgensii Ag.	272	XXX	25
HYALOCHÆTE Gran	219			nummuloides Dill.	273	XXX	27
Hyalodiscus Ehr.	282			varians Ag.	273	XXX	26
stelliger Bail.	282	XXXI	28, 29	Meridion Ag.	306		
Hydrurus Ag.	81			circulare Ag.	306	XXXII	68, 69
penicellatus	81			MONOPYLAIRES.	197		
var. <i>Ducluzelii</i> Ag.	81			MONOTHALAMES	150		
HYPOTRICHIDES	152			Navicula Bory	349		
INFUSOIRES NON LORIQUÉS	151			abrupta Greg.	352	XXXVI	13, 14, 27
INFUSOIRES SUCEURS	194			ambigua Ehr.	354	XXXVI	18
INFUSOIRES « INCERTÆ SEDIS »	177			aspera Ehr.	253	XXXVI	2, 3, 4
sp.	177	XVII	12	bomboides W. Sm.	350	XXXVI	1
sp.	178	XVII	15	brevis Greg.	352	XXXVI	43, 19
sp.	178	XVII	13				
sp.	178	XIX	13				

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
<i>cancellata</i> Donk.	354	XXXVI	37, 38	<i>frigida</i> Grun.	335	XXXIV	36
<i>chersonensis</i> Grun.?	350	XXXVI	53, 54	<i>scalaris</i> W. Sm.?	333	XXXIV	21, 22
<i>clepsydra</i> Donk.	353	XXXVI	46, 47	<i>seriata</i> Cl.	334	XXXIV	38 à 40
<i>crabro</i> Ehr.?	350	XXXV	38, 39	<i>sigma</i> W. Sm.	333	XXXIV	28
<i>cruciformis</i> Donk.	354	XXXVI	57, 58; 51, 52	<i>sigmoidea</i> W. Sm.	333	XXXIV	29, 30
<i>cuspidata</i> Kütz.	352	XXXVI	61	<i>spathulata</i> Bréb.	332	XXXIV	16, 26
<i>didyma</i> Ehr.	351	XXXVI	22	<i>spectabilis</i> Ralfs	333	XXXIV	20
<i>elliptica</i> Kütz.	351	{ XXXVI	23, 24	<i>Tryblionella</i> Hantz	333	XXXIV	33
		{ XXXV	42, 43	sp.	331	XXXIV	7, 8
<i>forcipata</i> Grev.	352	XXXVI	25, 26, 28, 29	sp.	331	XXXIV	9
<i>fusiformis</i> Grun.?	354	XXXVI	30, 72, 73, 83, 84	sp.	331	XXXIV	10, 11
<i>glacialis</i> Cl.	349	XXXVI	7 à 9; 10, 11; 59, 60	sp.	332	XXXIV	12
<i>Kariana</i> sp. n.	354	{ XXXVI	5, 6; 41, 42	sp.	332	XXXIV	13, 14
		{ XXXV	40, 41	Nitzschia Rab.	336		
<i>lanceolata</i> Kütz.	354	XXXVI	17	<i>acicularis</i> W. Sm.	337	XXXIV	47
var. <i>arenaria</i> Kütz.	354	XXXVI	17	<i>longissima</i> (Bréb.) Rab.	337	XXXIV	41 à 46 et 65
<i>littoralis</i> Donk.	351	XXXVI	81	var. <i>typica</i>	337	XXXIV	43
<i>lyra</i> Ehr.	351	XXXVI	15, 16	var. <i>parva</i> V. H.	337	XXXIV	41
<i>oculata</i> Bréb.	351	XXXVI	80 et 82	var. <i>Closterium</i> W. Sm.	337	XXXIV	44, 45, 46
<i>palpebralis</i> Bréb.	352	XXXVI	33	var. <i>fasciculata</i> var. n.	337	XXXIV	65
<i>peregrina</i> Kütz.	354	XXXVI	45	var. <i>reversa</i> W. Sm.	337	XXXIV	42
<i>pinnularia</i> Cl.	353	XXXVI	31, 32; 64, 65?	Olpidium	passim		
<i>quadratarea</i> A. Schm.	353	XXXVI	31, 32	<i>phycophagum</i> sp. n.	222	XXV, etc.	16, 27, etc.
<i>sandriana</i> Grun.	351	XXXVI	50	Oocystis Næg.	77		
<i>scutellum</i> O'Meara	351	XXXVI	78	<i>sphærica</i> sp. n.	77	V	18
<i>Smithii</i> Bréb.	351	XXXVI	21	ORTHOSTOMES (Tintinnop.)	141		
var. <i>elongata</i> var. n.	351	XXXVI	79	Orthotropis Cl.	291		
<i>tridens</i> sp. n.	353	XXXVI	70, 71	<i>lepidoptera</i> (Greg.) Cl.	291	XXXII	8, 9
<i>viridis</i> Kütz.	353	XXXVI	67, 68	<i>maxima</i> (Greg.) Cl.	292	XXXVI	88
sp.	353	XXXVI	39, 40	Oxytoxum Stein.	55		
sp.	354	XXXVI	48, 49	<i>Belgicae</i> sp. n.	55	XIV	38 à 41
sp.	354	XXXVI	35, 36				
sp.	354	XXXVI	76, 77	PAPULIFÈRES	97		
sp.	354	XXXVI	74	Paralia Heib.	274		
Formes indéterminées	354	XXXVI	62, 63, 75, 55, 69	<i>sulcata</i> Ehr.	274	XXX	29 à 32
Formes indéterminées	354	XXXVI	12, 20, 34	PENNATÆ	288		
Nephrodinium g. n.	48			PÉRIDINIACÉES	19		
<i>Karianum</i> sp. n.	49	IV	15, 16	Peridinium Ehr.	21		
<i>nivale</i> sp. n.	48	{ I ^{bis}	41 à 45	<i>anceps</i> sp. n.	34	I	22, 23
		{ II	7, 8	<i>bullata</i> sp. n.	43	I ^{bis}	32 à 34
Nitzschia Hass.	330			<i>catenatum</i> Lev.	52		
<i>angularis</i> W. Sm.	332	XXXIV	17, 18				
<i>bilobata</i> W. Sm.	332	XXXIV	15, 19				
<i>divaricata</i> sp. n.	336	XXXIV	37				

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
<i>cerasus</i> Pauls.	37	II	27 à 29
<i>complanatum</i> sp. n.	29	I	29, 30
<i>conicoides</i> Pauls.	39	I	31 à 34; 42 à 43?
var. <i>nivicola</i>	39	I	42
<i>conicum</i> Gran?		I	38 à 40
		III	52
var. <i>basicurva</i>	42	I	40
var. <i>bilobata</i>	41	III	52
var. <i>emarginata</i>	42	I	38, 39
<i>curvipes</i> Ost.?	38	II	33
<i>decipiens</i> Jörg.?	35	II	15
<i>depressum</i> Bail.	23		
<i>divergens</i> Ehr.	23	I	1 à 4
		I ^{bis}	1 à 8
		II	45, 46
<i>elongatum</i> sp. n.	39	IV	1 à 4
<i>globulus</i> Stein?	36	II	20, 21
<i>gracile</i> sp. n.	31	III	51
<i>Granii</i> Ost.	33	I	35 à 37
		I ^{bis}	35, 36
<i>granisparsum</i> sp. n.	42	I	41
<i>granulatum</i> Karst.	24		
<i>gravidum</i> sp. n.	35	II	12 à 14; 16, 17
<i>hyalinum</i> sp. n.	43	II	37 à 39
<i>hyperboreum</i> Cl.	51		
<i>islandicum</i> Pauls.	27	I	10 à 13
<i>ovatoides</i> sp. n.	29	I	24 à 26
<i>ovatum</i> Schütt.	28	I	27 à 28
<i>pallidum</i> Ost.	29	I	5 à 9
<i>parallelum</i> Broch.?	23		
<i>pellucidum</i> Schütt.	30	I ^{bis}	26 à 28
<i>piriforme</i> Pauls.	31	I	14 à 16; 17, 18
		II	18, 19?
<i>rhombus</i> sp. n.	35	II	36
<i>robustum</i> sp. n.	41	XIV	33 à 37
<i>roseum</i> Pauls.?	34	II	10, 11
<i>saltans</i> sp. n.	26	I ^{bis}	9 à 14
<i>sphæricum</i> sp. n.	36	I ^{bis}	29 à 31
<i>Steinii</i> Jörg.	32	I	19 à 21
		I ^{bis}	24, 25
<i>subinerme</i> Pauls.	40	II	43, 44
<i>Thorianum</i> Pauls.	40	I ^{bis}	20 à 23
		II	5, 6
<i>turgidum</i> sp. n.	33	I ^{bis}	15 à 19

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
<i>verrucosum</i> sp. n.	43	IV	13, 14
PETITES FORMES DE PLANOZONES	37		
Forme α	37	II	20 à 24
Forme β	37	II	26
Forme γ	38	II	25
Forme δ	38	II	30 à 32
Forme ε	38	II	33
Forme ζ	38	XIV	45
Forme η	38	XIV	46
PETITES FORMES DE CAVOZONES.	44	II XIV	34, 35 47, 48?
<i>Peridium</i> Hæck.?	198		
sp.?	198	XXII	8
sp.?	199	XXII	9
<i>Phacodiscus</i> g. n.	281		
<i>punctulatus</i> (Greg.)?	282	XXX	48, 49
PHÆOCERAS Gran	212		
<i>Phæocystis</i> Lag.	81		
<i>Poucheti</i> Lag.?	81	V	5
PHANEROLEUCITÆ	219		
<i>Pharmacantha</i> ?			
sp.?	199	XXII	7
<i>Piropsis</i> g. n.	102		
<i>Acineta</i> sp. n.	102	VII	9
<i>minuta</i> sp. n.	103	VII	29
<i>polita</i> sp. n.	103	VII	22, 23
<i>reticulata</i> sp. n.	102	VI	26, 27
PLANOZONES (Peridinium)	23		
<i>Pleurostaurum</i> Rab.	319		
<i>Pleurosigma</i>	342		
angulatum W. Sm.	345		
var. <i>quadratum</i> ?	345	XXXV	19, 20
speciosum W. Sm.	345	XXXV	27
sp.	343	XXXV	1; 6, 7
sp.	343	XXXV	29 à 31
sp.	344	XXXV	2
sp.	344	XXXV	4
sp.	344	XXXV	5
sp.	344	XXXV	15
sp.	345	XXXV	23
sp.	345	XXXV	11
sp.	345	XXXV	28
sp.	345	XXXV	26

Formes à stries décussées

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
Formes à stries croisées	<i>Fasciola</i> W. Sm.	346	XXXV	13	Ptychocylis Brandt.	122	
	<i>tenuirostris</i> Grun.	346	XXXV	3	<i>ampla</i> sp. n.	127	XII 36
	<i>vitreum</i> Cl.?	346	XXXV	8 à 10	<i>acuta</i> Brandt	128	
	sp.	346	XXXV	12	<i>basicurva</i> sp. n.	127	X 1
	sp.	346	XXXV	21, 22	<i>cylindrica</i> sp. n.	127	VIII 25
	sp.	346	XXXV	14, 17, 18	<i>Drygalskii</i> Brandt.	127	{ IX 8 à 10; 12 à 14 VIII 23, 26, 29, 30
	sp.	346	XXXV	16	<i>duplicata</i> sp. n.	127	X 2, 5
	sp.	347	XXXV	24	<i>edentata</i> sp. n.	127	XI 21
	347	XXXV	25	<i>elegans</i> sp. n.	127	XII 37	
Podophrya Ehr.	195			<i>elongata</i> sp. n.	127	VIII 24	
<i>conipes</i> Meresch.?	195	XIII	46			{ VII 27 IX 15 à 17	
<i>macropus</i> sp. n.	195	XIV	11	<i>glacialis</i> sp. n.	127	{ X 6 XI 20	
Polyasterias g. n.	87			<i>media</i> sq. n.	127	X 4	
<i>problematica</i> (Cl.)	87	V	20 à 22	<i>ventricosa</i> sp. n.	127	X 3	
Polyedrium Næg.	74						
<i>fusedricum</i> sp. n.	74	IV	51 à 56	RADIOLAIRES.	196		
<i>pentaedricum</i> sp. n.	75	IV	59, 60	Forme indéterminée	196	XXII 9, 10	
<i>tetraedricum</i> sp. n.	75	IV	57, 58	Radiosperma g. n.	95		
Proboscidium g. n.	168			<i>corbiferum</i> sp. n.	96	VI 16 à 18	
		XVII	8 à 10	RAPHIDÉES (Diatomées)	288		
<i>armatum</i> g. n.	169	{ XVIII 12 à 15 XIX 1, 2		Raphidiophrys Ost.?	203		
Prorodon Ehr.	171			<i>marina</i> Ost.?	203	XXIII 19	
<i>Karianus</i> sp. n.	171	XIX	3 à 5	Raphoneis Ehr.	295		
Protoceratium Bergh.	49			<i>amphiceros</i> Ehr.	295	XXXII 34, 35; 32, 33?	
		I ^{bis}	38	<i>surirella</i> Grun.	296	XXXII 36	
<i>reticulatum</i> Bütsch.	49	{ III 1 à 4 I ^{bis} 37		Reophax sp.?	204	XXII 23	
<i>splendens</i> sp. n.	50	{ II 1 à 4		Rhabdonema Kütz.			
PROTOCOCCACÉES	74			<i>arcuatum</i> (Ag.) Kütz.	304	XXXII 60 à 62	
PROTOZOAIRES LORIQUÉS.	107			<i>minutum</i> Kütz.	305	XXXII 63 à 65	
PSEUDO-RAPHIDÉES (Diatom.).	288			<i>hyalinum</i> sp. n.?	305	XXXIV 53, 54	
Pterosperma Pouchet	88			RHIZOPODES AMÉBIENS	150		
<i>hemisphaericum</i> sp. n.	90	V	29, 30	RHIZOPODES	196		
<i>hexagonum</i> sp. n.	90	V	27	Rhizosolenia Ehr.	253		
<i>laciniatum</i> sp. n.	89	V	25 ^a , 25 ^b	<i>alata</i> Bright	253	XXVIII 15 à 17; 22	
<i>lenticulare</i> sp. n.	91	VI	13, 14	<i>delicatula</i> Cl.	257	XXVIII 25 à 27	
<i>octogonum</i> sp. n.	89	V	26 ^a , 26 ^b			{ XXVIII 14, 20, 21 XXX 50	
		VI	1 à 7	<i>hebetata</i> Bail.	253		
<i>polyedro-sphaericum</i> sp. n.	91	{ VII 1		<i>f. hebetata</i> (Bail.)	254	XXVIII 14	
<i>Saturnus</i> sp. n.	90	V	23, 24	<i>f. heterothrix</i>	254	XXX 50	
<i>trigonum</i> sp. n.	90	V	28	<i>f. hiemalis</i> Gran	254		
Pterosphaera Jörg.	88			<i>f. semispina</i> Hens.	254	XXVIII 20, 21	
<i>dictyon</i> Jörg.?	91						
<i>Vanhöffenii</i> Lemm.	91						

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
obtusa Hens.	255	XXVIII	15 à 17; 22
setigera Bright.	253	XXVIII	13
Shrubsolei Cl.	256	XXVIII	13, 24
Stolterfothii Per.	257	XXVIII	28
styliformis Bright.	254	XXVIII	18, 19
Rhoiconeis Grun.	348		
sp.	348	XXXIII	59, 60
Rhoicosigma Grun.	347		
sp.	347	XXXV	32 à 35
Schizonema Ag.	341		
sp.	341	XXXIII	47
sp.	341	XXXIII	49
Scoliopleura Grun.	348		
latestriata (Bréb.) Grun.	348	XXXV	36, 37
sp.	348	XXXVI	86, 87
Setopilium Hæck.	199		
sp.	199	XXIII	4
Setosperma g. n.	97		
equatorale sp. n.	98	VII	3, 4
sp. ?	98	VII	5
SILICOFLLAGELLATES	82		
Skeletonema (Grev.)	259		
costatum Grev.	259	XXVIII	35, 36
Sphæropsis g. n.	103		
brevisetosa sp. n.	104	VII	12
echinata sp. n.	105	VII	16
elliptica sp. n.	105	XXIII	14
heterosetosa sp. n.	103	VII	10, 11
lævigata sp. n.	106	VII	24, 25
longisetosa sp. n.	104	VII	14, 15
nimbata sp. n.	104	VII	21
nivalis sp. n.	104	VII	13
spumosa sp. n.	105	VII	17 à 20
Spirodinium Stein	62		
fuscus sp. n.	63	XIV	23 à 26
grave sp. n.	64	XIV	27, 28
lacryma sp. n.	63	XIV	21, 22
Stappersia g. n.	179		
fuscus sp. n.	179	XVIII	21
Stauroneis Ehr.	319		
Stauropsis g. n.	318		
acuta sp. n.	325	XXXIII	50

	PAGES	PLANCHES	FIGURES
amphicephala sp. n.	325	XXXIII	51
Granii (Jörg.)	321	XXXIII	{ 26, 27; 33 à 36
majuscula sp. n.	325	{ XXXIII XXXV	{ 52, 53 47 à 49
membranacea (Cl.)	319	XXXIII	37 à 40
pelagica (Cl.)	323	XXXIII	48
septentrionalis (Grun.)	322	XXXIII	28 à 32
Vanhöffenii (Gran)?	322	XXXIII	46
sp.	322	XXXIII	45
STENOSTOMES (Tintinnopsis)	143		
Stephanodiscus (Ehr.) Grun.	280		
densus sp. n.	280	XXXI	27
Sticholonche Hertw.	204		
ventricosa sp. n.	204	XXII	1 à 3
<i>Zanclaea</i> Hertw.	204		
Striatella Ag.	306		
unipunctata Ag.	306	XXXII	61 à 63
Strombidium Cl. et Lach.	148		
longipes sp. n.	148	XIV	8
sp. ?	149	XVIII	20
SUCEURS (Infusoires)	195		
Surirella Turp.	293		
ovalis Bréb.	293	XXXII	22, 23
Synedra Ehr.	310		
acus Grun.	310	XXXIII	58
affinis Kütz.	310	XXXII	54
Gallioni Ehr.	310	XXXIII	54, 55
pulchella Kütz.	311	XXXII	53
ulna Ehr.	310	{ XXXII XXXIII	{ 50 à 52 56, 57
Tabellaria Ehr.	305		
TAXOPODES H. Fol.?	204		
TENTACULIFÈRES (Infusoires)	194		
Tetraspora Lintz	81		
<i>Poucheti</i> Hariot	81		
Thalassiosira Cl.	259		
bioculata Grun.	266	XXIX	45 à 62
fallax sp. n.	268	XXX	1 à 4
gravida Cl.	259	XXIX	1 à 32
Nordenskiöldii Cl.	265	XXIX	33 à 34
rotula sp. n.	264	XXIX	67 à 70

	PAGES	PLANCHES	FIGURES		PAGES	PLANCHES	FIGURES
Thalassiothrix Cl. et Grun.	309			Tintinnus (Schr.) Dad.	133		
<i>longissima</i> Cl. et Grun.	309	XXXII	49	<i>acuminatus</i> Clap. et Lachm.	134	X	16 à 19
Thuricola S. Kent	150			<i>botnicus</i> Nordq.	136	XI	11 à 12
<i>sp.?</i>	150	X	29, 30	<i>pellucidus</i> Cl.	134	XI	1 à 10
TINTINNIDES	107			Trachelius Clap. et Lachm.	176		
Tintinnopsis Stein	136			<i>sp.</i>	176	XIX	6
<i>acuta</i> sp. n.	145	XIII	17	Trachelomonas	73		
<i>angusta</i> sp. n.	141	XII	23, 24	Triceratium Ehr.	285		
<i>annulata</i> Dad.	140			<i>arcticum</i> Bright.	285		
<i>beroidea</i> Stein?	140	XII	14 à 18	Trigonum Cl.	285		
<i>campanula</i> Ehr.	143			<i>arcticum</i> Cl.	285		
<i>cylindrica</i> sp. n.	140	XII	12 à 18	Trochiscia Lenm.	76-91		
<i>fusus</i> sp. n.	141	XII	25 à 28	<i>dictyon</i> Lemm.	91		
<i>incurvata</i> sp. n.?	146	XIII	29	<i>Vanhöffenii</i> Lenm.	91		
<i>lata</i> sp. n.	141	XII	19 à 22	TUBULEUSES (Tintinnides)	138		
<i>Lobiancoi</i> Dad.?	138	XII	5 à 9				
<i>macropus</i> sp. n.	138	XII	2 à 4	VORTICELLIDES	149		
<i>major</i> sp. n.	138	XII	1	Vaginicola Lam.	150		
<i>nivalis</i> sp. n.	143	XIII	26, 27	<i>sp.?</i>	150	X	29, 30
<i>oliva</i> sp. n.	144	XIII	9 à 12				
<i>patula</i> sp. n.	144	XIII	18, 19	Xanthidium Cl.	89		
<i>rapa</i> sp. n.	142	XII	29 à 35				
<i>sinuata</i> Brandt.	145	XIII	20	Zonotrichium g. n.	173		
<i>tubulosa</i> Lev. ?	138	XII	5 à 9	<i>discoïdes</i> sp. n.	173	XX	1 à 3
<i>tubulosoides</i> sp. n.	159	XII	10, 11	Zygoceros Ehr.	285		
<i>Undella</i> sp. n.	146	XIII	28	<i>balæna</i> Ehr.	285	XXXI	10, 11
<i>urnula</i> sp. n.	145	XIII	21 à 25				
<i>ventricosoides</i> sp. n.	143	XIII	1 à 8				

MICROPLANKTON

DES MERS DE BARENTS ET DE KARA

PAR M. ALPH. MEUNIER
Professeur à l'Université de Louvain

INTRODUCTION

I

DÉFINITION DE L'OBJET

Dans les pages qui vont suivre, nous nous proposons de faire l'étude quelque peu détaillée du *Microplankton* recueilli au cours de la croisière arctique de Mgr le Duc d'Orléans, à bord de la *Belgica*, accomplie en 1907, dans les parages de la Nouvelle-Zemble.

On sait que le terme de *Plankton* a été créé par HENSEN en 1887, à l'époque où l'extension des recherches océanographiques rendit opportune la création d'une terminologie nouvelle, pour désigner des groupements d'organismes que ces études faisaient envisager à des points de vue nouveaux.

Dans son acception la plus large, ce terme s'applique à l'ensemble des organismes qui flottent librement dans l'eau douce, saumâtre ou salée, sans moyens de locomotion propres suffisants pour les rendre indépendants des courants.

Ces organismes, d'ordre inférieur généralement, errent dans l'eau, à des profondeurs variables, à la merci des circonstances physico-chimiques qui modifient leur milieu naturel.

C'est tout un monde d'êtres, de très petite taille pour la plupart, qui pullulent presque partout et dont les innombrables légions ne signalent leur présence que par de légères modifications dans la teinte et la transparence de l'eau.

Entre eux existent les âpres rapports de mangeurs et de mangés.

Ceux qui se sont repus des plus faibles deviennent à leur tour la proie d'autres mieux outillés ou plus forts, d'après la loi de subordination alimentaire des espèces, qui garde sa rigueur à tous les échelons de l'échelle du monde animé, jusqu'aux termes les plus élevés de la série animale. C'est ce que traduit vulgairement l'adage courant : les gros mangent les petits.

Le terme initial de cette hiérarchie alimentaire, qui a en réalité l'homme omnivore pour terme final, est représenté, en milieu aquatique, par des Algues pigmentées que leur chromophylle met à même de s'alimenter aux dépens des substances minérales dissoutes dans l'eau, dont elles réalisent la synthèse organique, avec le concours de la radiation lumineuse.

Les Diatomacées sont évidemment celles qui jouent le rôle à la fois le plus important et le plus extensif. Ce sont elles que l'on peut le plus raisonnablement comparer aux graminées des prairies sur la terre ferme. Elles constituent, par leurs innombrables espèces, la prairie flottante des eaux : provende mondiale dont s'alimentent en dernière analyse, de ricochet en ricochet, tous les représentants de la faune aquatique tant d'eau douce que marine.

On peut subdiviser le *Plankton* en *Microplankton* et *Macroplankton*, en partant de l'inégalité des dimensions de ces organismes. Ceux qui peuvent passer au crible d'un tamis fin, dont la dimension des mailles est fixée arbitrairement, constituent le *Microplankton*; ceux que le tamis retient forment le *Macroplankton*.

C'est là une division toute artificielle, résultat d'un simple blutage, effectué en milieu liquide, des individus souvent innombrables qu'une pêche planktonique, exécutée au moyen d'un filet en fine étamine de soie, a réunis pêle-mêle, au hasard des circonstances.

Ce n'est pas ce que nous voulons; car, dans le *microplankton* ainsi entendu se coudoient les représentants des groupes organiques les plus disparates qui n'ont de commun que leurs dimensions très réduites : Protophytes et Protozoaires, Cœlentérés larvaires ou de petites formes, Echinodermes larvaires ou très jeunes, Vers larvaires, petits Nématodes, Desmocolécides, Chétognates, Rotateurs, Gastrotriches, petits Crustacés de toutes sortes, sous forme d'œufs, de larves ou d'adultes, Acariens, Mollusques larvaires ou très jeunes, œufs de Poissons, etc., etc.

Tout cela fait, en effet, partie du *plankton microscopique* et son étude est réellement du ressort des micrographes; car c'est du domaine des invisibles.

Mais nous devons limiter davantage l'objet de notre étude.

Par *microplankton* nous entendons, non pas le produit d'un triage par ordre de grandeur dont il vient d'être question, mais uniquement l'ensemble des espèces

planktoniques *unicellulaires*, Protophytes ou Protozoaires, sans urger plus qu'il ne convient la distinction entre ces deux groupes d'organismes élémentaires ou Protoorganismes.

Nous estimons, en effet, que chez eux la distinction entre végétaux et animaux manque souvent de fondement réel et que l'on n'est pas même d'accord sur un *criterium* distinctif conventionnel.

Il y a cependant les exigences de la biotaxie et nous reconnaissons qu'il est bon d'avoir le souci de s'y plier et de rechercher les affinités naturelles des microorganismes, pour les grouper harmonieusement, plutôt que d'entretenir délibérément la confusion que l'imprécision des caractères distinctifs rend difficile à dissiper.

On comprendra que nous voulions laisser de côté tous les organismes réellement multicellulaires : Métaphytes ou Métazoaires, quelles que soient leur simplicité relative, leur infériorité réelle ou apparente et même parfois leurs infimes dimensions, qu'il n'est pas rare de voir descendre en dessous de celles de beaucoup de *Protistes*.

C'est sous ce dernier vocable que nous voudrions ranger tous les organismes unicellulaires proprement dits, sans égard à leur nature végétale ou animale, suivant les vues de chacun.

Nous le reprenons ainsi, non plus au sens restreint que HAECKEL y attachait et qui tombe en désuétude, dans cette acception, parce qu'il manque d'objectivité réelle bien définie ; mais dans le sens de Protoorganismes, — vocable trop long celui-ci — pour désigner l'ensemble des organismes unicellulaires vivant isolément ou groupés en colonies homogènes, sans différenciation morphologique des individus ni division du travail entre eux, circonstance qui ne leur enlève pas leur caractère d'organismes unicellulaires vrais.

Par contre, nous excluons de ce cadre, quand leur nature est connue, bien entendu, les cellules libres, temporairement représentatives de Métaorganismes, à titre de phase initiale de reproduction agame ou sexuée : spores ou œufs.

Pour d'autres raisons, nous laisserons de côté les Bactériacées que leurs caractères morphologiques trop frustes sont presque toujours insuffisants à distinguer utilement et dont le rôle en milieu marin semble fort limité.

II

CARACTÈRE DE L'ÉTUDE

Dans ce travail nous comptons nous écarter délibérément des chemins battus par la plupart des microplanktonistes.

Généralement ceux-ci se contentent de consigner le résultat de leurs recherches sous la forme de listes des espèces reconnues, au cours de leurs observations, sur des matériaux donnés, dont ils se bornent à faire le dépouillement.

Les espèces acquises déjà à la Science antérieurement sont simplement rappelées, avec référence à l'auteur, qui en a créé ce que l'on pourrait appeler l'état civil, avec signalement, en figure ou en diagnose.

Eventuellement les espèces inédites, chose peu rare dans ce domaine d'exploration récente, sont décrites, dénommées et classées.

C'est souvent la seule chose qui intéresse le micrographe et qui retienne son attention, surtout si les objets sont décrits ou figurés avec un soin suffisant pour donner une impression de la réalité (1).

C'est, on le voit, un travail de systématique pure, dont la valeur est incontestable et qui s'impose, lors de la prise de possession d'un nouveau domaine scientifique : le recensement, au fur et à mesure des progrès de l'exploration.

Les statisticiens de la science puiseront dans ces archives les matériaux de leurs études sur l'aire d'habitation des espèces, la composition des flores et faunes marines locales, l'influence, sur ces groupements, des circonstances du milieu : température, salinité, profondeur, courants, voisinage des fleuves, proximité ou éloignement des côtes, etc., etc.

Mais il faut bien convenir que ces listes n'intéressent que le petit nombre des spécialistes que leur aridité ne rebute pas et qu'atteignent les publications à faible tirage où elles paraissent : Bulletins académiques, Revues périodiques d'institutions scientifiques, Publications relatives à des recherches océanographiques éditées récemment dans toutes les langues de l'Europe septentrionale, etc.

La littérature française, par contre, est restée très pauvre en mémoires sur ce sujet et c'est une des raisons pour lesquelles les résultats acquis jusqu'ici sont loin de s'être vulgarisés même dans le monde scientifique de langue française.

Il y aurait possibilité cependant d'intéresser un plus grand nombre de lecteurs à ces recherches modernes, qui nous paraissent dignes de fixer l'attention parce qu'elles portent en germe la matière d'une science jeune, qui sortira bientôt de sa phase chrysalidaire, pendant laquelle un travail intense mais obscur s'est effectué, pour créer et harmoniser ses parties constitutives, en préparant son éclosion.

Il y a pour cela à vaincre une difficulté qui est inhérente à la petitesse des organismes du microplankton, qui les rend insaisissables à l'œil nu.

(1) On peut regretter qu'il ne soit pas toujours satisfait à ce « desideratum », à propos d'organismes de certains groupes homogènes, pour lesquels la précision minutieuse des notes spécifiques a d'autant plus d'importance que les caractères génériques sont plus simples et plus fixes.

Certains travaux sont, sous ce rapport, d'une médiocrité déplorable. Une publication récente : *Nordisches Plankton*, détient actuellement un record de mauvais goût, qui, nous l'espérons, ne lui sera jamais disputé. Il est fâcheux que cette synthèse des travaux si méritants des planktonistes du Nord ait été illustrée avec une négligence qui en amoindrit beaucoup la valeur taxinomique.

Cette difficulté ne comporte, à notre avis, d'autre solution que la figuration des espèces telles que l'usage du microscope les fait voir, pour en noter non seulement les caractères morphologiques spécifiques, ce à quoi la plupart des auteurs se sont bornés jusqu'ici, mais encore et plutôt les caractères physiologiques et sociaux, qui permettraient de prendre contact plus intimement avec tout ce petit monde d'invisibles. Je veux dire : leur reproduction, leurs phases évolutives, leur régime alimentaire, leurs exigences vis-à-vis de l'ambiance, leur adaptation à un milieu donné, l'harmonie de leurs groupements, leurs rapports de sociabilité, de commensalisme, de symbiose, de parasitisme, toutes choses qui permettraient de s'intéresser à leur vie sociale.

On s'est occupé trop exclusivement de faire le dénombrement de cette population variée.

Il y a lieu d'en rechercher les principaux traits de l'histoire naturelle et d'en pénétrer davantage la vie individuelle et sociale, sans négliger le recensement des acquisitions nouvelles.

Le rôle de cette poussière vivante dans l'économie de la nature est à peine aperçu. Il réserve évidemment bien des surprises. C'est en en urgeant l'étude qu'on peut espérer trouver la solution de problèmes qui se posent depuis longtemps et qui intéressent l'importante industrie de la pêche à laquelle se trouve liée la prospérité de certaines populations littorales.

Dans ce milieu aquatique, plus homogène, plus uniforme que le milieu terrestre, la solidarité des organismes est plus étroite, leur enchaînement est plus rigoureux.

L'équilibre vital y est plus stable; mais on conçoit que celui-ci dépende surtout du point d'appui : la florule planktonique, créatrice des principes organiques les plus simples, mais aussi les plus difficiles à réaliser, dont dépendent d'une façon plus ou moins immédiate tous les représentants de la faune aquatique, quelle que soit leur position dans la série animale.

C'est dans cet esprit que nous nous sommes livré à l'étude des matériaux microplanktoniques recueillis dans les parages de la Nouvelle-Zemble, par le personnel scientifique de la *Belgica*.

Ecartant *a priori* la présomption vaine de vider les questions que le sujet comporte, nous nous sommes efforcé tout au moins de consigner les faits d'observation que les matériaux nous ont présentés, en vue de fournir quelques éléments, — ceux que le hasard des prises d'échantillons a permis de surprendre — à l'histoire naturelle des Protistes de ces régions.

La nature de ces matériaux, très limités dans le temps et dans l'espace, ne permet évidemment pas la reconstitution intégrale des espèces et des groupements d'espèces, aux points de vue morphologique, physiologique et social. On n'en peut tirer que des faits occasionnels qui, venant comme appoint à d'autres déjà connus ou à connaître ultérieurement, contribueront, comme autant d'anneaux d'abord éparés, à constituer la chaîne des traits saillants de l'histoire naturelle de ces organismes.

La rareté et la brièveté des prises de contact avec ceux des parages peu explorés rendent forcément leur connaissance fragmentaire et lentement perfectible. C'est une raison de plus pour ne rien négliger de ce que les rares matériaux recueillis peuvent présenter d'intéressant à quelque point de vue que ce soit.

Il n'est pas douteux qu'il resterait déjà actuellement bien peu à ajouter utilement à la connaissance de beaucoup d'organismes, si l'on avait toujours eu le souci de tirer des produits de pêche tous les renseignements qu'on pouvait y puiser. Mais beaucoup ont été sacrifiés à des vues plus restreintes; par exemple, l'étude exclusive des frustules bien silicifiées des Diatomacées, par les procédés en usage chez les diatomistes. On sait que ces moyens violents, qui visent l'élimination de toute trace de protoplasme des tests siliceux, sont destructifs des caractères physiologiques des Diatomacées elles-mêmes et entraînent la perte complète de presque toutes les autres formes planktoniques, qui peuvent s'y trouver associées.

III

ICONOGRAPHIE DE L'OBJET

Conscient de la difficulté qu'il y a pour le lecteur, même versé dans la connaissance des Protistes, de recourir aux sources pour prendre contact avec les figures originales relatives aux organismes planktoniques d'une région qui lui est moins familière, nous avons voulu lui faciliter la tâche, en figurant nous-même, non seulement les formes que nous considérons comme nouvelles, mais même celles qui sont déjà connues et dont il importait cependant de montrer le *facies* particulier qu'elles présentent dans nos matériaux.

Aussi bien, beaucoup de figures publiées hâtivement, aux débuts des recherches planktoniques dans les mers du Nord, n'ont pas toujours l'exactitude ou tout au moins la précision des détails suffisante pour assurer la distinction des formes envisagées d'abord d'avec celles qui ne devaient être connues que plus tard. Ce manque de précision est cause, en partie, de l'état d'indivision dans lequel sont restées des séries d'organismes, fort homogènes d'ailleurs (1), que l'uniformité des caractères généraux a fait ranger sous une étiquette commune. C'est d'une étude plus minutieuse des

(1) Les *Formenkreis* des auteurs de langue allemande.

caractères tant morphologiques que physiologiques qu'il faut attendre le démembrement de ces séries de formes en espèces distinctes, s'il y a un fondement réel à cette opération.

Pour assurer la plus grande fidélité possible à nos reproductions, nous nous sommes astreint à ne graver les figures de nos planches qu'avec l'objet sous nos yeux, au microscope, et non d'après des croquis exécutés auparavant avec la précision moindre que l'on apporte à une simple ébauche exécutée cursivement au crayon.

Dans le même but, nous avons préalablement fait subir aux objets les manipulations qui, suivant les cas, nous ont paru les plus propres à en laisser percevoir les détails de structure qu'ils comportent et les phénomènes physiologiques qui s'y produisaient, au moment où ils ont été figés dans leur attitude, par les réactifs fixateurs.

Enfin, sauf de très rares exceptions dont mention sera faite dans le texte, nous avons adopté une échelle uniforme d'agrandissement pour toutes les figures, seul moyen pratique de permettre la comparaison d'organismes dont les dimensions réelles, toujours imperceptibles, ne sauraient être utilement traduites à l'imagination, en données métriques.

L'agrandissement à 500 diamètres environ nous a paru le meilleur, comme terme transactionnel entre les plus grands et les plus petits des Protistes, permettant la figuration suffisante des détails, sans exagérer les difficultés de la gravure, sans exiger trop de place et sans abuser de l'attention du lecteur. Ce grossissement est, en outre, celui qui nous a paru convenir le mieux aux besoins usuels de ce genre de recherches.

A se servir d'un système optique plus faible on se condamne à négliger beaucoup d'espèces que leur petitesse rendrait indiscernables ou dont on ne pourrait saisir les particularités intéressantes.

Par contre, l'usage d'un système de lentilles plus puissant, outre qu'il prendrait énormément plus de temps et entraînerait une fatigue insoutenable, ne serait pas compatible avec des recherches courantes de longue durée, dans ce domaine des petits où les difficultés inhérentes à la nature même des choses doivent être réduites à des limites acceptables, dans la pratique intensive des observations.

C'est pour ces raisons aussi que nous nous sommes défendu de reproduire des détails visibles seulement avec des combinaisons optiques d'objectifs à immersion, d'un pouvoir amplifiant de 1,000 à 1,500 diamètres.

Ces détails trouveraient leur place dans une étude monographique d'une espèce ou d'un petit groupe d'espèces, où rien ne serait à négliger, suivant le précepte : *Non multa, sed multum*. Ils manquent de valeur pratique dans une étude générale de grande extension, où les caractères d'ordre moyen sont seuls compatibles avec l'étendue du sujet et où doit s'appliquer le principe : *Non multum, sed multa*.

IV

CARACTÈRE BIOTAXIQUE DE L'OBJET

Les groupes d'organismes constitutifs du *Microplankton marin*, entendu comme il a été dit plus haut, sont loin de se présenter dans l'ordre d'importance relative que leur assigne la biotaxie générale. La préséance y revient souvent à des groupes dont le rôle, ailleurs, est très effacé ou même nul.

Dans ce monde très mélangé où des espèces tenues pour végétales en coudoient d'autres considérées comme animales celles-ci n'occupent pas toujours les premiers rangs sociaux, ni par le nombre, ni par la taille, ni par la physionomie qu'elles impriment à l'ensemble.

Cette importance relative des catégories de Protistes varie du reste tellement avec le temps, le lieu, les mille circonstances de l'ambiance, qu'il serait difficile, en thèse générale, de formuler à cet égard quelque chose de précis.

Il n'est pas douteux toutefois que les Diatomacées et, parmi elles, les Chétocérées particulièrement y détiennent presque toujours une place de choix.

Logiquement, nous devrions donc nous y attacher d'abord.

Mais la délicatesse de leur structure et la minutie déconcertante de leurs caractères distinctifs exigent des procédés d'étude qui ne seraient pas de mise pour les formes qui leur sont communément associées.

De plus, leur membrane siliceuse, réfractaire aux agents chimiques les plus énergiques et même à la combustion, autorise à leur égard une technique spéciale que les autres groupes de Protistes ne réclament pas et dont ils ne sauraient même aucunement s'accommoder.

Ce sont les raisons pour lesquelles nous en réserverons l'étude pour la fin, après que nous aurons tiré parti de nos matériaux pour l'examen des autres formes microplanktoniques, sans nous exposer à en rien gaspiller, au préjudice de celles-ci; surtout lorsqu'il s'agit d'échantillons peu copieus.

Ces autres formes sont très diverses et ne se laissent pas toujours aisément distribuer dans les casiers préétablis des systèmes de classification dont les cadres varient, du reste, selon les vues personnelles des auteurs.

Les unes, pourvues de chromophylle, auraient au moins le caractère de *plasmadomes* ou constructeurs de plasma, que l'on est assez d'accord pour considérer comme propre au monde végétal, si l'action combinée de la lumière et du milieu conservateur n'avait généralement détruit tout pigment de ce genre.

La disparition de ce caractère n'a pas d'inconvénient lorsqu'il reste d'autres raisons pour confirmer cette attribution, comme il en est chez les Péridiniacées et certaines Cryptomonadacées, par exemple, dont les traits de famille subsistent à travers toutes les causes de défiguration.

D'autres se révèlent, de toute évidence, comme des *plasmophages* et on n'hésite pas à les rapporter à des familles bien connues du monde animal : les Tintinnides, par exemple, qui forment l'élite des Infusoires dans le microcosme planktonique.

Mais combien n'en est-il pas d'autres dont les affinités sont douteuses ou même dont on ne saurait pas dire actuellement s'ils sont bien des organismes autonomes plutôt que des formes unicellulaires représentatives d'organismes plus complexes, à défaut d'avoir surpris jusqu'ici le secret de leur origine ou de leur évolution!

Ces dernières constituent provisoirement des énigmes dont la science trouvera tôt ou tard la solution, à la condition de les imposer à l'attention des chercheurs que les circonstances aideront à établir des rapprochements encore insoupçonnés. Ainsi se réduira peu à peu le nombre encore considérable des organismes *incertae sedis*.

La nature de nos matériaux d'étude nous a fait adopter la distribution suivante :

- 1° **Péridiniacées** et organismes connexes ;
- 2° **Microphytes des neiges colorées** ;
- 3° **Cryptomonadacées** ;
- 4° **Silicoflagellates** ;
- 5° **Organismes énigmatiques** ;
- 6° **Protozoaires loriqués** ;
- 7° **Protozoaires non loriqués** ;
- 8° **Rhizopodes** — Radiolaires, principalement ;
- 9° **Diatomacées**, de toute origine, qui formeront la matière de la *seconde partie* de ce mémoire.

Nous en ferons autant de **GROUPES**, objets de chapitres distincts.

Dans cette classification, certains groupes bien connus d'organismes s'offrent comme points d'appui pour d'autres, moins importants ou moins bien définis, qui ne méritent pas une mention spéciale.

Il ne faut voir dans cet arrangement que des raisons de convenance occasionnelle déterminée : 1°, par la nature du matériel d'étude ; 2°, par les exigences des procédés de recherche ; 3°, par les difficultés de l'agencement plus ou moins systématique des figures dans les planches annexées.

Nous ne le reconnaissons pas comme autrement fondé. Il nous sera, du reste, difficile de nous y asservir strictement ; car la nature ne se prête pas, avec toute la bonne volonté que certains voudraient lui voir, à toutes nos découpages artificielles de cette admirable unité organique : vaste champ où il n'y a pas d'autres clôtures que celles que nous essayons d'y planter.

Quoi qu'on fasse, le parage systématique des organismes est toujours artificiel de quelque côté et le meilleur, dans un cas donné, est celui qui répond le mieux aux besoins de la situation.

C'est d'ailleurs cette difficulté de délimiter nettement les groupes qui nous a induit à les traiter tous ensemble, plutôt que d'en faire des monographies distinctes qui nous en auraient fait préjuger les limites.

V

CARACTÈRE GÉOGRAPHIQUE DE L'OBJET

L'examen des matériaux recueillis par la *Belgica*, dans les parages de la Nouvelle-Zemble, nous a mis en présence d'associations étranges qui ne peuvent s'expliquer que par le mélange de formes continentales et de formes océaniques, mélange que les circonstances du lieu favorisent d'une manière exceptionnelle.

Dans les régions côtières où la *Belgica* s'est presque toujours maintenue, pendant sa croisière scientifique, les eaux continentales provenant de la fusion des neiges et des glaces sont largement tributaires de la mer, non seulement au voisinage des cours d'eau, mais, d'une manière plus générale, sur tous les points où s'opère la fonte des glaces flottantes : c'est-à-dire sur toute la surface d'une mer peu ouverte, comme l'est la Mer de Kara, où les glaçons de provenance diverse, qui y ont conflué comme dans un carrefour, subissent une fonte plus ou moins complète, pendant leur débâcle estivale vers la Mer Mourmane.

Or, les neiges et les glaces qui, à première vue, sembleraient absolument stériles, constituent un champ de culture pour des microorganismes d'espèces, plus variées qu'on ne pourrait le supposer, et représentées par des légions d'individus dont le nombre prodigieux supplée à la petitesse des dimensions.

La fusion de leur milieu originel, de leur habitat normal, les précipite dans le milieu marin et leur présence donne au plankton de ces parages un caractère hybride, à la fois continental et marin, dont on n'a des exemples analogues qu'au voisinage plus ou moins immédiat des fleuves, dans les régions tempérées ou chaudes.

D'autre part, si les apports continentaux fournissent au plankton de la mer un contingent d'espèces originellement étrangères à ce milieu, la réciproque s'exerce du côté des formes marines, que les vents et les vagues peuvent jeter sur les glaces flottant au large ou fixées à la côte. Mais il n'y a pas compensation pour la quantité et, de plus, il ne s'agit jamais ici que d'un prêt à court terme.

Il importe donc de débrouiller les associations d'espèces, qui font l'objet de ces échanges, entre milieux différents et d'en rapporter les formes chacune à son habitat propre.

C'est un côté spécial des recherches planktoniques qui n'a guère fixé l'attention jusqu'ici, à défaut sans doute de matériaux de contrôle.

Heureusement, M. LOUIS STAPPERS, le naturaliste de l'Expédition, pressentant sans doute cette solidarité plus étroite entre tous les organismes des régions polaires, n'a pas négligé de faire des prélèvements d'échantillons de produits continentaux, toutes les fois que des circonstances spéciales appelaient son attention sur l'existence probable d'êtres animés dans ces produits.

Il se fait, en effet, que plusieurs d'entre eux sont extrêmement instructifs et ont une grande valeur interprétative, à l'endroit de l'économie du monde animé de ces régions.

Cette circonstance, d'une importance spéciale pour la Mer de Kara, nous inviterait à jeter d'abord un coup d'œil sur les microorganismes continentaux de son voisinage qui deviennent ainsi tributaires du plankton marin et lui impriment ce caractère ambigu dont nos matériaux d'étude fournissent des exemples plus frappants que ceux d'autres expéditions à caractère plus pélagique; mais ce serait anticiper sur des considérations générales de distribution géographique des espèces, que nous ne pourrions convenablement traiter qu'après avoir pris connaissance des formes elles-mêmes et d'en avoir fixé les cadres systématiques.

La partie analytique de notre étude portera donc sur l'ensemble des Protistes recueillis, sans tenir compte de la diversité d'habitat.

La diversité géographique de l'objet se reflète dans les tableaux joints ci-après des prises d'échantillons, où sont consignées, avec leur numéro d'ordre, les circonstances de temps, de lieu, de profondeur, de procédés de pêche, etc., qui constituent pour chacune un certificat d'origine.

Le premier TABLEAU donne des détails sur les vingt-deux stations de pêches verticales de plankton. Les stations 1 à 16 sont situées dans la Mer de Kara, les stations 17 et 18 dans le détroit de Matotchkine, les stations 19 à 22 dans l'Océan Glacial, au nord de la Mer de Barents.

Dans le second TABLEAU sont consignées les pêches horizontales de plankton de surface et d'autres récoltes relatives à la florule glaciaire.

La carte du théâtre des opérations auxquelles s'est livré le personnel scientifique de l'Expédition constitue un supplément de documentation, auquel le lecteur ne manquera pas de recourir. On a eu soin de pointer, sur l'itinéraire suivi, d'une part, les pêches verticales qui ont été effectuées dans vingt-deux stations et, d'autre part, les pêches horizontales effectuées pendant la marche du navire. Celles-ci sont

marquées d'un trait épais, dont la longueur est proportionnelle à la distance parcourue pendant le traînage du filet. Les stations sont marquées d'un gros point rond, dont le numéro d'ordre, traduit en chiffres gras, embrasse les plus ou moins nombreuses opérations réalisées en chacun de ces endroits.

Une deuxième carte, à échelle plus grande, mais n'embrassant que l'île sud de la Nouvelle-Zemble, donne au lecteur une intuition plus claire du lieu géographique des seize premières stations, que leur rapprochement rend difficiles à distinguer dans la carte d'ensemble.

Dans la pratique, il suffira généralement de rapporter les espèces observées à certaines catégories d'échantillons, dont les unes ont un fondement géographique, tandis que d'autres n'ont de caractéristiques que les circonstances locales du milieu. Ces dernières se rattachent presque toutes, géographiquement, à la Mer de Kara et aux terres de la Nouvelle-Zemble.

Les voici, avec le libellé sous lequel nous comptons les désigner dans le corps du travail :

1° Région **sud de la Mer de Barents**, depuis les côtes norvégiennes jusqu'à la hauteur du Détroit de Matotchkine.

2° Région **nord de la Mer de Barents**, à partir du Détroit de Matotchkine jusqu'au 76° parallèle.

3° Région de l'**Océan Glacial**.

4° Région du **Détroit de Matotchkine**.

5° Région de la **Mer de Kara**. Eaux marines.

6° **Eaux douces de la Mer de Kara** provenant de la fusion superficielle, sur place, des neiges et des glaces et déterminant des sortes de petits lacs, dans les dépressions des champs glacés.

7° **Rivière Matotchka**.

8° **Neiges colorées**.

9° **Glaces**.

10° **Dépôts glaciaires**.

11° **Boues marines de fond**.

On voit, par cette énumération, que les matériaux recueillis ne sont pas tous planktoniques; mais ceux qui n'ont pas ce caractère n'en sont pas moins intéressants par la place qu'ils tiennent dans la florule des régions arctiques.

TABLEAUX (1)

INDIQUANT LES LOCALITÉS OÙ ONT ÉTÉ RECUEILLIS

LES ÉCHANTILLONS DE PLANKTON

AINSI QUE

LE TEMPS ET LES PROCÉDÉS DE RÉCOLTE

(1) Dressés par MM. A. DE GERLACHE et L. STAPPERS.

TABLEAU I

STATIONS
(PÊCHES)

NUMÉRO DE LA STATION	DATE	POSITION		PROFONDEUR DE LA MER EN MÈTRES	PÊCHES AVEC FILET DE NANSEN EN SOIE N° 20 A OUVERTURE DE 0 ^m 50 DE DIAMÈTRE		PÊCHES AVEC FILET DE NANSEN EN SOIE N° 3 A OUVERTURE DE 1 MÈTRE DE DIAMÈTRE	
		LATITUDE N	LONGITUDE E		NIVEAU	N° DU JOURNAL DE PÊCHE	NIVEAU	N° DU JOURNAL DE PÊCHE
1	17 juillet	72° 39'	56° 18'	162	160—0	30	160—0	29
2	17 »	72° 35'	56° 10'	65	65—0	34	65—30 65—0	35 36
3	22 »	71° 59'	55° 53'	122	122—0 35—0	43 44	122—30 30—0 30—0	45 46 47
4	23 »	71° 58'	55° 49'	111	110—30 30—0	48 49	105—75 75—30 30—0	50 51 52
5	25 »	71° 52'	55° 52'	151	150—35 35—0	54 55	105—35 35—15 35—0 15—0	56 57 58 59
6	27 »	71° 49'	55° 52'	124	120—35 35—0	63 64	120—35 35—0	65 66
7	29 »	71° 44'	55° 56'	115	110—35 35—0	70 71	110—35 35—0	68 69
8	30 »	71° 42'	55° 58'	127	125—40 40—0	76 77	125—40 40—15 15—0	73 74 75
9	31 »	71° 39' 30''	56° 12'	134	—	—	132—0	80
10	6 août	71° 34'	57° 15'	226	225—0	101	225—150	100

PLANKTONIQUES
VERTICALES)

NUMÉRO DE LA STATION	DATE	POSITION		PROFONDEUR DE LA MER EN MÈTRES	PÊCHES AVEC FILET DE NANSEN EN SOIE N° 20 A OUVERTURE DE 0 ^m 50 DE DIAMÈTRE		PÊCHES AVEC FILET DE NANSEN EN SOIE N° 3 A OUVERTURE DE 1 MÈTRE DE DIAMÈTRE	
		LATITUDE N	LONGITUDE E		NIVEAU	N° DU JOURNAL DE PÊCHE	NIVEAU	N° DU JOURNAL DE PÊCHE
11	7 août	71° 32'	57° 10'	220	220—0	104	220—0	103
12	7 »	71° 31'	57° 08'	220	220—150	108	220—150 150—50 50—0	105 106 107
13	8 »	71° 26'	56° 59'	212	200—0	114	200—150 200—0	112 113
14	12 »	71° 18'	57° 22'	208	—	—	100—0	129
15	16 »	70° 38'	58° 30'	121	120—30 30—0	144 145	120—30 30—0	142 143
16	16 »	70° 34'	58° 19'	(1)	130—0 (1)	151	110—0 (1)	150
17	26 »	73° 25'	54° 52'	30	30—0	172	10—0	173
18	26 »	73° 25'	54° 51'	12	—	—	12—0	174
19	31 »	76° 26'	60° 55'	75	75—35 30—0	202 203	75—30 30—0	204 205
20	1 ^{er} sept.	77° 36'	70° 13'	340	50—0 340—50	208 209	50—0 —	210 —
21	1 ^{er} »	78° 01'	71° 20'	365	50—0 350—50	213 214	50—0 —	215 —
22	3 »	77° 46'	64° 14'	290	290—50 50—0	216 217	290—200 200—50 50—0 20—0	218 219 220 221

(1) A la station 16, le brassage était de 85 mètres au début des opérations et de 108 mètres à la fin. La dérive était très rapide à ce moment; aussi les pêches n'ont-elles pas été verticales mais obliques.

TABLEAU II

PLANKTON
(PÊCHES HORIZONTALES)

RÉGIONS	Nos DES ÉCHANTILLONS (Journal de Pêche)	DATE	HEURES	POSITION (1)		CIRCONSTANCES
				LATITUDE N	LONGITUDE E	
A Région sud de la Mer de Barents	1	1907 26 juin	11.30 à 12	69° 38'	18° 59'	Au mouillage.
	2	28 »	16.25 à 18.25	»	»	id.
	3	29 »	15 à 17	»	»	id.
	4	»	16.45 à 17	»	»	id.
	5	11 juillet	21.15 à 22	71° 53'	48° 38'	En route au N 68° E, vitesse 5'.7 (2)
	6	12 »	15.05 à 15.20	72° 33'	52° 30'	id. N id. 3'
	7	»	16 à 16.20	72° 36'	52° 30'	id. N 46° W. id. 5'
	8	»	20 à 21	72° 50'	52° 20'	id. N 38° E. id. 6'
	9	13 »	4.30 à 5	73° 27'	54° 16'	id. S 35° W. id. 3'.5
	166	24 août	14.20 à 15.05	73° 08'	53° 07'	En route : N 20° E, vitesse 3'.5
167	»	15.15 à 16	»	»	id.	
168	»	16.20 à 17.05	73° 14'	53° 15'	En route : N 50° E, vitesse 3'.5	
169	»	17.15 à 18	»	»	id.	
183	»	17.30 à 18.15	73° 21'	53° 56'	En route : N 25° W, vitesse 4'.	
184	»	20 à 20.45	73° 29'	53° 44'	id.	
186	»	20.55 à 21.40	73° 32'	53° 38'	id.	
187	30 »	9.45 à 10.30	74° 27'	54° 10'	En route : N 28° E, vitesse 5'.	
188	»	11 à 11.45	74° 33'	54° 22'	id.	
189	»	13.30 à 14	74° 44'	54° 45'	En route : N 26° E, vitesse 5'.	
190	»	14.45 à 15.30	74° 49'	54° 55'	id.	
191	»	15.30	74° 53'	55° 02'	En marche; eau pompée par la machine à 4 mètres de profondeur et filtrée dans le filet suspendu à un davier.	
192	»	16 à 16.30	74° 55'	55° 07'	En route : N 4° E, vitesse 5'.	
193	»	16.40 à 16.50	74° 58'	55° 08'	id.	
194	»	17 à 17.30	75° 00'	55° 09'	id.	
195	»	18.10 à 18.40	75° 07'	55° 12'	En route : N 45° E, vitesse 5'.	
196	»	20.10 à 20.25	75° 14'	55° 38'	En route : N 58° E, vitesse 5'.	
197	»	21 à 21.15	75° 17'	55° 56'	id.	
198	»	22 à 22.15	75° 20'	56° 15'	id.	
199	»	23 à 23.15	75° 22'.5	56° 33'	id.	
200	31 »	10 à 10.15	76° 15'	59° 40'	En route : N 30° E, vitesse 5'.5	
201	»	11.45 à 12	76° 22'	59° 56'	id.	
206	»	20.15 à 20.45	76° 29'	62° 42'	En route : N 80° E, vitesse 5'.	
223	3 sept.	15.45 à 16	77° 46'	63° 00'	En route : W, vitesse 5'.	
224	»	17.30 à 17.45	77° 48'	62° 10'	En route : N 78° W, vitesse 6'.	
225	»	20 à 20.15	77° 51'	60° 55'	En route : N 80° W, vitesse 5'.	
228	7 »	11 à 11.30	75° 09'	42° 08'	En route : S 52° W, vitesse 4'.	
10	13 juillet	8.15 à 8.45	73° 20'	54° 00'	En route : S 20° E, vitesse 3'.	
11	»	10.15 à 10.45	73° 18'	54° 18'	En route dans le <i>thalweg</i> . Vitesses diverses.	
12	»	16.05 à 16.35	73° 23'	54° 40'	id.	
13	»	18.15 à 18.35	73° 25'	54° 53'	id.	

(1) En route, la position indiquée est relative au début de l'opération.
(2) 5 milles 7 par heure.

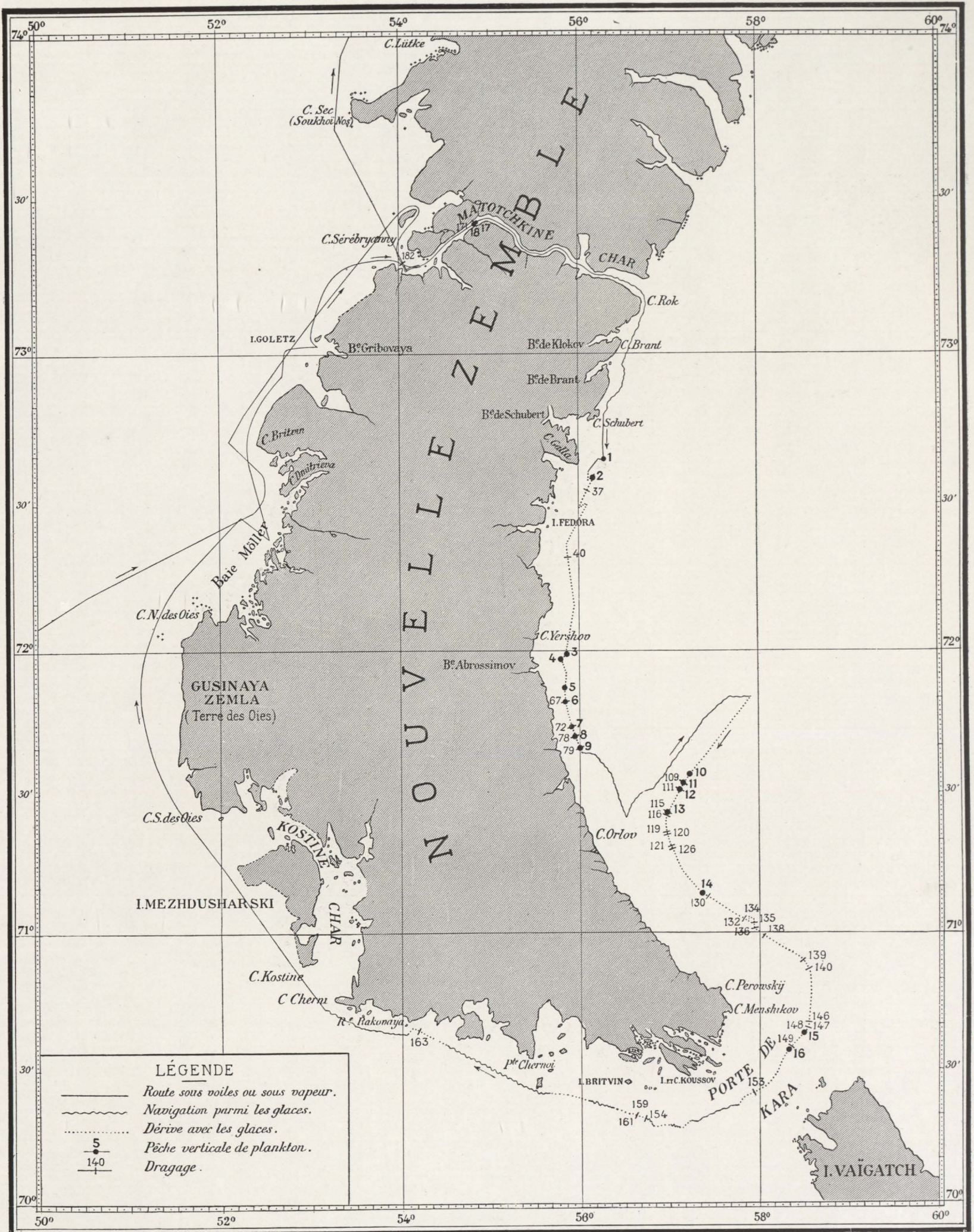
DE SURFACE
ET FLORULE DES GLACES)

RÉGIONS	Nos DES ÉCHANTILLONS (Journal de Pêche)	DATE	HEURES	POSITION		CIRCONSTANCES	
				LATITUDE N	LONGITUDE E		
D Déroit de Matotchkiné (Suite)	14	13 juillet	20 à 22	73° 25'	55° 02'	Dans un <i>belt</i> de glace d'hiver.	
	15	13-14 »	23.45 à 0.15	73° 23'	55° 12'	En route dans le <i>thalweg</i> . Vitesses diverses.	
	16	14 »	10.20 à 11.10	73° 19'.5	55° 22'	id.	
	17	»	11.20 à 12.20	73° 19'.5	55° 26'	id.	
	18	»	13.50 à 14.15	73° 17'	55° 55'	id.	
	19	»	14.55 à 15.05	73° 15'	56° 14'	id.	
	21	»	17 à 17.30	73° 14'	56° 25'	En canot, du bord à terre et vice versa.	
	170	25 août	12	73° 16'	54° 04'	Baie Pomorskaya.	
	171	26 »	9.40 à 10.25	»	»	De l'île Tchorny au Cap Tchorny.	
	179	28 »	après-midi	73° 14'	54° 00'	Dans un ruisseau tributaire de la Matotchka.	
E Rivière Matotchka	180	»	»	»	»	Dans une lagune, à l'embouchure de la Matotchka.	
	181	»	»	»	»	Dans la rivière, à 500 m. de son embouchure.	
	22	15 juillet	20.15 à 20.25	72° 58'	56° 32'	En route, à allures diverses, dans un chenal libre le long de la côte E de l'île Sud de Nouvelle-Zemble.	
	23	»	16	73° 07'	56° 45'	id.	
	24a	16 »	15.55 à 16.25	72° 48'	56° 18'	id.	
	24b	»	17.35 à 18.10	72° 46'	56° 18'	id.	
	F Mer de Kara	25	»	18.25 à 18.45	»	»	id.
		26	»	18.50 à 19	»	»	id.
		27	»	20 à 20.40	72° 42'	56° 17'	id.
		28	»	21.30 à 21.40	»	»	id.
53		23 juillet	15.45 à 16.30	71° 58'	55° 49'	Pêche au filet fin dans une petite <i>clairière</i> .	
53bis		24 »	14 à 16	71° 55'	55° 52'	id.	
61		26 »	15 à 17	71° 51'	55° 51'	id.	
85		31 »	après-midi	71° 39'	56° 02'	Sur le pied immergé des glaçons.	
90		2 août	20	71° 31'	56° 51'	id.	
82		31 juillet	après-midi	71° 39'	56° 02'	Exploration de champs de glace.	
H Neiges colorées de la Mer de Kara	91	2 août	»	71° 31'	56° 51'	id.	
	93	3 »	0.15	71° 40'	57° 11'	id.	
	85	31 juillet	après-midi	71° 39'	56° 02'	Sur le pied immergé des glaçons.	
	89	2 août	20	71° 31'	56° 51'	Sur un champ de glace.	
	90	»	20	71° 31'	56° 51'	Sur le pied immergé d'un glaçon.	
	97	3 août	16	71° 50'	57° 40'	Exploration de champs de glace.	
	118	10 »	12	71° 22'	56° 57'	id.	
	122	11 »	après-midi	71° 18'	57° 03'	id.	
	123	»	»	»	»	id.	
	124	»	»	»	»	id.	
J Dépôts glaciaires de la Mer de Kara	42	22 juillet	»	71° 59'	55° 54'	Profondeur : 122 mètres.	
	159	18 août	»	70° 20'	56° 36'	» 90 » ?	
	207	1 ^{er} sept.	»	77° 17'	68° 33'	» 485 »	
	222	3 »	»	77° 46'	64° 14'	» 290 »	
	ANNEXE K Boues marines du fond	14	13 juillet	20 à 22	73° 25'	55° 02'	Dans un <i>belt</i> de glace d'hiver.
		15	13-14 »	23.45 à 0.15	73° 23'	55° 12'	En route dans le <i>thalweg</i> . Vitesses diverses.



ITINÉRAIRE DE LA BELGICA DANS LES MERS DE BARENTS ET DE KARA.

Carte dressée par le Commandant A. DE GERLACHE.



ITINÉRAIRE DE LA BELGICA AUTOUR DE L'ILE SUD DE LA NOUVELLE-ZEMBLE.

Carte dressée par le Commandant A. DE GERLACHE.

PREMIÈRE PARTIE

PROTISTES AUTRES QUE LES DIATOMACÉES

Groupe I. — PÉRIDINIACÉES

Nous tenons les *Péridiniacées* pour une famille de la classe des *Phéophycées* : microphytes unicellulaires porteurs de deux longs cils vibratiles ou flagellums attachés latéralement et dirigés l'un en bas, dans un sillon dit longitudinal ou ventral, l'autre en travers, dans un sillon transversal, la ceinture, qui fait le tour du corps.

Ces faibles moyens de locomotion en font des organismes essentiellement micro-planktoniques.

La plupart sont pourvus d'une membrane cellulosique assez épaisse et rigide constituant une enveloppe capsulaire formée de plaques distinctes, en nombre variable, que l'on peut aisément dissocier. Ces plaques, soudées d'abord suivant des lignes de suture — sutures simples — peuvent glisser plus tard l'une sur l'autre sans perdre leur adhérence et permettent l'accroissement de la capsule, en donnant des bandes intercalaires — sutures doubles. Ils forment la sous-famille des *Péridiniées*.

Ceux qui n'ont qu'une membrane mince et lisse se rangent dans la sous-famille de *Glénodiniées*.

On peut aussi, suivant DELAGE (1), considérer les *Péridiniens* comme une sous-classe des *Flagellés*, les *Dinoflagellés* qui se subdiviseraient en trois ordres : les *Dinoférides*, pourvus des deux sillons typiques mentionnés plus haut, les *Polydinides*, ornés de plusieurs sillons transversaux, et les *Adinides*, dépourvus de sillons.

Ces organismes ont des caractères de famille très nets ; mais on n'en peut dire autant des caractères génériques et spécifiques, sur lesquels l'accord des planktonistes est loin d'être fait.

(1) Y. DELAGE et ED. HÉROUARD : *Traité de Zoologie concrète*, t. I, Paris, 1896.

Sur ce thème très simple d'un organisme unicellulaire, libre, à membrane capsulaire, à endochrome brun et à deux cils locomoteurs, la nature s'est ingénée, semble-t-il, à moduler des variations sans nombre, que la délicatesse des nuances rend difficiles à saisir.

Aussi faut-il convenir que, au point de vue taxinomique, ce petit monde sort à peine de l'état chaotique que les premières signalisations ont créé, que les découvertes subséquentes ont entretenu et que les premières ébauches de classification n'ont pas réussi à dissiper.

Cela tient à des causes multiples :

1° Au défaut d'éléments de comparaison à la portée des auteurs, qui ont dû décrire et dénommer des formes dont ils ne pouvaient apprécier les rapports avec d'autres voisines ou même spécifiquement identiques ;

2° A l'absence d'entente sur des caractères, au moins conventionnels, dont on pourrait faire état dans les diagnoses ;

3° Au défaut d'attention suffisante dans l'observation des caractères, qui auraient pu guider ceux qui ont tenté des travaux synthétiques sur cette curieuse famille ;

4° A l'imperfection des dessins prétendument figuratifs des espèces observées, dessins purement schématiques parfois ou exécutés, avec une large marge d'approximation, par des auteurs peu familiers avec l'art du portraitiste. Ce terme est ici de circonstance ; car la physionomie de ces petits êtres ou, mieux, l'expression de leur physionomie est, à notre avis, la seule note caractéristique de beaucoup d'espèces de certains groupes très homogènes de cette famille. Une diagnose, si précise soit-elle, ne réussirait pas à les faire distinguer. Ce qu'il faut c'est un portrait de face et de profil.

Bien que chacun doive sentir maintenant le besoin d'une grande précision des détails dans la description de formes si homogènes, on ne s'y astreint pas toujours assez dans les publications sur la matière en question. On connaît des ouvrages, ne datant pas de deux ans, dans lesquels aucune espèce de *Peridinium* expressément figurée, par exemple, n'est réellement identifiable, sans des concessions excessives faites à la déféctuosité des procédés de figuration.

Pour ces raisons, nous nous abstiendrons de faire des références à des ouvrages dont le défaut capital est de projeter de l'ombre là où il faudrait de la lumière.

A notre avis, ces organismes à structure dorso-ventrale et antéro-postérieure devraient toujours être figurés dans des poses conventionnelles, facilement repérables parce que fondées sur l'orientation des axes et les conditions de symétrie de leur corps, des poses classiques :

1° Vue de face antérieure, normale aux deux axes longitudinal et latéral ;

2° Vue postérieure, orientée de même, souvent inutile ;

3° Vue latérale droite ou gauche, l'une valant l'autre généralement ; c'est la vue de profil ;

4° Vue apicale, ou vue d'en haut, dans la direction de l'axe longitudinal ou polaire ;

5° Vue antapicale, ou vue d'en bas, dans la même direction (1).

Toutes les autres vues, plus ou moins obliques, devraient être laissées, pour ne pas introduire des éléments de confusion, si ce n'est dans les cas exceptionnels où il y aura lieu de noter une particularité importante qui ne serait pas atteinte par l'une ou l'autre des vues normales susmentionnées.

Dans l'exposé analytique qui va suivre, nous nous attacherons non pas uniquement à l'ordre taxinomique qui s'imposerait dans un travail de synthèse, mais aussi et plutôt à l'ordre économique, si l'on peut dire, résultant du rôle que les organismes jouent dans les milieux où les pêches ont été effectuées. C'est un point de vue spécial ayant sa légitimation dans ce travail où nous nous proposons surtout de mettre en relief les conditions sociales des espèces planktoniques, dans des endroits déterminés où le hasard des captures en a révélé la coexistence et les rapports de dépendance.

Genre *Peridinium* EHRENBERG

Nous estimons qu'il n'y a lieu de maintenir dans ce genre que les espèces présentant vingt et une plaques capsulaires, dont quatorze du côté apical ou supérieur et sept du côté antapical, sans compter les deux sillons transversal et ventral.

Cela est nécessaire pour conserver l'unité dans ce genre, d'ailleurs très riche en espèces, et maintenir entre celles-ci au moins un caractère commun.

Ce qui nous paraît contribuer le plus à imprimer aux espèces une physionomie spéciale c'est :

1° La direction droite ou gauche de la ceinture, quand elle est réellement spirale et non rigoureusement circulaire, comme il arrive rarement ;

(1) Les termes : *ventral* et *dorsal*, *antérieur* et *postérieur*, s'expliquent d'eux-mêmes, par la position de l'orifice buccal dans le sillon longitudinal, qui fait placer celui-ci sur le côté ventral ou antérieur.

Quant aux termes : *haut* et *bas*, *apex* et *antapex*, *cône apical* et *cône antapical*, ils n'ont qu'une portée conventionnelle.

L'usage a prévalu, en effet, de figurer ces organismes tels qu'on les voit au microscope, en image renversée conséquemment, et dans une position qui satisfait mieux notre tendance instinctive à nous représenter les objets dans un état aussi conforme que possible aux lois de l'équilibre. Pour satisfaire à ce besoin naturel, les espèces tricuspidées doivent prendre assiette sur le cône qui porte les deux cornes ou pointes géminées.

Peu importe l'attitude vraie de ces organismes nageurs dans leur milieu naturel, à l'état vivant. A vouloir en tenir compte, en toutes circonstances, on ajouterait une grande difficulté à toutes celles inhérentes au sujet.

2° La forme de la ceinture qui est tantôt plate ou peu déprimée, maintenue à peu près au niveau du reste du corps et bordée de deux ailettes parallèles généralement bien visibles : fig. 4, 8, 10, 17, 24, etc., pl. I, tantôt déprimée, creusée en sillon ou en gouttière à section semi-cylindrique et alors exempte d'ailettes distinctes sur les bords : fig. 32, 38, 40, etc., pl. I.

Beaucoup d'auteurs n'ont pas accordé assez d'attention à l'expression fidèle de cette particularité dans les croquis des espèces qu'ils ont silhouettées, exagérant à plaisir la dépression du sillon transversal, quand elle est à peine indiquée, ou lui attribuant l'effet produit par les ailettes latérales et parallèles de la ceinture, qu'ils ne traduisent pas suffisamment.

Il en résulte une modification dans la physionomie, suffisante pour rendre douteux les rapprochements que l'on tenterait de faire avec des formes ainsi figurées si on ne les connaissait autrement pour les avoir observées soi-même.

Bon nombre de figures de *Nordisches Plankton*, XVIII, Peridiniales, qui, pour la plupart, sont la reproduction telle quelle des dessins originaux des auteurs, sont entachées de ce défaut.

Nous attachons néanmoins à cette particularité une valeur suffisante pour en faire le pivot de la classification que nous proposons ici, bien qu'on ne doive généralement pas en trouver l'expression adéquate dans les dessins de nos prédécesseurs.

L'application de ces caractères les plus généraux nous fait distinguer les trois sections suivantes, qui se ramènent elles-mêmes à deux séries :

Série A. — PLANOZONES

Section I. — Espèces à ceinture plate, ailée, *sinistrogyre*.

Section II. — Espèces à ceinture plate, ailée, *dextrogyre*.

Série B. — CAVOZONES

Section III. — Espèces à ceinture creuse, non ailée, *sinistrogyre* plus ou moins manifestement ; sinon, *circulaire* (1).

(1) On reconnaîtra que nos sections I et III correspondent assez bien au sous-genre *Euperidinium* Gran, qui englobe les espèces *sinistrogyres* ; notre section II au sous-genre *Protoperidinium* Bergh, qui embrasse les espèces *dextrogyres*.

Série A. — PLANOZONES

Section I. — SINISTROGYRES

Peridinium divergens Ehrenberg, var. *reniforme*.

Planche I, figures 1 à 4. Planche I^{bis}, figures 1 à 8. Planche II, figures 45 et 46.

SYNONYMIE. — *P. parallelum* Broch? *P. divergens* var. *granulatum* Karsten, 1906; non *P. depressum* Bailey, etc., etc.

Voir à ce sujet : *Nordisches Plankton*. Achte Lieferung, XVIII, page 53. Kiel und Leipzig, 1908 (1), où l'espèce en question est désignée, à tort selon nous, sous le nom de *P. depressum* Bailey.

Nous croyons devoir conserver le nom de *divergens*, sans plus, à cette belle espèce que de bonnes figures de SCHÜTT (2), de POUCHET (3) et d'autres ont vulgarisée, sous cette étiquette, malgré l'incertitude, peut-être, de son attribution primordiale.

Ses grandes dimensions, sa large distribution géographique, ses caractères bien accusés, sa physionomie si spéciale auraient dû la tenir à l'abri du danger de la synonymie. Loin d'y échapper cependant, elle y a été sujette autant et plus que toute autre et ce fait donne la mesure de l'arbitraire qui règne dans le domaine des Péridiniacées et qui tient aux causes multiples sur lesquelles nous avons appelé l'attention ci-devant.

Nous ne connaissons aucune bonne raison pour considérer cette belle forme, que l'on pourrait dire classique, comme une variété d'un type autre qui aurait des titres mieux fondés au rang de chef de lignée phylogénique.

Au contraire, nos observations nous en fournissent d'excellentes, pour la tenir comme un type spécifique de premier ordre et l'admettre à la justification tardive de ses titres trop longtemps méconnus.

C'est plus qu'une réhabilitation qu'il faut, car son état civil a été vicié dès son baptême, et ses nombreux transferts dans les registres de la synonymie n'en ont pas corrigé le vice originel.

Il n'est pas trop tard pour le redresser. Pour ce faire, il faut distraire du dossier les pièces erronées, douteuses ou inutiles et jeter ainsi un peu de lest syno-

(1) Pour tout ce qui concerne la synonymie et la bibliographie relatives aux Péridiniens, nous renvoyons le lecteur à cette publication récente, où ces organismes ont été traités, dans la huitième livraison, par OVE PAULSEN, avec toutes les références synonymiques désirables. Il serait fastidieux de représenter celles-ci à peu près dans les mêmes conditions.

(2) *Die Peridineen der Plankton-Expedition*, I, Tafel XIII, fig. 43₂₂ et 43₂₄. Kiel und Leipzig, 1895.

(3) Contribution à l'histoire des cilio-flagellés, *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, tome XIX, 1883, pl. XX et XXI, fig. 24, 25, 26, 27.

nymique, pour tendre à se dégager de l'imbroglio des fausses appréciations d'une époque de tâtonnements, où les meilleures volontés étaient mal servies et désorientées par la nouveauté, l'imprévu et le décousu des premières constatations.

C'est, croyons-nous, le plus grand des *Peridinium* connus.

Corps très excentrique, fortement renflé au milieu (fig. 4, pl. I, vue de profil gauche). Sillon transversal à fond plat, sinistrogyre et très oblique sur l'axe longitudinal ou polaire. Cône apical déprimé et prolongé en pyramide à base élargie (fig. 1, vue oblique du haut). Cône antapical prolongé en deux cornes habituellement creuses (fig. 2, vue oblique du bas). Section transversale, au niveau du sillon transversal, largement réniforme (fig. 3, vue apicale). Ailettes de la ceinture larges et manifestement striées radialement (fig. 1, 2, 3, 4). Capsule irrégulièrement réticulée en relief, avec renforcements aux points d'anastomose des trabécules du réseau (mêmes figures). Sutures simples (fig. 2 et 4) ou doubles (fig. 1 et 3), suivant l'état de développement de l'individu.

Les figures 1 à 8 de la planche I^{bis} complètent ce signalement, en montrant de face (fig. 1, 3, 5, 7) et de profil droit (fig. 2, 4, 6, 8), quatre variantes du type dont les modalités plus ou moins tranchées sont cependant impuissantes à cacher les caractères si fortement imprimés de l'espèce.

Des auteurs ont fait état de ces modalités pour démembrer l'espèce. D'autres ont voulu y voir des variétés du type, ce qui serait plus acceptable s'ils avaient pu déterminer les causes efficientes de ces variétés et la constance de leurs caractères, dans toutes les conditions où ces causes sont opérantes. Mais cela n'a pas été fait et la chose nous paraît d'autant moins probable que nous avons trouvé ces variantes plus fusionnées, dans les mêmes coups de filet planktoniques.

La forme figurée 1 et 2, pl. I^{bis}, est plus allongée et d'un port plus raide, les cornes antapicales sont plus droites et atténuées en pointe plus aiguë, bien que creuses jusqu'au bout.

On pourrait y voir, peut-être, ce que KARSTEN a dénommé *P. divergens* var. *granulatum*. Taf. XXIII, fig. 17^a et 17^e? (1).

La forme figurée 3 et 4, pl. I^{bis}, est plus ramassée, plus courte; son corps est plus arrondi; ses cornes antapicales sont plus projetées en avant, plus courtes, plus étroites et pleines dans leur partie terminale atténuée en pointe émoussée. Ce nous paraît être ce dont BROCH (2) a fait son *P. parallelum*.

(1) *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition*, Iena, 1906.

Mais nous ne saurions garantir le bien-fondé du rapprochement; car les figures de l'auteur, très artistement exécutées du reste, nous paraissent trop artificielles pour fournir des éléments d'appréciation, même approximatifs. Cette remarque s'applique aussi aux autres figures de la même planche relatives aux Péridiniens.

(2) BROCH, HJ. : *Bemerkungen über den Formenkreis von Peridinium depressum* s. lat. *Nyt Magazin for Naturvidensk.* Kristiania, 1906.

La forme des figures 5 et 6 de la planche I^{bis} a le cône antapical plus dévié encore en avant; les cornes sont très courtes, creuses, aiguës à l'extrémité et convergentes l'une vers l'autre, en forme de pince de crabe (fig. 5), ce qui en modifie profondément le facies.

Les figures 7 et 8 de la planche I^{bis} reproduisent, dans leur plein épanouissement, tous les caractères qui nous paraissent les plus propres à l'espèce, représentée ici par un spécimen de taille maxima, qui offre le développement harmonieux de toutes ses parties organiques.

Ces quelques modalités choisies entre beaucoup d'autres, que l'examen de nos matériaux nous a permis de rencontrer, suffiront à montrer l'étendue du champ des variations de cette espèce.

Nous y rattachons encore la forme représentée de face (fig. 46), et de profil droit (fig. 45 de la pl. II), bien que les dimensions soient plus petites, le cône apical moins déprimé — ce qui rend le corps plus piriforme — les cornes antapicales plus divergentes et surtout le sillon transversal beaucoup moins oblique.

Nous ne l'avons observée que rarement. Serait-ce une forme jeune? Serait-elle liée à un mode particulier de reproduction de l'espèce? Faut-il plutôt lui reconnaître des affinités avec l'espèce que nous allons décrire ci-après? Le lecteur appréciera.

REMARQUE. — Nous nous garderons bien de suivre certains auteurs dans la subdivision de ces formes en variétés, dont la nomenclature pèse lourdement et sans profit sur la littérature de la science planktonique.

C'est une complication aussi inutile que nuisible; car elle a créé un chaos synonymique, dont il faudrait chercher à sortir au plus tôt pour le bien de la science. L'espèce en question, la plus franche peut-être de toutes les Péridiniées, fournit un exemple frappant de cet abus de la subdivision en variétés. A force d'en créer, parfois même en sortant des limites vraisemblables du type spécifique, on a perdu de vue celui-ci, à tel point qu'on se demande quel il est (1).

Qu'on laisse donc ces entités vagues et fugitives qui n'apportent que des éléments de confusion dans une matière où l'identification des types, même les mieux modelés, présente déjà des difficultés bien grandes!

Qu'importe du reste la notion de *variété* dans un monde d'organismes, où les notions de *genre* et d'*espèce* ne répondent elles-mêmes généralement qu'à des conceptions purement subjectives?

A notre avis, la création de variétés, de sous-variétés, etc., bien loin d'avancer la science, n'en a fait que retarder le progrès, en détournant les chercheurs de ce qui aurait dû solliciter davantage leur attention: la recherche du simple dans le complexe, de l'unité dans la variété et la multiplicité.

(1) Par exemple: les variétés *pentagonum* Gran, *pallidum* Ostenfeld, *obtusum*, *pyramidale*, *excavatum* Karsten, rapportées par ce dernier auteur à *P. divergens*, nous paraissent manifestement étrangères à l'orbite de cette espèce.

A ce travers, il y a une excuse : l'étude souvent exclusive de produits planktoniques locaux et saisonniers et, conséquemment, l'absence d'éléments suffisants de comparaison entre les mains de ceux qui ont touché à ces matières difficiles.

Aussi appelons-nous de tous nos vœux un travail synthétique sur le sujet, dont l'auteur fera table rase de tous les travaux antérieurs, pour ne tenir compte que de ses observations personnelles, sur des matériaux de provenance mondiale, qu'il aura su se procurer.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — *Peridinium divergens*, entendu comme il vient d'être dit, est l'espèce la plus constante dans les pêches de la *Belgica*. Commune tout le long des côtes ouest des deux îles de la Nouvelle-Zemble, plus rare dans le détroit de Matotchkine, elle s'observe encore dans la Mer de Kara, au voisinage de ce détroit; mais elle semble faire défaut dans le sud de cette Mer, pour reparaitre à la Porte de Kara et dans la Mer Mourmane.

C'est toutefois dans les hautes latitudes, vers l'Océan Glacial, qu'elle acquiert les plus grandes dimensions, en même temps qu'elle présente les modalités les plus diverses en mélange.

Elle est particulièrement abondante dans les nos 188 à 206, où elle constitue parfois l'élément dominant des produits de pêche au filet fin.

Peridinium saltans sp. n.

Planche I^{bis}, figures 9 à 14.

Nous désignons ainsi une espèce évidemment voisine de la précédente, dont elle rappelle l'allure générale; mais en réduction.

Elle présente aussi une excentricité bien marquée des deux moitiés supérieure et inférieure sur l'axe polaire. Le sillon transversal est plat, ailé, sinistrogre; le cône apical est fortement défléchi; le cône antapical est prolongé en deux longues cornes creuses, aiguës et divergentes.

Mais elle est beaucoup plus petite; la section transversale (fig. 12, vue apicale) est plus étroitement réniforme. Les extrémités des deux cornes antapicales plus sveltes, plus arquées et très divergentes prennent une direction opposée : l'une, la gauche, en avant; l'autre, la droite, en arrière; ce qui se voit très bien dans les figures de profil 9 et 14. Ces silhouettes de l'espèce sont évocatrices du nom que nous lui donnons.

La capsule examinée en milieu liquide paraît exempte de sculptures; mais observée à sec elle se montre finement réticulée.

Les figures 9 à 12 se rapportent à un même spécimen, vu de profil droit, 9; de dos, 10; de face, 11; d'en haut, 12. Les figures 13 et 14 sont d'un second individu.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Rencontré sur les côtes ouest de la Nouvelle-Zemble, dans d'assez nombreux échantillons, mais toujours en spécimens clairsemés.

REMARQUE. — Il ne sera pas inutile de faire observer que nos matériaux arctiques ne nous ont pas fourni un seul spécimen d'un autre type spécifique qui, autrement, devrait trouver sa place dans cette section. Nous voulons dire : celui dont VANHÖFFEN (1) a fait *Peridinium oceanicum* et qui reste pour nous, *Peridinium depressum* Bailey; attribution que nous avons toujours faite de cette forme, dans les listes planktoniques de la Mer Flamande (2), où elle n'est pas rare.

Bien que nous n'ayions pas à nous occuper ici de cette espèce, cette observation est nécessaire pour expliquer la divergence de vues à son sujet, que le lecteur ne manquera pas de constater entre ces notes et l'ouvrage synthétique de OVE PAULSEN, dans *Nordisches Plankton*, auquel nous faisons de fréquents renvois.

Il faut se garder aussi de confondre cette espèce, étrangère aux matériaux qui font l'objet de cette étude, avec *P. saltans* nobis, présenté ci-avant. L'une et l'autre de ces deux formes nous étant familières, nous n'hésitons pas à les distinguer spécifiquement, malgré certaines analogies de forme incontestables, non pas avec la variété *typica* ou *elegans* de certains auteurs, mais plutôt avec la variété *oblongum* d'autres planktonistes.

Nous ne parlerons pas de *P. claudicans* Paulsen, qui fait aussi défaut dans nos produits de pêche.

Section II. — DEXTROGYRES

Dans l'analyse des assez nombreuses formes de cette section, nous tiendrons compte de la longueur relative des axes et aussi de l'obliquité éventuelle de l'axe polaire sur le plan de la ceinture.

1° FORMES A AXE POLAIRE PLUS COURT QUE L'AXE LATÉRAL

A. Axe polaire très oblique

Peridinium islandicum Paulsen.

Planche I, figures 10 à 13.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 50.

Espèce à caractères bien distincts, dont la vue latérale (fig. 13) est la plus suggestive, car elle montre bien l'obliquité de l'axe polaire sur la ceinture.

(1) VANHÖFFEN, E. : Die Fauna und Flora Grönlands, *Grönland-Exp. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin*, 1897.

(2) *Bulletin trimestriel du Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer*, Copenhague, 1902-1910.

Ceinture dextrogyre, plate, bordée d'ailettes larges et fortement striées radialement (fig. 11 et 12, vues antapicale et apicale); cône apical déjeté en arrière, cône antapical ramené en avant et terminé par deux épines courtes, d'égale valeur, incurvées aussi en avant; membranelle orale très saillante (fig. 10, vue de face; fig. 13, vue de profil).

La section transversale, au niveau de la ceinture, est arrondie, à peine réniforme (fig. 11 et 12).

Le spécimen figuré est visiblement réticulé et présente des sutures doubles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Fréquemment rencontré sur les côtes ouest de la Nouvelle-Zemble, mais toujours peu abondant.

B. *Axe polaire droit*

Peridinium ovatum Schütt.

Planche I, figures 27 et 28.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 44.

Il est fâcheux que le nom de cette espèce, commune dans la Mer du Nord, ne soit pas plus en harmonie avec sa forme, qui ne présente qu'une analogie très lointaine avec celle d'un œuf d'oiseau.

Elle est à ceinture dextrogyre, parfois un peu déprimée, comme dans le spécimen de la figure 27, mais plus souvent plate et bordée d'ailettes bien striées (1). L'axe polaire est notablement plus court que les deux autres latéral et dorso-ventral. Ceux-ci sont sensiblement égaux et rendent la section transversale arrondie, légèrement réniforme (fig. 28, vue apicale). Le cône antapical très surbaissé, comme le cône apical, et même quelque peu aplati porte deux spinules plus ou moins ailées, longues, un peu inégales, à peu près parallèles entre elles et à l'axe polaire.

La sculpture finement réticulée de la capsule est toujours bien manifeste.

Le spécimen figuré est à sutures simples, cas le plus habituel.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Observé un peu partout; mais jamais abondant.

(1) Ce caractère est frappant. Il permet toujours de distinguer à première vue cette espèce, l'une des mieux connues et des plus répandues, d'avec *Diplopsalis lenticula* Bergh, qui en épouse assez bien la forme; mais dont les ailettes sont dépourvues de striation radiale.

Quand ces espèces sont associées dans les produits de pêche, ce qui n'est pas rare dans la Mer Flamande que nous avons spécialement étudiée, au point de vue microplanktonique, l'observation de ce caractère dispense d'un examen plus minutieux, dans les recherches cursives.

Peridinium ovatoïdes sp. n.

Planche I, figures 24 et 26.

Cette espèce, très affine à la précédente dont elle n'est peut-être qu'une variété, en diffère par ses deux spinules ailées, longues, égales, divergentes (fig. 24, vue de face) et arquées vers l'avant (fig. 25, vue latérale gauche).

La ceinture est dextrogyre, plate et bordée d'ailettes très saillantes à striation radiale.

La section transversale est plus réniforme que dans *P. ovatum* (fig. 26, vue apicale).

Le spécimen reproduit est à sutures doubles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare, en mélange avec d'autres espèces dans des échantillons riches en Péridiniacées, spécialement dans le n° 30 du Journal de pêche.

Peridinium complanatum sp. n.

Planche I, figures 29 et 30.

Nous désignons ainsi une espèce à axe polaire très raccourci. Le corps prend ainsi la forme d'un disque aplati, légèrement relevé du côté supérieur par le sommet du cône apical très court. Le cône antapical, très surbaissé aussi, est porteur d'une longue spinule insérée sur le côté droit du sillon ventral.

La spinule symétrique du côté gauche est inexistante ou très réduite et rapprochée de la membranelle orale peu développée également (fig. 27, vue ventrale).

La ceinture n'est que légèrement dextrogyre, à cause de l'aplatissement exagéré du corps. Les ailettes de la ceinture ne sont pas striées (fig. 30, vue antapicale). La capsule est visiblement réticulée sur toute sa surface, sauf sur le sommet du cône antapical où des ponctuations isolées se substituent aux trabécules du réticulum.

Vue de face, elle se distingue aisément de toute autre espèce.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Toujours assez rare, région sud de la Mer de Barents et Détroit de Matotchkin surtout.

2° FORMES A AXE POLAIRE PLUS LONG QUE L'AXE LATÉRAL

A. Ceinture oblique sur l'axe polaire

Peridinium pallidum Ostenfeld.

Planche I, figures 5 à 9.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 48.

C'est aussi une bonne espèce, facile à reconnaître surtout si on la voit de profil (fig. 7 et 9), position qui traduit très bien l'obliquité de la ceinture sur l'axe polaire.

L'axe dorso-ventral est beaucoup plus court que les deux autres, ce qui rend la vue apicale étroitement réniforme (fig. 6).

La vue ventrale (fig. 5 et 8) montre les deux spinules égales et ailées qui terminent le cône antapical, la membranelle orale assez ample, la direction dextrogyre de la ceinture bordée d'ailettes larges et striées.

La capsule est réticulée.

Les figures 5, 6 et 7 reproduisent les vues classiques d'un individu plus rebondi latéralement et à sutures simples. Les figures 8 et 9 sont d'un autre individu, plus svelte, dont les spinules antapicales sont plus longues, plus divergentes et plus projetées en avant; les sutures y sont doubles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — C'est, dans nos échantillons, la forme la plus constante, après *Peridinium divergens*. On la rencontre plus ou moins abondamment dans presque tous les numéros où il y a des Péridiniens.

B. Ceinture normale à l'axe

Peridinium pellucidum Schütt.

Planche I^{bis}, figures 26, 27, 28.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 49.

Nous pensons qu'il y a lieu de retenir sous ce nom une forme qui, vue de face (fig. 47), a de l'analogie avec la précédente, mais qui en diffère par ses dimensions habituelles un peu moindres, sa forme plus svelte due à la dépression du cône apical et surtout par la position de la ceinture qui est perpendiculaire à l'axe polaire (fig. 26, vue latérale). La longueur de l'axe dorso-ventral se rapproche de celle de l'axe latéral : ce qui donne à la vue apicale (fig. 28) la forme d'un rein plus arrondi.

L'allure des spinules antapicales rappelle celle de *Peridinium pallidum*.

La sculpture réticulée de la capsule est généralement très peu accusée et visible seulement dans des conditions spéciales, à sec particulièrement.

REMARQUE. — Dans la forme que nous avons en vue et que nous connaissons aussi de la Mer Flamande, la ceinture dextrogyre est plane et bordée d'ailettes striées, ce qui est conforme aux figures d'OSTENFELD, et non déprimée en sillon creux et exempte d'ailettes, comme dans les figures de BERGH.

Nous devons dire aussi que nous ne retrouvons aucunement la physionomie de notre espèce dans les figures données sous ce nom par SCHÜTT dans *Peridineen der Plankton-Expedition*. Taf. 14, figure 45 (1895).

La différence des procédés de figuration devrait être insuffisante à expliquer d'aussi grands écarts dans la reproduction des caractères d'un même type organique. Nous croyons plutôt à une confusion de formes distinctes sous une même dénomination, chose malheureusement trop fréquente dans la matière qui nous occupe.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare; çà et là seulement, dans quelques pêches disséminées de la Mer de Barents.

Peridinium gracile sp. n.

Planche III, figure 51.

Jolie petite forme, d'une coupe élégante, dont la seule vue de face suffit à faire saisir les caractères spécifiques.

Corps svelte, allongé, élégamment piriforme, dextrogyre, à ceinture plate, bordée d'ailettes striées, perpendiculaire à l'axe polaire.

Section transversale arrondie, légèrement réniforme. Cône antapical atténué au sommet et prolongé en deux spinules courtes, plutôt convergentes. Capsule très finement réticulée, à sec.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Rare, dans la partie du nord de la Mer de Barents.

Peridinium piriforme Paulsen.

Planche I, figures 14 à 16, et peut-être aussi 17 et 18. Planche II, figures 18 et 19.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 46.

Espèce à axe longitudinal plus long que les deux autres qui sont presque égaux.

La section transversale en est donc arrondie, légèrement réniforme (fig. 15, pl. I, vue antapicale).

Ceinture dextrogyre, plane ou très légèrement creuse, bordée d'ailettes étroites et striées (fig. 14, vue ventrale).

Cône antapical très arrondi (fig. 16, vue latérale droite).

Sillon ventral n'atteignant pas le sommet du cône antapical, ce qui laisse les deux spinules ailées sur la face antérieure, où elles sont un peu convergentes et dirigées en avant. Membranelle orale saillante. Capsule réticulée.

Cette dernière est parfois à parois très épaisses. Nous reproduisons (pl. II, fig. 18 et 19) un individu où cette particularité est remarquablement accusée.

Si l'on tient pour caractéristiques de cette espèce la position antérieure du sommet antapical, la projection en avant des spinules et la forme rebondie de la moitié infé-

rieure de la capsule, on peut encore y rattacher le spécimen reproduit planche I, figures 17 et 18, où ces caractères se retrouvent encore, malgré la forme un peu plus ramassée du corps.

L'étude des caractères plus intimes du protoplasme, du noyau, des chromolécules, etc., permettrait de s'assurer si cette assimilation est fondée; mais le grand nombre d'échantillons à dépouiller ne nous a pas permis de nous attarder à dissiper nos doutes à cet égard.

Quoi qu'il en soit, sous sa forme type, *Peridinium piriforme* nous paraît être une bonne espèce, que PAULSEN a bien fait de retirer des formes confusément désignées sous le nom de *Peridinium Steinii*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare dans la Mer de Kara, rencontrée dans le n° 22 surtout.

Peridinium Steinii Jørgensen.

Planche I, figures 19 à 21 et planche I^{bis}, figures 24 et 25.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 47.

Espèce assez petite, qui rappelle *P. piriforme*, mais qui en diffère, selon nous, par la position terminale des spinules antapicales. Ces spinules, souvent pourvues de membranelles assez larges, sont dans la direction de l'axe polaire, quoique un peu incurvées en avant (fig. 20, pl. I, vue latérale droite).

La vue ventrale est elliptique (fig. 19). La ceinture dextrogyre est plane et bordée d'ailettes étroites et striées (fig. 21, vue apicale).

La capsule est vigoureusement réticulée, parfois même jusque sur les membranelles des spinules.

A ce type, nous rattachons la forme reproduite planche I^{bis}, figure 24, d'un spécimen un peu différent et provenant des régions les plus boréales atteintes par la *Belgica*.

La forme de la figure 25, planche I^{bis}, malgré son apparence un peu plus trapue, nous semble aussi devoir s'y rattacher. La capsule est ici remarquablement épaisse.

REMARQUE. — Nous n'ignorons pas que cette forme a reçu les dénominations les plus diverses et que réciproquement le nom spécifique de *Steinii* a été attribué à des formes non moins variées, preuve nouvelle de l'imprécision de la diagnose originale et de l'inconvénient qu'il y a généralement à attribuer aux espèces des noms d'auteurs ou de lieux qui ne sont suggestifs d'aucun caractère propre à guider la détermination.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare; nord de la Mer de Barents.

Peridinium turgidum sp. n.

Planche I^{bis}, figures 15 à 19.

Corps assez grand, piriforme (fig. 17, vue latérale droite), rebondi, turgescent, à parois capsulaires minces.

Ceinture dextrogyre, normale à l'axe polaire, plate, bordée d'ailettes assez étroites et peu striées (fig. 15, vue ventrale).

Cône antapical renflé, hémisphérique, à sillon ventral n'atteignant pas le sommet (fig. 18, vue antapicale), et orné de deux spinules non ailées, assez distantes, peu divergentes, insérées : l'une, la gauche, *e*, sur le flanc antérieur au bord du sillon, et l'autre, la droite, *e'*, au sommet de la courbure antapicale et à une certaine distance du sillon.

Section transversale circulaire, à peine un peu réniforme (fig. 19, vue apicale).

La figure 16 est la vue dorsale du même individu.

La réticulation peu apparente ne s'observe bien qu'à sec.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Observée seulement dans l'Océan Glacial.

3° FORMES A AXE POLAIRE ÉGAL A L'AXE LATÉRAL

Peridinium Granii Ostenfeld.

Planche I, figures 35 à 37, et planche I^{bis}, figures 35 et 36.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 52.

Corps à trois axes sensiblement égaux. Ceinture plane, circulaire ou légèrement spirale-dextrogyre, bordée d'ailettes à striation peu visible (fig. 35, vue ventrale, et 36, vue apicale).

Cône apical déprimé en avant et sur les côtés, arrondi par derrière, à sommet obtus et légèrement spinulé par l'extrémité des sutures des plaques (fig. 37, vue latérale gauche). Cette vue est la plus interprétative.

Cône antapical terminé par deux prolongements droits, coniques, creux, pointus au sommet.

La capsule est réticulée, bien que ce caractère n'apparaisse pas toujours nettement en milieu liquide.

Les figures 35 et 36 de la planche I^{bis} montrent l'organisme à l'état d'enkystement. La spore, *sp*, est arrondie, à membrane épaisse et brune.

Nous n'avons pas figuré le réticulum, peu visible ici du reste, pour ne pas cacher la vue de la spore (fig. 35, vue de face; fig. 36, vue latérale gauche).

C'est une très bonne espèce, facile à identifier, et que nous connaissons depuis longtemps de la Mer Flamande.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Barents; toujours à l'état très disséminé, en société de beaucoup d'autres formes.

Peridinium anceps sp. n.

Planche I, figures 22 et 23.

Nous sommes forcé de donner un nom à cette forme, que nous ne savons rattacher à aucune des espèces décrites des régions boréales, peut-être à cause de l'imprécision des figures qu'on en a données, si toutefois on l'a eue en vue.

Elle n'a pas la physionomie de *P. curvipes* que nous connaissons de la Mer Flamande où cette espèce est peut-être la plus constante bien qu'elle s'en rapproche par certains caractères, entre autres par le grand développement de la membranelle orale. Mais les deux spinules antapicales ont ici une grande longueur et la gauche est nettement séparée de la membranelle (fig. 22, vue ventrale). La vue apicale (fig. 23) est brièvement réniforme et montre la striation radiale des ailettes étroites de la ceinture qui est souvent un peu creusée en sillon.

La capsule est réticulée.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Neige jaune et çà et là, dans la Mer de Kara; mais toujours très rare ici où elle semble n'avoir passé que par fusion des neiges. Nous la tenons pour une espèce nivicole.

Peridinium roseum Paulsen?

Planche II, figures 10 et 11.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 44.

Ce n'est qu'avec hésitation que nous tentons le rapprochement de cette forme de celle décrite par PAULSEN qui emprunte son nom à un caractère de coloration disparaissant dans le milieu conservateur des produits de pêche.

Ce qui nous y porte, néanmoins, c'est sa forme, équilatérale à peu près, et ses deux spinules assez longues, placées sur le flanc antérieur, à une notable distance du sommet antapical; particulièrement la gauche, qui se trouve sur le bord du sillon ventral (fig 10). L'autre, la droite, moins distante du sommet, est très écartée de la membranelle orale; caractère sur lequel PAULSEN insiste dans sa diagnose mais qui ne se traduit pas bien dans ses figures.

Notre forme est à ceinture plane, dextrogyre, bordée d'ailettes peu larges et obscurément radiées (fig. 11). La capsule paraît lisse dans les conditions habituelles d'observation et même à sec.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Trouvée surtout dans la Mer de Kara, au voisinage du Déroit de Matotchkin; beaucoup plus rare dans la Mer de Barents.

Peridinium decipiens Jörgensen ?

Planche II, figure 15.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 50.

La forme assez écrasée du corps, surtout du côté antapical, et l'absence de spinules visibles sur le sillon ventral, où se projette seule la membranelle orale, sont les circonstances qui établissent une certaine analogie entre l'organisme que nous figurons de face (fig. 25) et l'espèce assez vaguement établie par JÖRGENSEN sous le nom de *P. decipiens*.

Notre forme est plutôt isodiamétrale qu'aplatie en forme de couque.

Ne serait-ce pas une forme jeune de la suivante?

Peridinium gravidum sp. n.

Planche II, figures 12 à 14 et figures 16 et 17.

Forme massive, isodiamétrale, à contours arrondis, rebondis et d'aspect un peu pentagonal en vue de face (fig. 13 et 16). Vue antapicale presque circulaire (fig. 12 et 17). Sommet apical à peine émergeant. Ceinture plane, dextrogyre, bordée d'ailettes peu larges. Membrane capsulaire souvent épaisse (fig. 12 et 13) et lisse.

Les spinules antapicales, *e*, sont souvent très courtes, insérées sur le flanc antérieur et dirigées en avant, presque perpendiculairement à l'axe polaire (fig. 14, vue latérale).

La droite est, comme toujours, plus rapprochée du sommet que la gauche.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Cette forme facilement identifiable n'est pas rare dans les échantillons de pêche des deux mers de Barents et de Kara qui sont assez riches en Péridiniens.

Peridinium rhombus sp. n.

Planche II, figure 36.

Corps losangique en coupe optique longitudinale, à ceinture plane, dextrogyre, à spinules antapicales courtes, terminales et peu distantes.

Ajoutons, d'après le spécimen figuré, que la membrane est double, comme si une nouvelle membrane capsulaire se formait à l'intérieur de l'autre par un phénomène de régénération cellulaire.

La membrane extérieure, mince et délicate, recouvre comme d'un voile toutes les parties en saillie de la capsule proprement dite.

Quelle est la signification de cet organe exceptionnel?

Nous avons eu trop peu d'exemples sous les yeux pour pouvoir donner une interprétation fondée de cette particularité de structure.

N'est-ce qu'un caractère accidentel? N'est-ce pas plutôt un indice d'une phase évolutive de l'organisme? Quoi qu'il en soit, la rareté du fait le rend digne de remarque.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Très rare; nord de la Mer de Barents.

Peridinium sphaericum sp. n. (*non* Murray and Witting, 1899) (1).

Planche I^{bis}, figures 29 à 31.

Les notes spécifiques de cette forme consistent : 1° dans sa forme sphérique à peine déformée par les sommets des deux cônes polaires dont l'apical est brièvement acuminé et l'autre terminé par deux spinules peu distantes et très légèrement incurvées en avant; 2° dans les mouchetures saillantes qui garnissent la coque, au lieu d'un réticulum.

La ceinture est dextrogyre, plane, bordée d'ailettes nettement striées (fig. 29, pl. I^{bis}, vue de face; fig. 30, vue latérale gauche; fig. 31, vue antapicale).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare, Mer de Barents.

Peridinium globulus Stein?

Planche II, figures 20 et 21.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 43.

Nous ne saurions garantir que la forme ici figurée soit celle à laquelle revient légitimement ce nom, vu les écarts de diagnose des auteurs et l'impossibilité de concilier les figures qu'ils en donnent.

Notre forme est globuleuse, dextrogyre, à ailettes zonales fortement striées (fig. 21, vue antapicale) et dépourvue de spinules.

Seule la membranelle orale émerge, sur la vue de profil gauche (fig. 20).

(1) MURRAY and WITTING : New Peridiniaceae from the Atlantic, *Transact. of the Linnean Soc. of London*.

On a décrit sous ce nom des formes à spinules et d'autres sans spinules.

Où est la vérité?

Ceux qui s'occupent de ces petits organismes ne s'étonneront pas de ces doutes embarrassants qu'entretient une connaissance encore trop imparfaite des Péridiniens dans leurs variations mondiales.

Les vues d'ensemble font encore défaut, l'analyse des Planktons locaux ayant seule occupé jusqu'ici les spécialistes.

Peridinium cerasus Paulsen?

Planche II, figures 27 à 29.

Notre embarras reparait au sujet de cette forme de dimensions plus réduites encore, dont nous reproduisons les vues classiques (fig. 29, de face; fig. 28, de profil droit; fig. 27, du sommet apical).

Qui nous dira que notre rapprochement est fondé? Tant il est vrai que dans ce domaine d'organismes très petits, très simples et fort similaires au fond, la moindre incorrection du dessin fausse complètement la physionomie des objets représentés!

L'identification tentée ici ne va pas sans beaucoup de bonne volonté; mais nous ne la ménageons pas, dans le but de réduire la synonymie.

PETITES FORMES

Dans l'incertitude où nous nous trouvons d'avoir affaire ou à des formes adultes et spécifiquement distinctes, quoique de très petites dimensions, ou à des formes jeunes, phases évolutives d'espèces plus grandes, nous nous bornerons à signaler ces formes, sans chercher à les élever au rang d'espèces, ni à les rattacher à d'autres espèces connues, à titre éventuel d'étapes de développement.

Forme α

Planche II, figures 22, 23 et 24.

Corps piriforme, cône apical assez longuement atténué au sommet, cône antapical bien arrondi et porteur de deux spinules longues, ailées, peu divergentes et arquées en avant.

Forme β

Planche II, figure 26.

Corps piriforme plus allongé, spinules antapicales longues, ailées et divergentes.

Forme γ

Planche II, figure 25.

Corps piriforme plus court, spinules antapicales courtes et convergentes.

Forme δ

Planche II, figures 30, 31 et 32.

Corps encore piriforme, mais plus ramassé; spinules antapicales moins longues, moins fortes, à peine ailées; membrane orale très saillante.

Forme ε

Planche II, figure 33.

Forme analogue à la précédente, mais un peu plus forte, à silhouette évocatrice de *P. curvipes* Ostenfeld.

Forme ζ

Planche XIV, figure 45.

Corps plus petit, plus grêle, plus arrondi, à spinules ténues, placées en avant du cône antapical dont le sommet est arrondi.

Forme η

Planche XIV, figure 46.

Même forme à peu près, mais avec spinules terminales et sommet antapical déprimé et comme émarginé par l'extension du sillon ventral.

Nous groupons ici toutes ces petites formes, eu égard à l'aspect de la ceinture, plane, dextrogyre, bordée d'ailettes, qui est leur caractère commun en même temps qu'il les rapproche des espèces décrites ci-devant.

Série B. — CAVOZONES

Section III. — ESPÈCES SINISTROGYRES A CEINTURE EN SILLON CREUX

Nous rangerons ici les formes observées, chez lesquelles la note dominante nous paraît être la forme de la ceinture, qui est déprimée en gouttière et constitue ainsi un vrai sillon transversal, non bordé d'ailettes saillantes distinctes. Ce sillon est

toujours ou bien circulaire ou bien spirale et légèrement sinistroyre. Ce double caractère imprime à ces formes une physionomie spéciale, qui garde toute sa valeur taxinomique, si l'on ne tient comme afférentes à cette section que les espèces trapues, sensiblement isodiamétrales et dépourvues de longs prolongements antapicaux.

Peridinium elongatum sp. n.

Planche IV, figures 1 à 4.

C'est une espèce à physionomie bien spéciale.

L'axe polaire du corps est notablement plus long que les deux autres.

La face ventrale est déprimée, aplatie (fig. 1); la face dorsale est convexe, arrondie (fig. 3), ce qui ramène sur le devant le sommet du cône antapical, comme on le voit sur la vue latérale gauche (fig. 2).

La section transversale au niveau de la ceinture est légèrement trilobée, comme il apparaît sur la vue antapicale (fig. 4).

Le sillon ventral est très large et va même s'élargissant vers la base du corps, où sa limite est marquée par deux spinules très courtes, visibles seulement dans une position propice (fig. 1 et 2).

La ceinture est creuse, dépourvue d'ailettes et circulaire, si ce n'est qu'elle s'abaisse d'une façon égale des deux côtés vers le sillon ventral.

La membrane est couverte partout, en dehors des sillons, de très fines pointes qui en hérissent la surface.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Barents.

Peridinium conicoïdes Paulsen.

Planche I, figures 31, 32, 33, 34, et subsidiairement 42 et 43.

C'est à cette espèce que nous pensons pouvoir rapporter la forme que nous figurons ici et qui nous semble synthétiser le mieux l'ensemble des caractères de la section des Cavozones.

Le corps est isodiamétral, comme il résulte du simple examen des figures 31 à 34, qui reproduisent les vues classiques de cette jolie forme.

On remarquera les deux spinules courtes qui terminent le sillon ventral.

La ceinture est circulaire. La surface de la capsule est réticulée dans nos spécimens, bien que PAULSEN suppose son espèce exempte de sculptures.

La forme plus petite, reproduite figure 43, devrait sans doute s'y rattacher à défaut de caractères distinctifs suffisants pour l'en détacher. Ce n'en est peut-être qu'une forme plus jeune et moins différenciée.

Nous y rattachons également la forme de la figure 42, qui ne s'en distingue que par l'étroitesse du sillon ventral; particularité peut-être simplement accidentelle et tenant au milieu spécial, la neige jaune, d'où nous tenons ce spécimen.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Nord de la Mer de Barents surtout. Rare.

Peridinium subinerme Paulsen.

Planche II, figures 43 et 44.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 60.

Forme isodiamétrale, biconique, arrondie comme la précédente; mais s'en distinguant aisément par l'aspect du sillon ventral qui, étroit dans la première partie de son parcours à partir de la ceinture, s'élargit brusquement dans sa partie inférieure où il forme une ample excavation que limitent deux petites pointes distancées, au sommet du cône antapical (fig. 43, vue de face; fig. 44, vue antapicale).

La membrane capsulaire est réticulée.

Avec une dose suffisante de bonne volonté, on peut trouver une certaine analogie d'allure entre nos figures et celles de PAULSEN. Cela nous porte à croire qu'il pourrait y avoir identification malgré les différences de reproduction imputables aux procédés d'observation et d'exécution des figures.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez répandu dans nos matériaux d'étude; mais toujours clairsemé.

Peridinium Thorianum Paulsen.

Planche I^{bis}, figures 20, 21, 22, 23, et planche II, figures 5 et 6.

C'est une bonne espèce, à caractères bien distincts.

Le corps est isodiamétral, biconique, arrondi, à ceinture creuse, sinistroyre et marquée de sculptures très apparentes, sous la forme de petites cannelures transverses.

Le sillon ventral est profond, étroit, prolongé jusque vers le sommet du cône antapical, dont la forme est arrondie et qui ne porte aucun appendice.

La membrane est mince, comme finement plissée, ondulée ou creusée de nombreuses petites fossettes, qui en rendent la coupe optique finement sinueuse.

L'examen des figures en dira plus que toute description.

Figure 20, planche I^{bis}, vue de profil; figure 21, vue ventrale; figure 22, vue apicale, avec les 14 plaques classiques; figure 23, vue antapicale, avec les 7 plaques réglementaires. Sutures simples.

Les figures 5 et 6 de la planche II se rapportent évidemment à la même espèce ; mais ici les sutures sont doubles, larges et occupent une grande partie de la surface du corps. Cette particularité en modifie assez bien l'aspect pour ne permettre l'identification qu'à la suite d'un examen attentif.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Sud de la Mer de Barents.

Peridinium robustum sp. n.

Planche XIV, figures 33 à 37.

Cette forme n'est pas sans analogie avec la précédente, dont elle se distingue assez peu par les contours. Mais ici la membrane est épaisse, solide et fortement sculptée d'un réticulum à mailles sinueuses arrondies au fond desquelles se trouvent des ponctuations circulaires.

Nous en figurons cinq vues prises suivant les trois axes principaux.

La ceinture est sinistroyre et creusée en sillon semi-cylindrique : figure 33, vue ventrale, qui montre aussi l'étrécissement du sillon ventral ; figure 34, vue dorsale montrant le cône antapical un peu émarginé par le sillon ventral ; figure 35, vue latérale droite ; figure 36, vue antapicale montrant l'ordonnance des 7 plaques de ce cône ; figure 37, qui montre de face le cône apical avec ses 14 plaques à sutures doubles, mais étroites et sans striation.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Nord de la Mer de Barents et Océan Glacial.

Peridinium conicum Gran ?

Planche III, figure 52 ; planche I, figures 38, 39 et 40.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 58.

Le signalement vrai de cette espèce anciennement citée nous paraît encore problématique, à cause autant des différences de diagnose des auteurs que de nos propres observations, qui nous ont souvent mis en présence de formes qui, par quelque côté, se réclament de ce nom et qui, d'autre part, semblent différer les unes des autres par des caractères qui semblent inconciliables avec une identité de nature spécifique.

Si nous ne nous trompons, le spécimen reproduit planche III, figure 52, se rapproche le plus de ce que l'on pourrait considérer comme la forme-type, avec sa partie antapicale profondément partagée, en deux cônes aigus et égaux, par une large dépression en rapport avec le sillon ventral.

Nous en ferons provisoirement la forme *bilobata* pour souligner ce détail.

Le spécimen reproduit planche I, figure 38, en vue ventrale, et figure 39 en vue apicale, ne montre plus qu'une légère dépression entre les sommets des deux cônes qui surmontent la base antapicale. Les dimensions beaucoup plus grandes ne laissent pas supposer que la faible dépression antapicale soit un caractère de jeunesse.

Nous le signalons comme forme *emarginata*.

Une troisième forme représentée, figure 40, en vue ventrale, ne montre plus qu'un sillon ventral très étroit à son origine et dilaté plus bas, mais qui n'entame pas le sommet du cône antapical. Celui-ci reste arrondi en vue ventrale normale.

Cette particularité caractériserait, si l'on veut, la forme *basicurva*.

Ces formes, et d'autres que nous avons négligées parce que ce n'est pas le lieu de nous livrer à une étude monographique de cette énigmatique espèce, ont de commun une grande analogie dans la forme du cône apical et dans l'apparence lisse de la surface de la capsule, dans les conditions ordinaires d'observation, en milieu liquide.

Cette espèce, ou du moins ce qu'on paraît tenir pour telle, nous semblait mieux connue par nous des formes de la Mer Flamande, qui ont une membrane réticulée; mais nous n'avons pas à en tenir compte ici.

D'autres trouveront peut-être une relation entre ces formes et *P. achromaticum* Levander. C'est encore possible; mais nous n'insistons pas, parce que nous manquons d'éléments concrets d'appréciation.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Ça et là, toujours très rare, sous n'importe quel aspect.

Peridinium granisparsum sp. n.

Planche I, figure 41.

La forme ici figurée en vue ventrale, petite, globoïde, à sillon ventral échançant le sommet du cône antapical, n'a rien de commun, comme on pourrait le penser, avec l'espèce *P. punctulatum* Paulsen que nous connaissions très bien de la Mer Flamande où nous l'avions fréquemment observée avant que PAULSEN ne l'ait dénommée en 1907.

La physionomie en est toute autre; les punctuations saillantes qui ornent les plaques sont clairsemées et le sillon ventral découpe tout autrement le cône antapical.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Sud de la Mer de Barents.

Peridinium verrucosum sp. n.

Planche IV, figures 13 et 14.

Forme à axe polaire court et à cône antapical déprimé, aplati à la base; figure 13, vue dorsale. Coupe transversale pentagonale arrondie, figure 24, vue apicale. Membrane mince non réticulée, mais relevée de verrues peu nombreuses, distancées.

Cette espèce est très fragile et se déforme aisément dans les réactifs.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Sud de la Mer de Barents et côtes norvégiennes.

Peridinium bulla sp. n.

Planche I^{bis}, figures 32 à 34.

Forme isodiamétrale, sphérique, à ceinture creuse, sinistrogyre, à sillon ventral court, n'atteignant pas le sommet du cône antapical, qui reste arrondi (fig. 32, vue ventrale). Le cône apical est également arrondi, hémisphérique et exempt de saillie terminale. La membrane est très finement réticulée. Les plaques caractéristiques des *Peridinium* s'y observent, bien que les lignes suturales soient peu marquées.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara. Très rare.

Peridinium hyalinum sp. n.

Planche II, figures 37 à 39.

Forme globuleuse encore, mais à axe dorso-ventral plus court; ce qui rend réni-forme la coupe transversale (fig. 38, vue apicale). Cône apical conique et plus petit; cône antapical plus grand et arrondi à la base (fig. 39, vue latérale gauche). Sillon ventral très peu développé en longueur et en largeur (fig. 37, vue ventrale). La membrane capsulaire nous a toujours paru exempte de sculptures, même à sec, circonstance où les sutures des plaques deviennent visibles.

A part ce dernier détail, on serait peut-être tenté de rapporter cette forme au genre *Glenodinium*, si celui-ci était établi sur autre chose qu'un caractère négatif: l'absence de plaques distinctes, qui pourrait bien être plus apparente que réelle.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara.

PETITES FORMES

Nous ne ferons que signaler les formes minuscules qui, présentant la physionomie des précédentes, n'en sont peut-être que des termes ontogéniques ou encore, certaines d'entre elles, de petites espèces de *Glenodinium* sans caractères distinctifs précis.

Telles sont (pl. II, fig. 34 et 35; pl. XIV, fig. 44) des formes qui sont parfois nombreuses dans les échantillons et qui semblent se rattacher aux *Peridinium*.

Les formes figurées planche XIV, figures 47 et 48, se rattacheraient mieux, semble-t-il, aux *Glenodinium*, si l'on était fixé et sur ce qu'elles sont actuellement et sur ce qu'elles peuvent devenir.

Genre *Glenodinium* STEIN

L'analogie des formes extérieures des derniers *Peridinium* cités ci-devant avec celles plus frustes des *Glenodinium* nous porte à présenter immédiatement ici les remarques que l'examen de nos échantillons nous a suggérées au sujet des rares représentants de ce genre, réserves faites, comme plus haut, sur le bien fondé des caractères de celui-ci.

Glenodinium danicum Paulsen.

Planche XIV, figures 19 et 20; planche II, figures 40, 41 et 42.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 23.

Ce Péridinien globuleux, à ceinture creuse, sinistrogyre et à sillon ventral court, ne laisse pas voir une subdivision de la membrane capsulaire en plaques distinctes malgré sa similitude complète de forme avec d'autres chez lesquels cette particularité s'observe. C'est la seule raison que l'on ait, d'après des matériaux conservés, pour l'exclure du genre *Peridinium*; base d'appréciation bien fragile, dans l'état d'ignorance où l'on est encore des phases évolutives des Péridiniens.

Ce n'est donc que pour mémoire que nous le signalons en passant, pour noter l'état fréquent d'enkystement de cette forme ou d'une autre très similaire, comme dans la figure 40 de la planche II, où l'on voit la spore globuleuse à l'intérieur de la capsule hyaline.

REMARQUE. — Cette petite forme, très sporifère dans certains de nos échantillons, est souvent associée, dans les mêmes milieux, à une autre plus grande, également sporifère (pl. II, fig. 41), dont la moitié antapicale, tant de la capsule que de la spore, est légèrement déformée dans sa courbure. La déformation de la spore se traduit même parfois (fig. 42 — spore mise en liberté —) par deux petites cornes pleines, à pointe émoussée.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Barents, n° 168.

Glenodinium bipes Paulsen?

Planche III, figure 18.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 25.

Nous n'avons pas de conviction faite, non plus, au sujet de cette forme minuscule observée rarement dans nos échantillons.

La figure 18, qui la reproduit de face, nous la montre dextrogyre et ornée de deux spinules divergentes sur le cône antapical.

Nous ne sommes pas fixé sur ses affinités réelles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Barents; très rare.

Glenodinium inflatum sp. n.

Planche II, figure 9.

C'est encore sur ces caractères frustes et négatifs que nous nous basons pour placer ici la forme représentée, en vue ventrale, et montrant, sur un corps globuleux elliptique, une ceinture circulaire à bords arrondis et conséquemment mal délimités. Le sillon ventral est aussi mal déterminé. La capsule hyaline ne laisse voir que des striations confuses dans la direction des deux pôles; striation difficile à dégager, d'ailleurs, de l'aspect granuleux du protoplasme cellulaire sous-jacent.

Cette forme est peut-être moins rare qu'elle nous a paru; mais comme les réactifs éclaircissants la rendent hyaline et atténuent encore ses caractères morphologiques, elle a pu se dissimuler souvent à l'œil appliqué à la recherche des Péridiniens.

Genre *Heterocapsa* STEIN

Heterocapsa triquetra Stein?

Planche IV, figures 5 à 8.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 26.

La même réserve nous est imposée au sujet de cette toute petite forme de physionomie assez spéciale, mais d'affinités douteuses, que nous n'avons rencontrée que rarement dans nos échantillons. Les vues classiques du spécimen figuré dispensent de toute description.

Genre *Diplopsalopsis* g. n.

La création d'un genre nouveau nous paraît utile pour retirer du genre *Peridinium* l'espèce *orbiculare* Paulsen, dont le cône apical n'a pas le nombre réglementaire de plaques, exception que rien n'expliquerait dans ce genre déjà si touffu d'espèces et dont on a détaché, pour des raisons non plus péremptoires, le genre *Diplopsalis*.

Nous proposons ce nom à cause de la confusion facile de la forme qui nous le suggère, avec une espèce sphérique de *Diplopsalis* dont nous dirons un mot plus loin.

Diplopsalopsis orbiculare (Paulsen)?

Planche III, figures 14 à 17.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 42.

La forme est sphérique. La ceinture un peu creuse et circulaire est bordée d'ailettes très étroites et non striées. Le sillon ventral est court et exempt de spinules. Par contre, la membranelle est très large, très proéminente. Vue dans toute son ampleur sur la figure de profil gauche (fig. 15), elle se montre en projection sur les vues apicale (fig. 16) et antapicale (fig. 17).

Le cône apical (fig. 16) ne se montre constitué que de onze plaques *asymétriquement* distribuées.

Les spécimens rencontrés n'ont, comme celui figuré, que des sutures étroites quoique nettement dédoublées. La capsule paraît exempte de sculptures.

A un examen superficiel on confondrait aisément cette forme, soit avec *Peridinium globulus*, soit avec *Diplopsalis sphaerica* nobis.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Rare dans la Mer de Barents.

Genre *Diplopsalis* BERGH

Ce genre, fondé primitivement sur les caractères de l'espèce *lenticula* Bergh, nous paraît bien établi pour cette espèce, bien que la figuration en ait été généralement déficiente. Nous ne sommes pas documenté pour penser de même au sujet des autres formes qu'on y a rattachées.

Diplopsalis lenticula Bergh.

Planche III, figures 19 à 22.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 35.

Le nom suppose une forme lenticulaire, réalisée réellement par le spécimen figuré de face (fig. 19), de profil droit (fig. 20), en vue apicale (fig. 21) et en vue antapicale (fig. 22).

A part la légère proéminence du cône apical, le corps ne porte aucune spinule. Seules émergent la membrane orale et les ailettes peu proéminentes et *exemptes de toute striation* de la ceinture, caractère important pour différencier à première vue cette forme d'avec *Peridinium ovatum* qui, à d'autres égards, présente beaucoup de similitude d'aspect quand on n'en aperçoit pas les spinules antapicales.

La ceinture est circulaire.

Le cône apical comporte onze plaques de grandeur très inégale, mais *symétriquement* disposées. La plaque losangique antérieure est très étroite; les trois autres terminales sont amples, surtout la postérieure qui couvre une grande partie de l'hémisphère; les plaques marginales sont très étroites.

Le cône antapical (fig. 22) ne comporte que cinq plaques, si l'on considère comme unique celle dans laquelle se trouve encastré le sillon ventral.

Toutes les plaques sont réticulo-ponctuées.

Ces notes ne concordent pas absolument avec les descriptions des auteurs, mais nous les avons expressément vérifiées sur nature, d'après nos matériaux.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Clairsemé, de-ci de-là, dans les deux mers de Barents et de Kara.

Diplopsalis sphaerica sp. n.

Planche IV, figures 9 à 12.

Nous avons souvent été étonné, dans l'étude du Microplankton de la Mer Flamande, de rencontrer les caractères de *Diplopsalis* dans une forme non lenticulaire, mais presque rigoureusement *sphérique*, ce qui est contradictoire du nom spécifique *lenticula* donné à la forme précédente.

L'examen du microplankton du voisinage de la Nouvelle-Zemble nous a remis en présence du même fait.

C'est pourquoi nous proposons le nom spécifique de *sphaerica* pour cette forme, que nous figurons ici dans quatre positions classiques et chez laquelle l'égalité des trois axes est le caractère le plus apparent.

La capsule est ornée de fortes ponctuations combinées avec un fin réticulum.

Les sutures larges sont toujours en dépression par rapport aux pans sculptés des plaques.

Au point de vue taxinomique, il nous semble plus simple d'en faire une espèce distincte plutôt qu'une variété sphérique d'une autre espèce lenticulaire, ce qui serait une antonymie.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Même que la précédente.

Genre *Nephrodinium* g. n.

Nous proposons ce genre nouveau pour caser deux espèces *reniformes* trouvées dans un milieu très spécial : la neige jaune rencontrée sur les glaces de la Mer de Kara d'où la fusion du substratum les fait passer accidentellement dans l'eau marine sous-jacente.

La distribution caractéristique des plaques sera décrite ci-après, dans le signalement de l'espèce principale.

Nephrodinium nivale sp. n.

Planche I^{bis}, figures 41 à 45; planche II, figures 7 et 8.

Le corps est à trois axes inégaux. La vue ventrale est elliptique, à grand axe longitudinal (fig. 41, pl. I^{bis}). La ceinture est un peu dextrogyre et creuse, exempte d'ailettes distinctes. Le sillon ventral est court, peu déprimé et présente un orifice oral de forme particulière, dépourvu de membranelle et variable d'aspect avec l'épaississement de la capsule qui n'est jamais assez accusé, du reste, pour l'empêcher d'être très fragile.

En dessous de ce sillon on voit, même sur la face ventrale, une petite plaque supplémentaire, de forme pentagonale, qui porte à huit le nombre de ces parties du cône antapical. La vue antapicale (fig. 44) en montre la distribution. La vue apicale (fig. 43) montre l'ordonnance irrégulière des plaques de ce côté, au nombre de seize ou même dix-sept, si l'on tient compte de la petite pièce terminale, bordée de sutures plus fortes et plus saillantes.

La figure 42 montre l'espèce de profil droit et laisse voir que la ceinture s'abaisse notablement sur l'arrière. L'axe antéro-postérieur est beaucoup plus court, ce qui fait que le corps a la forme d'un ellipsoïde aplati, la forme d'un rein.

La capsule est finement réticulée, sauf sur le sillon ventral.

La figure 45 le montre avec son contenu transformé en spore quiescente, *sp.* Celle-ci est de forme lenticulaire; sa membrane est mince.

Les sutures sont le plus souvent simples.

La figure 8, planche II, les montre doubles.

La figure 7, planche II, représente un spécimen jeune chez lequel les sculptures sont encore inapparentes, même à sec.

Ces deux dernières figures ont d'abord été exécutées d'après des spécimens qui nous ont légèrement induit en erreur sur l'allure réelle et le nombre des plaques du cône apical; particularités difficiles à saisir, d'ailleurs, à cause de la forme aplatie latéralement des dômes terminaux, de la parfaite hyalinité de la membrane et de la finesse habituelle des sutures.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Rencontré surtout dans la neige jaune et sur la glace humide de la Mer de Kara; mais ramené aussi, rarement, par le filet planktonique, des eaux marines sous-jacentes où la fusion des glaces l'a fait descendre.

Nephradinium karianum sp. n.

Planche IV, figures 15 et 16.

Petite espèce réniforme, incurvée en arrière, à ceinture creuse et médiane. Les deux cônes terminaux sont arrondis au sommet et ne portent aucune trace d'appendice. La distribution des plaques est très dissymétrique, les sutures sont faiblement marquées. La capsule, très fragile, nous a toujours paru exempte de sculptures.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Même habitat spécial que l'espèce précédente.

Genre *Protoceratium* BERGH

Le nom donné à ce genre a l'inconvénient, à notre avis, de lui faire supposer des caractères qui le rapprocheraient plus que tout autre du genre *Ceratium*: la présence, par exemple, de cornes rudimentaires. Or, c'est là précisément ce qui fait complètement défaut dans les espèces qu'on lui attribue.

Nous suivrons néanmoins les auteurs en le maintenant, dans le but de déranger le moins possible la terminologie reçue.

Protoceratium reticulatum Bütschli.

Planche III, figures 1 à 5; planche I^{bis}, figure 38.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 27.

Le corps irrégulièrement globuleux et excentrique serait assez difficile à décrire sans l'aide de figures le représentant sous des aspects différents.

La figure 1, qui le montre de face, indique l'orientation sinistrogire de la ceinture qui est creuse et dépourvue d'ailettes. Elle divise le corps en deux parties très inégales, au profit du cône antapical.

Le sillon ventral, où se perdent les deux bouts de la ceinture, qui décrit moins qu'un tour complet de spire, intéresse les deux cônes, sans limites précises ni vers le haut, ni vers le bas.

La figure 2 le présente de profil latéral gauche et permet de saisir l'excentricité des deux cônes vis-à-vis de l'axe polaire.

La figure 3 montre de face le cône apical, avec une plaque centrale et sept plaques marginales, séparées par des sutures les unes simples, les autres doubles; celles-ci difficiles à repérer dans les mailles irrégulières du réticulum fortement imprimé sur toute la capsule. Les trabécules de ce réticulum sont des crêtes saillantes dont le profil se dessine en pointes sur la coupe optique de toutes les parties du corps. Les mailles polyédriques, toujours très visibles, sont occupées par un réticulum plus fin, que nous dirons de second degré et qui n'est visible qu'avec de bons objectifs sur des objets convenablement préparés.

La figure 4 montre le cône antapical formé, à notre avis fondé sur beaucoup d'observations comparées, de quatre plaques seulement, dont l'antérieure englobe le sillon ventral, sans délimitations respectives bien nettes.

La figure 38 de la planche I^{bis} en montre un individu passé à l'état de spore quiescente, *sp.* Celle-ci est de forme ovale, un peu irrégulière.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez commun, dans la Mer de Kara surtout et, aussi, dans des échantillons d'autre provenance particulièrement riches en Péridiniens de petites formes dont elle constitue parfois l'espèce dominante.

Protoceratium splendens sp. n.

Planche II, figures 1 à 4; planche I^{bis}, figure 37.

La comparaison souvent refaite entre la forme précédente et celle dont il est question ici nous a forcé à distinguer spécifiquement celle-ci, que nous représentons : figure 1, de face ventrale; figure 2, de profil latéral droit; figure 3, de vue apicale; figure 4, de vue antapicale.

La forme est plus grande, moins anguleuse, plus arrondie; mais surtout, et c'est cela qui nous la fait tenir pour spécifiquement distincte de l'autre, la sculpture maillée est beaucoup plus dense; les mailles sont plus petites, leurs contours plus sinueux.

La figure 37, planche I^{bis}, la montre à l'état d'enkystement. Le kyste, encore inclu dans la capsule, est de forme globuleuse; sa membrane est mince.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Fréquente les mêmes parages que la précédente, mais ne l'accompagne pas toujours. Elle est notablement plus rare.

Genre *Amylax* g. n.

Nous proposons ce genre nouveau pour grouper plus harmonieusement des espèces rapportées jusqu'ici à des genres qui ne les revendiquent à aucun titre et douées cependant de caractères communs d'ordre non seulement morphologique, mais aussi physiologique. Nous visons ici la production de la fécule que l'on rencontre toujours en certaine abondance dans leur protoplasme, en grains arrondis et assez volumineux.

Le nom *Amylax* suggère cette particularité et rappelle, en outre, par sa consonance, le genre *Gonyaulax*, avec lequel les espèces ici groupées ont certainement leurs plus proches analogies morphologiques.

Amylax lata sp. n.

Planche III, figures 24 à 27.

Il n'est pas impossible qu'il s'agisse ici de *Gonyaulax triacantha* Jörgensen, 1899, de *Ceratium hyperboreum* Cleve, 1900, et de *Heterodinium triacantha* Kofoid, 1906. Mais, à notre avis, ce n'est pas plus un *Gonyaulax* qu'un *Ceratium*, et l'espèce n'est pas *triacantha*, parce qu'elle n'a pas que trois épines ou spinules mais un plus grand nombre, ce qui se rencontre aussi dans les autres espèces affines à celle-ci et que nous groupons dans le même genre.

Nous appelons celle-ci *lata*, parce que ses grandes dimensions nous la font prendre comme type du groupe.

Le corps est large, vu de face, figure 24, vue ventrale; figure 25, vue dorsale; et aplati dans le sens dorso-ventral, figure 26, vue latérale gauche, sur laquelle se profile la membranelle orale.

La ceinture creusée, spirale, sinistrogyre, dessine un peu plus d'un tour de spire. Elle divise le corps en deux parties inégales, dont la supérieure s'atténue brusquement en protubérance conique, tandis que l'inférieure est trapézoïdale et plus développée du côté droit. Cette partie porte plusieurs spinules qui sont de valeur inégale et qui sont en rapport avec les sutures des plaques antapicales.

Le sillon ventral, qui va s'élargissant vers le sommet antapical, se prolonge aussi d'autre part, en s'étranglant, dans le cône apical, dont il atteint à peu près le sommet.

La membrane capsulaire est couverte de fines sculptures, sous la forme d'un réticulum irrégulier, dont nous nous sommes efforcé de reproduire le style particulier.

La confusion qui s'établit entre les trabécules de ce réticulum et les sutures des plaques rend difficile le dénombrement de celles-ci. Les sutures, visiblement distinctes, sont marquées dans nos figures avec le degré d'évidence qu'elles présentent suivant les endroits.

La coupe optique longitudinale (fig. 27) montre la présence dans le protoplasme d'enclaves graisseuses, *h*, et de grains de fécule, *f*, situés à la périphérie et facilement décelables par l'iode qui les colore en bleu violacé.

C'est ce dernier caractère, peu banal dans le monde des Péridiniens, que nous considérons comme prépondérant pour l'établissement du genre *Amylax*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara et Détroit de Matotchkine; n° 22 surtout, à la sortie du Détroit dans la Mer de Kara.

Amylax catenata (Levander).

Planche III, figures 28 à 34; planche I^{bis}, 46 et 47.

SYNONYMIE. — *Peridinium catenatum* Levander. Voir *Nordisches Plankton*, page 63.

Cette curieuse espèce serait certainement dépaysée dans le genre *Peridinium* ramené aux limites plus étroites qu'il y a lieu, à notre avis, de lui assigner.

Le corps est petit, pentagonal en coupe optique longitudinale, étroitement réni-forme en coupe optique transversale : planche III, figure 33, vue ventrale; figure 34, vue dorsale; figure 31, vue apicale; figure 32, vue antapicale. Individus isolés.

La ceinture creuse et sinistrogre fait souvent un peu plus d'un tour de spire dans les sujets jeunes. Le sillon ventral s'étend d'un pôle à l'autre; étroit dans le cône apical, très large dans le cône antapical où il se creuse en une vaste dépression se modulant sur le cône apical de l'individu placé en dessous, dans la série en chaînette suivant laquelle les sujets restent groupés par quatre, six ou huit, le plus fréquemment. Figure 28, vue ventrale; figure 29, vue oblique; figure 30, vue dorsale de séries d'individus soudés.

Le bord irrégulier de la dépression antapicale porte de petites spinules qui s'appuient sur le sujet voisin et semblent jouer le rôle d'agrafes, pour le maintenir dans sa position normale et assurer la régularité rectiligne de la colonie.

La capsule est toute couverte d'un réticulum, toujours bien visible, mais plus ou moins marqué suivant l'âge du sujet sans doute.

Le nombre exact des plaques est difficile à reconnaître à cause de la confusion qui s'établit entre les sutures et les trabécules du réticulum.

Sur des sujets très différenciés (pl. I^{bis}, fig. 46), les plaques antapicales semblent réduites à six.

Le cytoplasme est toujours riche en enclaves amyloacées : caractère du genre, planche I^{bis}, figure 47; coupe longitudinale optique; *f*, fécule; *n*, noyau.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Commune dans la Mer de Kara, on l'y trouve même dans la neige jaune et sur la glace. Elle est exceptionnelle dans les produits planktoniques de la Mer de Barents.

Amylax nivicola sp. n.

Planche III, figures 35 et 36.

Corps élancé, de petites dimensions, en forme de poire aplatie dans le sens dorso-ventral. Cône apical longuement conique, à sommet droit ou, plus généralement, recourbé du côté droit. Ceinture large, creuse, sinistroyre, décrivant un peu moins d'un tour de spire. Sillon ventral très élargi sur la base du cône antapical, qui porte plusieurs fines spinules, et prolongé en fente étroite du côté apical. Figure 35, vue ventrale; figure 36, vue dorsale.

La capsule est toujours très épaisse et vigoureusement sculptée d'un réseau dont les trabécules rendent indistinctes les sutures des plaques. Elle prend une teinte cuivrée dans le milieu d'enrobage : iode et chloral concentré.

Après macération, elle bleuit franchement sous l'action de l'iode et traduit ainsi sa nature cellulosique.

Le protoplasme est toujours très dense, parfois exempt de réserves amylacées, plus souvent riche en petits grains de fécule, sans préjudice des réserves grasses qui ne font jamais défaut.

Le noyau, volumineux, occupe toujours la moitié apicale de la cellule.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — La neige jaune de la Mer de Kara, où il n'est pas rare, semble être son habitat normal. Il est rarement repêché par le filet fin dans les eaux marines des mêmes régions.

Amylax perpusilla sp. n.

Planche III, figure 37.

Corps extrêmement petit, à physionomie de *A. catenata*, et rencontré dans les mêmes stations que cette dernière (fig. 37, vue ventrale).

Nous n'avons pas rencontré les individus de cette petite forme agrégés en colonies linéaires; ce qui nous défend de la considérer comme une forme jeune de celle-là, à moins de supposer que les individus d'abord isolés et d'origine encore inconnue s'agrègeraient plus tard, pour se mettre en série et se présenter alors, sous des dimensions amplifiées, comme *A. catenata*. Simple hypothèse, dont nous ne pouvons tenir compte présentement pour passer outre à la petitesse de la forme — seul caractère certain pour nous — et la rattacher sans preuves suffisantes à une autre espèce.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara; paraît très rare, à cause peut-être de ses très petites dimensions.

Genre *Gonyaulax* DIESING

CARACTÈRES DU GENRE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 27.

Ce genre, élagué des espèces aplaties d'avant en arrière, comme nous l'avons fait plus haut pour constituer le genre *Amylax*, n'est plus représenté dans nos échantillons que par les formes reproduites planche III, figures 5 à 13, qui, avec des dimensions variables du simple au double, donnent néanmoins l'impression d'une parenté tellement étroite qu'on ne saurait guère y relever des caractères différentiels suffisants pour autoriser leur attribution à des espèces distinctes.

Gonyaulax polygramma Stein.

Planche III, figures 5 à 13.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 29.

Corps globuleux, ellipsoïde, à cône apical brusquement rétréci à quelque distance du sommet, au-dessus des six plaques latérales; cône antapical arrondi à la base, avec cinq plaques latérales qui en circonscrivent une sixième, déprimée, dans laquelle le sillon ventral se prolonge en s'élargissant.

La ceinture, profonde, sinistroyre, dessine plus d'un tour complet de spire.

Le sillon ventral, très élargi vers le bas, est limité tout autour par une crête qui s'épanouit en lamelle réticulée sur la base du corps.

La capsule, à sutures simples ou dédoublées, suivant les cas, est vigoureusement sculptée, sur toute son étendue, d'un réseau irrégulier dont les trabécules sont parfois renforcés localement au point de donner l'illusion de sutures surnuméraires.

Ces sculptures difficiles à analyser dans leurs détails sont plus difficiles encore à rendre par le dessin. Peut-être est-ce là la cause des différences, plus apparentes sans doute que réelles, entre *Gonyaulax polygramma* Stein et *Gonyaulax spinifera* Diesing.

Le spécimen, reproduit (fig. 6, 7, 8, 9) en quatre positions normales, présente les caractères moyens du type.

Le spécimen dessiné (fig. 5), en vue ventrale, est plus fort, plus biconique et présente une bifurcation de son prolongement lamellaire antapical.

Les sculptures plus vigoureuses s'y traduisent sous la forme d'un réseau de petites crêtes saillantes. Serait-ce là le caractère du prétendu *G. spinifera*? A dire vrai, les figures des auteurs traduisent ces détails trop imparfaitement pour que leur comparaison permette d'asseoir un jugement.

Les figures 11, vue ventrale, et 10, vue latérale droite, reproduisent une forme beaucoup plus petite, chez laquelle les sutures sont néanmoins dédoublées.

Les figures 12, vue ventrale, et 13, vue antapicale, sont d'un autre spécimen encore, d'aspect quelque peu différent de celui de ses congénères.

La figure 16 de la planche XXIII en montre la division du noyau et du corps protoplasmatique, à l'intérieur de la capsule, en coupe optique; *cp*, capsule; *c*, ceinture; *nd*, noyau en division.

A notre avis, l'unité spécifique existe entre toutes ces formes que l'on trouve du reste associées dans les mêmes milieux.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Peu rare sur les côtes occidentales de la Nouvelle-Zemble, dans la Mer de Barents.

Genre *Oxytoxum* STEIN

CARACTÈRES DU GENRE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 68.

Nos matériaux d'étude ne nous ont fourni qu'une seule espèce de ce genre représentée elle-même par de très rares individus. Station 1, Mer de Kara.

Nous ne savons la rapporter à aucune des espèces décrites jusqu'ici, à notre connaissance.

Oxytoxum Belgicae sp. n.

Planche IV, figures 38 à 41.

La forme du corps (pl. XIV, fig. 38, vue ventrale; fig. 39, vue dorsale) rappelle assez bien *Oxytoxum tessellatum* Schütt (1895, pl. XVII, fig. 52); mais elle en diffère essentiellement par l'ornementation toute différente des plaques.

Celles-ci portent, dans notre espèce, des panneaux très finement ponctués, striés, bordés d'encadrements lisses, dont la largeur se rétrécit, comme les panneaux eux-mêmes, vers l'extrémité antapicale.

La figure 40, vue antapicale, montre cinq plaques inégales convergentes vers le sommet.

La figure 41, vue apicale, laisse voir cinq plaques latérales alternantes avec autant de plaques terminales dont l'antérieure est comme divisée par le prolongement apical du sillon ventral.

L'examen attentif de ces diverses vues d'un même individu fera saisir les autres particularités de forme et de structure qui complètent le signalement de cette jolie espèce.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Station 1, Mer de Kara.

Genre *Ceratium* SCHRANK

CARACTÈRES DU GENRE. — Cfr. *Nordisches Plankton*, page 7.

Sous-genre *Euceratium* GRAN

Les formes référables à ce groupe sont remarquablement homogènes dans nos échantillons microplanktoniques, bien que certains d'entre eux en soient richement pourvus. Comparaison faite entre d'innombrables individus de formes plus ou moins différentes, mais rattachées entre elles par des transitions insensibles, nous devons les verser toutes dans une même espèce.

Ceratium longipes Gran.

Planche I^{bis}, figures 39 et 40; planche II, figures 47 à 50; planche III, figures 23 et 50.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, pages 85 à 87.

Les différences existantes entre les quelques individus que nous avons reproduits, pour jalonner en quelque sorte l'étendue des variations de la forme, les feraient prendre pour des représentants d'espèces distinctes si la présence de nombreuses formes intermédiaires ne plaidait victorieusement en faveur de leur unité spécifique.

Cette diversité des aspects a frappé du reste les planktonistes du Nord qui ont cru bon d'y repérer certaines variétés, à titre de découpures utiles pour fixer l'esprit de l'observateur, dans l'examen des formes variées qui constituent cette espèce polymorphe.

A leur suite, nous y distinguerons les variétés suivantes :

1° Les formes sveltes, à cornes très longues et peu hérissées de denticules. Planche I^{bis}, figure 39; var. *Baltica*? Ostenfeld.

2° Les formes trapues, à corps court, à cornes antapicales plus ou moins recourbées vers la corne apicale et plus ou moins denticulées. Planche II, figures 47 et 48; var. *oceanica*? Ostenfeld.

3° Les formes à corps plus allongé, renflé excentriquement du côté gauche; corne apicale plus grosse à sa naissance près du corps, plus amincie vers son extrémité. Planche I^{bis}, figure 40, et planche II, figure 23; var. *ventricosa* Ostenfeld.

4° Les formes plus raides, à cornes antapicales moins recourbées, presque droites parfois, plus fortement hérissées d'ailettes et de denticules. Planche II, figure 49, et planche III, figure 50; var. *arctica* nobis.

A rapprocher de *Ceratium arcticum* Cleve.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 87.

5° Les formes à cornes antapicales très courtes, comme amputées, peu divergentes de l'axe polaire du corps, peu hérissées. Planche II, figure 50; var. *amputata* nobis.

Faut-il voir dans les attributs de cette variété des caractères de jeunesse qui se modifieront avec l'âge et les circonstances du milieu pour imprimer aux individus la physionomie plus ou moins tranchée des autres variétés?

Nous répétons que nos observations ne nous permettent pas de voir dans ces formes autre chose que des modalités plus ou moins frappantes d'un polymorphisme exagéré dont la cause ne saurait résider exclusivement dans les conditions du milieu puisqu'elles se coudoient d'habitude dans les produits d'un même coup de filet.

Quelle peut être, d'autre part, sur la physionomie de ces organismes, l'influence de l'âge de l'individu, de son éloignement phylogénique de la souche : spore ou œuf, etc.? Nos observations ne nous ont pas suffisamment documenté sur ces questions de genèse et d'évolution des Péridiniens en général et des *Ceratium* en particulier pour nous permettre de les élucider ici.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Répandu presque partout; mais surtout abondant dans le nord de la Mer de Barents, vers l'Océan Glacial.

Sous-genre **Biceratium** VANHÖFFEN

Nous ne citons ce sous-genre que pour placer ici une observation négative. Nous voulons dire : l'absence positivement constatée de tout représentant de ce groupe dans les produits pourtant si copieux et si variés des pêches planktoniques exécutées sur tout le parcours de la *Belgica* pendant sa campagne de 1907.

Ce fait, qui nous paraît étrange, mérite d'être signalé tout au moins comme circonstance saisonnière de l'époque de l'année, à laquelle les pêches ont été faites : du 20 juin au 7 septembre.

Sous-genre **Amphiceratium** VANHÖFFEN

Ceratium fusus Claparède et Lachmann.

Planche II, figure 51.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 90.

Cette espèce, trop connue pour qu'il soit utile de la décrire, est seule à représenter ici ce sous-genre. Encore est-elle très rare dans le petit nombre d'échantillons où nous avons pu l'observer.

Nous nous contentons d'en reproduire un spécimen, en vue dorsale, pour noter l'aspect qu'il revêt ici, tant dans sa forme et ses dimensions que dans les détails de structure de sa capsule.

REMARQUE. — C'est un fait digne de remarque que la pauvreté de nos matériaux en espèces du genre *Ceratium*. Est-ce dû au milieu ou bien à la saison? Tout ce que nous pouvons dire, c'est que d'autres matériaux originaires des parages assez voisins du Spitsbergen et de l'Océan Arctique nous ont montré une beaucoup plus grande diversité spécifique du genre *Ceratium*.

Genre *Dinophysis* EHRENBERG

CARACTÈRES DU GENRE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 12.

Si les caractères génériques de *Dinophysis* sont bien nets, les caractères spécifiques des formes qu'on range dans ce genre le sont beaucoup moins, si ce n'est pour certaines d'entre elles, *D. homunculus* Stein, *D. miles* Cleve, et *D. Schüttii* Murray et Whitting, par exemple, dont la seule silhouette fournit un critérium d'identification bien suffisant pour les besoins de la systématique. Mais les formes moins excentriques se dérobent davantage aux recherches d'identification spécifique parce que les variations individuelles de grandeur, d'âge, de phase évolutive, etc., peuvent donner le change sur leurs affinités réelles.

Quant à l'identification des formes vues en nature avec les figures y relatives des auteurs, elle est souvent matériellement impossible à cause de l'incorrection ou, tout au moins, de l'insuffisance manifeste de ces figures. Certaines sont tellement frustes qu'il faut de la bonne volonté pour y retrouver ne fût-ce que la note même du genre *Dinophysis*.

Pour ces raisons, nous ne garantissons pas le rapprochement que nous tenterons entre les formes observées par nous et celles décrites ailleurs, dont nous emprunterons les noms.

Dinophysis norvegica Claparède et Lachmann?

Planche III, figures 38 à 42.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 14.

La figure 38 (vue latérale droite) représente, croyons-nous, cette espèce sous sa forme la plus commune dans nos matériaux d'étude.

La figure 9 (vue latérale droite) bien que présentant des excroissances lamellaires sur l'ourlet longitudinal, ce qui paraît être un caractère individuel, ne nous semble pas appartenir à une espèce différente.

Le même individu présenté en vue ventrale (fig. 40) et en vue apicale (fig. 41) en montre les détails de forme et de structure mieux et plus clairement que nous ne pourrions les décrire par des mots, ce qui est vrai communément pour ces tout petits organismes qui rachètent la ténuité de leur taille par le luxe de leur décoration.

Dans la figure 42, nous présentons un spécimen en voie de division, chez lequel la production de deux valves nouvelles au sein de la cellule mère a préparé la genèse de deux cellules filles dont chacune hérite d'une des deux valves maternelles avec ses attributs : demi-ceinture et demi-ailette ventrale.

Cette figure montre, en effet, que la membranelle ou ailette ventrale est formée de deux parties distinctes : l'une, la supérieure dépendant de la valve gauche, l'autre, l'inférieure, de la valve droite.

Les valves nouvellement produites sont d'abord exemptes de sculptures. Elles s'appuient sur l'intérieur des valves anciennes, en retrait sur les bords de celles-ci, dont une zone d'une certaine largeur est sacrifiée. Cette zone, produite pendant une phase préparatoire à la division, présente des sculptures plus faibles et d'une autre allure.

Sur les jeunes valves, la plaque de la demi-ceinture nouvelle est distincte dès le début ; mais les ailettes qui doivent la border n'apparaissent qu'après l'isolement des cellules sœurs, celles-ci restant plus ou moins longtemps associées latéralement dans la position que leur impose leur genèse.

Ces associations génétiques n'ont, on le voit, rien de commun avec les cas de gémination dont on a des exemples très connus dans *Dinophysis homunculus* Stein et *Histioneis magnifica* Stein, où les individus géminés sont accouplés dos à dos.

Ce mode de division que nous avons observé aussi, fréquemment, dans l'espèce qui va suivre rend très étroites les affinités entre les Péridiniacées et les Diatomacées, que rapproche d'autre part la similitude de l'endochrome : la phycophéine.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Côtes est et ouest de l'île sud de la Nouvelle-Zemble.

Dinophysis rotundata Claparède et Lachmann?

Planche III, figures 43 à 46.

SYNONYMIE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 17.

Si, parmi les espèces récoltées par la *Belgica*, il en est une que l'on peut avec quelque vraisemblance désigner sous ce nom, c'est celle que nous figurons (fig. 43), de profil droit, montrant sa forme arrondie et l'émergence du sommet apical au-dessus de la ceinture. La figure 44 montre, de dos, un individu qui témoigne de sa division prochaine par l'élargissement du corps dû à la production, chez les deux

valves latérales, d'une large bande hyaline qui côtoie la suture longitudinale. Le corps est ainsi rendu à peu près sphérique.

Que ce soit là l'expression d'une phase évolutive en vue de la cytodiérèse, nous en avons la preuve dans les nombreux individus observés chez lesquels ce phénomène est en cours ou déjà effectué, comme le montre la figure 45.

Dans cet exemple, les deux jeunes individus sont englobés dans la capsule maternelle, dont ils garderont chacun une valve, avec perte ultérieure des bandes hyalines à la formation desquelles leur genèse a été subordonnée.

Le cytodérme maternel est encore entier; les zones d'accroissement ont brisé la continuité de la ceinture sur la face antérieure et distendu le sillon ventral, dont les deux parties de l'ailette sont séparées et fort distancées.

Par transparence, on distingue à l'intérieur les deux *Dinophysis* filles, dont les valves nouvelles, gauche pour l'une, droite pour l'autre, sont encore dépourvues d'ailettes aux bords de la demi-ceinture de nouvelle formation et aussi de la membranelle du sillon ventral, qu'elles n'acquerront que plus tard.

Dans la figure 46 nous montrons, en profil droit, un individu très jeune récemment séparé de sa sœur jumelle et constitué de deux valves inégales: l'une, la droite, nouvellement formée, hyaline, dépourvue encore d'appendices et de sculpture; l'autre, la gauche, cachée en grande partie par la première, ornée de son appendice, sculptée et dépassant, vers le bas, la valve nouvelle.

REMARQUE. — Il résulte des phénomènes de cytodiérèse, dont nous avons dit un mot, sur exemples empruntés aux deux espèces décrites ci-devant, que peu après la division, la présence d'une valve jeune à côté d'une plus ancienne modifie l'aspect des deux individus issus d'une même mère, suivant qu'ils héritent de la valve maternelle gauche ou droite. Entre autres choses, cela modifie la membranelle orale, dont les deux moitiés sont d'âge différent comme les valves qui les portent.

On peut en déduire la fragilité des caractères puisés parfois à l'aspect de cet organe, puisque celui-ci varie dans les individus d'une même série généalogique.

L'accentuation des sculptures est donc, aussi, généralement différente sur les deux valves d'un même individu puisque la plus jeune en est d'abord exempte et n'en reçoit l'empreinte que progressivement.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara, près du Détroit de Matotchkin, et Mer de Barents, partie sud.

Dinophysis cuneiformis sp. n.

Planche XIV, figures 31 et 32; planche XXIII, figure 15.

Notre impuissance à rapprocher cette forme de l'une ou l'autre des deux précédentes avec lesquelles seules elle a un peu d'analogie, nous force à la signaler à part,

à cause principalement de l'aspect tout spécial du contenu cellulaire : protoplasme et noyau, que nous regrettons n'avoir songé à figurer que tardivement (pl. XXIII, fig. 15).

Le corps est atténué brusquement en coin vers le sommet antapical, aussi bien en vue latérale (fig. 31) qu'en vue ventrale (fig. 32). La ceinture est située très haut, mais la plage apicale qu'elle circonscrit a encore une certaine extension.

Que la membranelle ventrale soit dépourvue de toute sculpture, dans le spécimen figuré, ce n'est qu'un caractère individuel dont il n'y a pas lieu de faire état.

Dans la figure 15, planche XXIII, destinée à montrer l'aspect du contenu cellulaire en coupe longitudinale optique, on remarquera la forme du noyau, *n*, qui est allongé et lobé. Cet organe cellulaire est en outre flanqué de plusieurs groupes de corpuscules réfringents, *x*, dont nous n'avons pu nous attarder à rechercher ni la nature ni la signification.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Barents, vers le Détroit de Matotchkin.

Dinophysis vertex sp. n.

Planche XIV, figures 29 et 30.

Autre forme que nous ne saurions rattacher à l'une des espèces décrites du Nord. Le trait saillant en est la position très élevée de la ceinture qui confine au sommet (*vertex*) du corps et circonscrit une aire apicale très limitée, comme il apparaît aussi bien dans la vue de côté (fig. 29) que dans la vue ventrale (fig. 30).

Le corps est presque arrondi en bas. Les aréoles qui ornent les valves sont distancées. La membranelle orale est généralement peu développée.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Océan Glacial; très rare.

Dinophysis semen sp. n.

Planche III, figures 47 et 48.

Forme très petite, globuleuse, à base arrondie, à membranelle orale relativement bien développée, comme aussi les ailettes de la ceinture. La sculpture réticulée des valves est très serrée.

Ces caractères sont le contre-pied de ceux attribués à *D. arctica* Mereschkowski, qui n'a de commun avec *D. semen* nobis que sa petitesse.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Rare, ci et là, dans les deux mers de Barents et de Kara.

Dinophysis apiculata sp. n.

Planche III, figure 49.

Forme minuscule présentant un prolongement apiculé, court, sur l'extrémité inférieure du corps (fig. 49, vue latérale droite).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Toujours très rare, sans localisation spéciale à noter, car nous avons négligé de tenir compte des numéros où nous l'avons observée.

Genre *Gymnodinium* STEIN

CARACTÈRES DU GENRE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 97.

L'étude des représentants de ce genre sur matériaux fixés est particulièrement pénible, à défaut des caractères physiologiques qui suppléeraient avantageusement à l'imprécision des formes, lorsque celles-ci ne sont relevées par aucun trait capable de retenir l'attention de l'observateur et de lui permettre d'asseoir un diagnostic morphologique.

Nous confessons en avoir rencontré plusieurs, que cette imprécision des formes nous a détourné de figurer, jugeant qu'il n'y a guère lieu de faire état de caractères instables que l'action des milieux conservateurs peut modifier profondément.

Leur étude ne peut être utilement faite que par ceux qui ont la faveur de les voir évoluer à l'état vivant et d'en percevoir les caractères d'ordre plus intime.

Peut-être pourrait-on placer ici l'organisme que nous avons signalé plus haut sous le nom de *Glenodinium inflatum* nobis; si l'on estimait que la membrane cellulaire en est trop mince et trop indistincte pour pouvoir être considérée comme une capsule présentant quelque rigidité.

Il y a là, comme on voit, une question d'appréciation personnelle plutôt qu'un caractère naturel de réelle valeur taxinomique.

Si l'on en juge par les données actuelles sur ce sujet obscur, données nébuleuses, indécises et souvent contradictoires, on peut ajouter que la délimitation entre ce genre et le suivant est encore mal taillée et doit être tenue pour sujette à révision, sur des faits mieux établis.

Genre *Spirodinium* STEIN

CARACTÈRES DU GENRE. — Voir *Nordisches Plankton*, page 101.

Les remarques qui viennent d'être faites, à propos du genre *Gymnodinium*, s'appliquent aussi ici.

La membrane mince, hyaline, lisse, des espèces qu'on rapporte au genre *Spirodinium*, donne également peu de prise à la figuration des individus et moins encore évidemment à la notification des caractères d'ordre plus extensif, tels que ceux d'espèce ou de genre.

Le caractère générique emprunté à la disposition fortement spiralée du sillon transversal a cependant une valeur taxinomique qui n'est pas négligeable. C'est en tenant compte de cette particularité que nous réunissons ici certaines formes moins frustes rencontrées exceptionnellement, du reste, dans nos matériaux d'étude.

Spirodinium lacryma sp. n.

Planche IV, figures 21 et 22.

Corps assez gros, en massue, en larme, arrondi d'un côté, supposé inférieur, effilé et terminé en pointe de l'autre côté, supposé supérieur.

Ceinture, *s*, peu profonde, spiralée, dessinant environ un tour de spire, mais à limites diffuses. L'ectoplasme est chargé de petits corps réfringents, qui rappellent les trichocystes des infusoires et qui y sont régulièrement distribués en séries longitudinales nombreuses.

Le noyau, *n*, volumineux, central, ellipsoïde, présente un aspect nettement strié suivant son grand axe.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara, station 8. Très rare.

Spirodinium fusus sp. n.

Planche XIV, figures 23 à 26.

La forme que nous prenons comme type est celle de la figure 25, longuement atténuée aux deux bouts terminés en pointe aiguë.

Les figures 23 et 24 en montrent une variante plus petite, sous deux aspects opposés : devant et derrière.

Le spécimen représenté dans la figure 26 n'en est sans doute non plus qu'une variante bien que, par l'un de ses deux bouts, qui est obtus, elle se rapproche également de l'espèce précédente.

Du reste, la structure de l'ectoplasme est la même ; mais dans les formes dont il s'agit ici, on remarque toujours distinctement une sorte de vacuole, *v*, en rapport intime avec le noyau, *n*.

La ceinture spiralée, *s*, est difficile à suivre dans tout son parcours, à cause de la très faible saillie de ses bords. Le sillon ventral est encore moins aisément saisissable.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Océan Glacial. Assez rare.

Spirodinium grave sp. n.

Planche XIV, figures 27 et 28.

Corps ramassé, ellipsoïde, d'aspect très variable, suivant la position qu'il occupe sous le microscope. Vu de face dans la figure 27, avec sa ceinture, *s*, et son sillon ventral oblique, il montre son côté dorsal dans la figure 28.

L'ectoplasme strié longitudinalement n'offre pas de ces espèces de trichocystes sériés qui donnent aux deux formes précédentes un aspect si particulier.

Le noyau, *n*, est globuleux et présente une structure fibrillaire comme chez les autres espèces.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Océan Glacial. Très rare.

Groupe II. — MICROPHYTES DES NEIGES COLORÉES

CARACTÈRE SPÉCIAL DE L'OBJET

Nous groupons ici des microphytes de très petites dimensions trouvées, pour la plupart, dans un milieu très spécial : les neiges et les glaces de la Mer de Kara.

Ces organismes ne sont donc pas planktoniques par nature, puisqu'ils ont leur habitat naturel soit dans les champs de neige que leur présence colore en jaune, soit à la surface de la glace où leur accumulation s'explique aisément par la fusion de la neige.

Ils ne deviennent planktoniques que par accident, à la suite de la fusion des glaces, qui les fait passer dans le milieu liquide, où leur mélange avec les formes réellement marines imprime aux associations planktoniques de ces parages le cachet spécial sur lequel nous aurons à nous expliquer plus loin, dans un coup d'œil synthétique sur les différentes stations de pêche.

Cette circonstance d'origine est la principale raison de leur réunion dans ce groupe. Nous y joignons quelques-uns d'autre provenance, qui se réclament du même groupement, par leur petitesse et aussi par une certaine ambiguïté de nature, qu'ils doivent, en partie, aux circonstances de leur récolte et de leur conservation.

La recherche de leurs affinités taxinomiques exigerait des travaux d'un genre peu conciliable avec notre étude analytique actuelle.

Plusieurs de ces formes méritent toutefois de faire l'objet d'un examen un peu spécial, en vue de pénétrer leur nature intime et de les tirer, si possible, de leur état actuel d'indétermination. C'est ce que nous ferons dans une certaine mesure pour ceux d'entre eux dont nos matériaux fournissent des éléments suffisants d'appréciation.

ORIGINE DES MATÉRIAUX D'ÉTUDE

Le caractère si spécial des échantillons récoltés pendant l'exploration des champs de glace de la Mer de Kara (31 juillet et 2 août 1907) nous oblige à entrer ici dans quelques développements à leur sujet, car leur examen nous met en présence d'organismes que nous saisissons ici dans l'habitat normal auquel nous devons les rapporter quand le hasard des circonstances les présentera dans d'autres milieux qui ne leur sont pas propres.

Les plus intéressants sous ce rapport sont :

1° Le n° 91, qui est le résidu de la fusion d'une dizaine de litres d'une neige jaune couvrant de vastes étendues de glace, par 71° 31' Lat. N et 56° 31' Long. E.

2° Les nos 82, 85, 89 et 90 renseignés, soit comme échantillons de neige jaune verdâtre disposée en plaques sur la glace, soit comme échantillons des petits amas organiques de couleur brune trouvés dans d'étroites dépressions creusées sur le pied immergé des glaçons.

Ces derniers numéros, 85 et 90 surtout, sont particulièrement riches en Diatomacées et feront plus spécialement l'objet de notre attention dans la seconde partie de ce Mémoire, en même temps que les échantillons de boues glaciaires recensées sous les numéros 93, 118 et 123.

Nous accorderons présentement une attention plus spéciale à l'échantillon n° 91, qui nous permettra de prendre contact avec les facteurs organiques intervenant dans la coloration des neiges, sans intention cependant de revenir sur les généralités que nous avons exposées à ce sujet dans une notice préliminaire publiée, en annexe, dans *La Revanche de la Banquise* (1).

EXAMEN DES FORMES PRINCIPALES

Genre *Diamylon* MEUNIER

Microphyte sphérique à pigment jaune, avec deux grains de fécule : caractères génériques confondus jusqu'ici avec ceux de l'espèce unique du genre :

Diamylon nivale Meunier (2).

Planche IV, figures 35 à 44.

Cette petite Algue étant l'élément dominant de l'échantillon n° 91, nous reproduisons ici à peu près ce que nous en avons dit dans la notice susdite dont l'objectif

(1) DUC D'ORLÉANS : *La Revanche de la Banquise*, Paris, 1909. Appendice V. ALPH. MEUNIER : Notice sur la florule des neiges et des glaces de la Mer de Kara.

(2) *Loc. cit.*, p. 277 et sq.

était la mise en relief du rôle joué par ce microphyte dans la coloration des neiges.

Cet échantillon est finement pulvérulent et reste longtemps en suspension à la suite d'une agitation violente du bocal où il est conservé dans un mélange de solution aqueuse de formol à 5 p. C. et d'alcool.

Macroscopiquement c'est un dépôt de couleur terne et neutre, vaguement gris jaunâtre, décoloré sans doute par la lumière et par le milieu conservateur car, au dire du naturaliste qui a présidé à sa récolte, le produit était d'abord manifestement jaune.

A l'examen microscopique, on le voit composé exclusivement d'organismes, sans aucun mélange de matières minérales : preuve de la pureté de la neige d'où il provient.

Mais une seule chose frappe d'abord, c'est l'abondance des petits globules ronds, libres, incolores, qui couvrent le porte-objet.

Ces microphytes, qui ne peuvent être qu'une Algue à thalle unicellulaire, forment, en effet, la très grande masse de l'échantillon : 99 p. C. au moins.

La forme de l'Algue est rigoureusement sphérique; ses dimensions, peu variables, oscillent entre 12 et 15 microns de diamètre.

La membrane est lisse, homogène, assez mince, bien qu'à double contour évident. On n'y distingue pas de couches concentriques; aucune partie ne traduit une tendance à la gélification. Il n'y a pas de cils locomoteurs ni autres; aucun accident de la surface ne garde la trace d'un flagellum ou de cils qui auraient disparu, ce qui nous porte à croire que l'Algue est immobile pendant sa période de végétation active; car l'époque de sa récolte, première moitié d'août, doit être celle de sa grande activité physiologique.

Nous n'ignorons pas toutefois que des micro-organismes incontestablement doués de moyens de locomotion de ce genre pendant la vie peuvent très bien n'en garder la moindre trace après la mort. Ce pourrait être le cas ici; mais nous ne pouvons pas préjuger de ce que nous cachent sans doute nos matériaux fixés.

La rigidité de la membrane est moins réelle qu'apparente car la plasmolyse causée par l'alcool, la glycérine, les solutions salines quelque peu concentrées, etc., amène aisément la déformation du cytoderme qui suit la contraction du contenu cellulaire (pl. IV, fig. 37).

Elle n'est point de cellulose ordinaire car on ne réussit pas à la colorer en bleu, dans les conditions où la cellulose traduit si bien cette réaction caractéristique : nous voulons dire le traitement par le chloroiodure de zinc ou par l'iode et l'acide sulfurique concentré, alors que d'autres objets, inclus dans les mêmes préparations, témoignent très bien de l'action spécifique de ces réactifs.

Cette résistance ne tient pas non plus à une sorte de cutinisation, car rien de pareil ne se révèle ni par l'aspect, ni par l'action des réactifs appropriés : iode vert de méthyle, rouge de fuchsine, etc.

Après la macération de SCHULTZE, traitement violent que l'Algue supporte mal, le cytoplasme est enlevé et la membrane, en partie dissoute et flasque, ne se colore qu'en jaune vif sous l'action de l'iode.

Traitée par l'hypochlorite de potasse, eau de Javel concentrée, la membrane, vidée également mais mieux conservée, garde néanmoins son indifférence vis-à-vis des réactifs spécifiques de la cellulose, tandis que, dans les mêmes conditions, les membranes végétales les plus incrustées laissent reconnaître leur fond cellulosique.

Le traitement par les acides forts la dispose à l'extension, que l'on peut ensuite réaliser par l'action du chloral concentré de manière à doubler, si l'on veut, le diamètre des cellules, sans que le cytodermes traduise une structure appréciable (fig. 43 et 44).

Le contenu cellulaire paraît très grossièrement granuleux dans le milieu conservateur déjà mentionné : alcool formolisé; résultat de l'action déshydratante de l'alcool (fig. 36). Par contre, la glycérine et la potasse diluées en rendent l'aspect presque homogène (fig. 38). Est-il naturellement coloré? La coloration jaune originale de l'échantillon permet de supposer que le cytoplasme présente un pigment soluble de cette teinte; mais, comme nous l'avons dit, ce pigment a dû être détruit dans un milieu, eau et alcool, où il devait rapidement se dissoudre et se dénaturer. De fait, l'Algue est actuellement incolore tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

La réfringence sensiblement égale des granules du protoplasme leur ferait attribuer à première vue une certaine homogénéité de composition. Mais l'apport de la moindre trace d'iode y révèle immédiatement la présence de deux gros grains de fécule, trait essentiel du signalement de ces petits organismes (fig. 40).

Traités ainsi par l'iode, préférablement en solution alcoolique, et éclaircis ensuite par une solution concentrée de chloral où ils restent enrobés, ces microphytes présentent un aspect très suggestif. C'est à ce traitement aussi avantageux qu'expéditif que nous avons eu recours pour l'étude de bon nombre d'échantillons car, outre qu'il présente très bien les objets disparates qui encombrant les préparations, en les éclaircissant dans leurs moindres détails, il révèle immédiatement chez chacun d'eux des caractères très propres à les différencier eux-mêmes les uns des autres.

Notre petite Algue (fig. 35), *grossie à plus de 1,500 diamètres*, montre alors un cytoplasme réduit à une mince couche périphérique et à de rares cordons et lamelles qui englobent des enclaves de deux sortes : huile et fécule.

Ces éléments du cytoplasme deviennent plus évidents à la suite d'un traitement par l'éther ou le chloroforme destiné à éliminer les matières grasses dont la présence semble être une des conditions nécessaires d'existence, dans les milieux à très basse température, des organismes tant inférieurs que supérieurs.

Ces matières sont facilement identifiées sur place par l'action soit de l'anchusine en solution alcoolique, soit du bleu de méthylène en solution aqueuse, surtout en présence de l'iode. Elles occupent plusieurs vacuoles (*v*, fig. 35) de dimensions inégales et baignent en quelque sorte le protoplasme.

Les cellules déshuilées au préalable et traitées par l'iode montrent, d'une façon plus évidente encore si possible, au milieu du cytoplasme vacuoleux vivement coloré en jaune d'or, les enclaves féculentes qui, dans le même milieu, prennent une belle coloration bleu violet. Ce sont invariablement deux gros grains réniformes d'égale grandeur, rapprochés par leur partie concave et situés symétriquement l'un à l'autre, en avant ou en arrière, comme on voudra, d'un petit corps brillant qui se distingue, dans presque toutes les positions de la cellule, par sa haute réfringence (n , fig. 35). Celui-ci semble être le noyau de la cellule, mais ses faibles dimensions, deux microns au plus, en rendent indistincts les détails de structure.

Les deux grains de fécule sont assez gros pour occuper souvent la moitié de la capacité cellulaire. Ils possèdent un hile très clair avec un corpuscule central très réfringent qui semble être un pyrénioïde.

Les pyrénioïdes des deux grains accouplés sont eux-mêmes rattachés l'un à l'autre par un cordon de protoplasme qui croise à angle droit la lamelle de même nature qui sépare les deux grains. De là l'aspect présenté, par les cellules convenablement orientées, d'une petite croix dont trois branches sont terminées par un point brillant de matière azotée plus dense : en arrière, le noyau; en avant, à gauche et à droite, les deux pyrénioïdes.

Les grains colorés par l'iode restent néanmoins incolores au centre, aux environs immédiats du pyrénioïde, comme si la matière amyloacée y faisait défaut. Ils paraissent ainsi perforés, aspect que traduisent encore mieux les grains expulsés mécaniquement des cellules et retrouvés épars dans le milieu d'enrobage (fig. 41).

Les acides forts, l'acide chlorhydrique en particulier, les désagrègent partiellement et en expulsent une matière solubilisée qui se dissémine dans le cytoplasme où l'iode la précipite en petits granules colorés en bleu, tandis que la trame squelettique du grain restée en place ne se colore plus qu'en rouge cuivre (fig. 42). Cette dissociation possible en granulose et en amylocellulose les rapproche singulièrement des grains de fécule des végétaux supérieurs.

Les caractères si nets, si constants, de ce micro-organisme le différencient évidemment de *Sphaerella nivalis* Sommerfeld, autre microphyte auquel on attribue aussi un rôle dans la coloration des neiges.

Nous avons pu étudier également celui-ci sur échantillons de provenances diverses.

La comparaison des deux formes ne permet aucun rapprochement.

C'est pourquoi, laissant toute recherche d'analogie qui n'aboutirait vraisemblablement qu'à obnubiler davantage des notions déjà trop confuses, nous croyons préférable de marquer l'objet si précis que nous avons sous les yeux d'un nom qui, rappelant ses caractères manifestes, soit susceptible de lui créer une sorte d'état civil qui le tire d'une promiscuité avec d'autres formes mal définies dont beaucoup d'Algues inférieures pâtissent encore actuellement.

Nous l'appelons *Diamylon nivale*, eu égard à son habitat propre et à la présence dans les cellules de l'Algue, pendant celle de ses phases évolutives qui semble la principale, de deux gros grains de fécule géminés, qui lui créent une physionomie spéciale et permettent de la reconnaître partout où le hasard des circonstances peut la mener, par exemple dans le filet à Plankton.

En effet, presque tous les échantillons microplanktoniques de la Mer de Kara nous en montrent des individus plus ou moins nombreux, que la fonte des neiges et des glaces a fait passer dans l'eau de mer de cette région.

On constate même qu'ils y sont fort recherchés par les petits organismes animaux : Tintinnides, Rotateurs, Crustacés, etc., qui trouvent sans doute un aliment de choix dans cette manne que la fusion des neiges leur ménage pendant la saison estivale car on en aperçoit fréquemment dans leur organe digestif et les déjections des Copépodes, petits crottins glaireux bien reconnaissables et toujours très abondants, en sont souvent farcies; la membrane de l'Algue tout au moins étant restée réfractaire à la digestion.

C'est *Diamylon nivale* qui tient de très loin le record du nombre dans l'échantillon n° 91 et son rôle prépondérant dans la coloration de cette neige jaune ne saurait être mis en doute, malgré l'existence dans le même milieu de nombreux organismes évidemment non apparentés à celui-ci, dont l'endochrome également jaune doit constituer néanmoins un appoint à cette coloration du névé. Mais le petit nombre relatif des représentants de chacune des autres espèces ne permet pas de leur attribuer un résultat que leur rare dissémination dans la masse serait impuissante à expliquer.

Comment se propage *Diamylon nivale*?

Sous la forme décrite tout à l'heure on ne le voit jamais se diviser : aucune tendance à la division ni interne, ni externe ne s'y traduit.

A moins d'admettre que cet organisme ne soit qu'une microspore de macrophyte apportée en immense quantité là où on la trouve, hypothèse que ses caractères ne semblent pas permettre, on doit penser que sa multiplication est due à un processus d'essaimage dont les conditions actuelles du milieu ne favorisent pas l'exercice. De fait, à s'en tenir aux renseignements puisés dans l'examen de ce seul échantillon la question devrait rester sans réponse. L'organisme s'y présente toujours sous la même livrée, au même stade d'évolution à peu près.

Seules de faibles différences de taille et de résistance aux réactifs témoignent d'une certaine inégalité d'âge. Exemple : figure 39, membrane plus mince, grains de fécule moins gros.

Le reste de l'échantillon, moins d'un centième certainement, est formé d'organismes très variés qui, pour la plupart, lui sont manifestement étrangers.

Les voici, présentés par groupes, dans l'ordre de leur importance numérique :

Groupe A. — *Diatomacées*, espèces très variées, que nous décrirons avec leurs congénères d'autre origine dans la seconde partie de ce travail.

Groupe B. — *Péridiniacées* vraies que nous avons recensées plus haut, à leur place, avec les espèces d'autre provenance et, en outre, des organismes paraissant avoir avec les *Péridiniacées* quelque affinité. De ceux-ci nous dirons un mot plus loin.

Groupe C. — Autres microphytes; les uns connus : *Silicoflagellates*, *Desmidiées* *Confervacées*; les autres inconnus dont plusieurs trouveront leur place dans le présent chapitre.

Groupe D. — Organismes animaux : a) *Protozoaires* : *Tintinnides* et *Radiolaires*, qui seront signalés plus loin; b) *Métazoaires* : *Acariens*, dont nous n'avons pas à nous occuper dans ce Mémoire; c) œufs et organes indéterminés.

Groupe E. — Apports éoliens : pollen de Gymnospermes et d'Angiospermes; spores rares de Cryptogames vasculaires; spores et thalle de Champignons; fragments macérés de végétaux supérieurs, fibres, cellules scléreuses, cellules subéreuses, de rares grains de fécule, etc.

Ces derniers objets n'ayant rien de commun avec notre étude actuelle, il n'en sera plus question.

Après ce coup d'œil d'ensemble sur les organismes de la neige jaune, à l'occasion de *Diamylon nivale*, qui est l'élément biologique le plus caractéristique de ce milieu, nous essaierons de recenser ceux d'entre eux qui n'ont pas leur place marquée dans l'une des autres subdivisions prévues de ce Travail.

Genre *Echinum* g. n.

Organismes caractérisés par leur membrane cellulosique épaisse et généralement hérissée de piquants, leur forme bicéphalée, réniforme ou sphérique, leur noyau volumineux, leur protoplasme dense et riche en réserves grasses et féculentes.

Echinum majus sp. n.

Planche IV, figures 22 à 26.

Forme allongée, rétrécie au milieu, renflée aux deux extrémités. Celles-ci sont chargées de fortes épines, expansions de la membrane et de même nature qu'elle.

Tantôt obtuses (fig. 22 et 23), tantôt aiguës (fig. 24), ces expansions membraneuses sont le plus souvent droites, exceptionnellement recourbées (fig. 26), toujours absentes sur la zone déprimée du milieu du corps.

La figure 23 en reproduit un spécimen en coupe optique, montrant le noyau central à structure filamenteuse, le protoplasme dense et les amas de très petits grains de fécule vers chacun des deux pôles de la cellule.

En spécimens épars, assez rares.

Echinum nudum sp. n.

Planche IV, figures 29 et 30.

Forme longuement elliptique, parfois légèrement étranglée au milieu ou même un peu réniforme. Elle est complètement exempte de piquants.

Malgré l'absence de ces appendices nous ne la détachons pas des autres parce que, par les caractères plus intimes du contenu cellulaire, de la structure du noyau, de la nature de la membrane, etc., elle garde avec elles la plus grande analogie :

Figure 29, spécimen réniforme vu de l'extérieur, (a) ; vu en coupe optique, (b).

Figure 30, spécimen bicéphalé reproduit de même.

Individus toujours épars.

Echinum minus sp. n.

Planche IV, figures 27 et 28.

Celui-ci est de dimensions plus petites que les précédents et se rapproche de la forme sphérique sans toutefois se montrer jamais rigoureusement isodiamétral. On y distingue un axe polaire plus long et une zone médiane légèrement déprimée. Celle-ci est dépourvue des piquants qui se pressent sur les deux moitiés, aussi nombreux, mais moins puissants que dans *Echinum majus*.

Même structure et même aspect du contenu cellulaire, vu en coupe optique (fig. 28). On le voit habituellement formant de petites colonies (fig. 27) de plusieurs individus, réunis bien plutôt par l'extrémité adhésive de leurs piquants que par une substance mucilagineuse étrangère. Plus rarement on les rencontre isolés, mais c'est alors sans doute par rupture de leurs adhérences naturelles.

Echinum sphæricum sp. n.

Planche IV, figures 31, 32, 33.

Nous assimilons aux précédentes, à cause des mêmes analogies de structure intime, cette forme plus rare, rigoureusement sphérique, toujours libre et régulièrement épineuse sur toute la surface. Le calibre en est variable. Les épines, assez longues et généralement pointues (fig. 32 et 33), sont parfois réduites à de petites protubérances arrondies (fig. 31).

Echinum micraster sp. n.

Planche IV, figure 34.

C'est avec plus d'hésitation que nous rattachons au même groupe une forme très petite, 4 à 5 microns seulement, absolument sphérique aussi et très finement épineuse sur tout son pourtour.

Les spécimens en sont rares et isolés dans la neige jaune, mais nombreux dans les eaux marines sous-jacentes et aussi dans certains échantillons de la Mer de Barents où on les rencontre souvent agrégés, non point directement par leurs piquants comme *Echinum minus*, mais par l'intermédiaire d'une membrane mince, amorphe, hyaline, de nature gélatineuse ou mucilagineuse sans doute, sur laquelle leur profil étoilé se détache vivement.

Vivraient-ils en symbiose avec certains des organismes au milieu desquels le hasard du coup de filet les réunit? On serait porté à le penser, mais il est difficile de résoudre la question à cause de l'enchevêtrement inextricable d'autres organismes aussi infimes qu'eux qui encombrant les préparations.

Ils semblent constituer un aliment très recherché par les espèces plasmophages, car on les y trouve souvent à l'état d'inclusion ou noyés dans les matières excrémentielles.

REMARQUE. — L'absence actuelle de pigment dans les espèces signalées ci-dessus et l'absence aussi de phénomènes de multiplication surpris en cours d'exécution doivent dicter la plus grande circonspection au sujet de leur nature. A ne tenir compte que de leur manière de réagir vis-à-vis de l'iode dans le milieu d'enrobage dont nous avons parlé à plusieurs reprises, elles ne sont pas sans ressemblance avec les formes les plus frustes de Péridiniens dont elles n'ont pas toutefois ni la ceinture, ni la structure compliquée de la membrane capsulaire. D'autre part, la singularité du milieu prépare l'esprit à la rencontre de formes qui n'auraient pas leurs similaires ailleurs.

Faut-il les considérer comme des spores, que nous ne saurions d'ailleurs rattacher à aucune espèce pas plus nivicole que marine? C'est aussi possible.

Nous n'ignorons pas, enfin, l'analogie de ces formes avec celles désignées communément sous les noms de *Trochiscia* et de *Xanthidium*, si l'on s'en tient au seul aspect extérieur. Celles-ci sont décrites comme marines et leur pigment vert, dit-on, les fait ranger parmi les Chlorophycées, dans des familles diverses suivant le point de vue des auteurs. Mais que sait-on positivement sur leur nature réelle? L'histoire de ces organismes infimes récemment entrés dans le domaine de la science, par des voies diverses, est encore si obscure qu'on pourrait émettre des doutes sur le caractère végétal de plusieurs des formes mentionnées sous cette étiquette, sans autre raison qu'une simple ressemblance extérieure.

Genre *Folliculus* g. n.

C'est aussi et uniquement l'aspect du noyau, si semblable à celui des Péridiniens, volumineux, à structure filamenteuse, colorable en jaune rouge par l'iode, qui nous fait placer ici un organisme doué, à l'une des phases de son existence, d'un long et puissant flagellum.

Folliculus flagellifer sp. n.

Planche IV, figures 17 à 21.

Ses dimensions atteignent parfois 40 microns, sa forme est celle d'une sphère un peu allongée. Sa membrane lisse, épaisse, rigide, un peu cutinisée extérieurement, présente de ce chef une teinte variant du jaune au brun. Le noyau volumineux occupe un des pôles de la cellule : l'inférieur. Le cytoplasme plus ou moins dense et granuleux présente presque toujours des réserves amyloacées en petits grains épars.

A l'autre pôle se trouve fixé le flagellum (fig. 17, coupe optique, et fig. 19, vue extérieure), dont la longueur atteint cinq à huit fois le grand diamètre de la cellule.

Chez la plupart des individus observés le flagellum a disparu et est remplacé par un petit bouton formé de plusieurs — généralement quatre — granules confluents et d'apparence gommeuse, au-dessus d'une légère irrégularité dans la structure du cytodermes (fig. 18, coupe longitudinale optique, et fig. 21, vue d'ensemble par transparence).

Sous cette forme il est assez fréquent dans la neige jaune, qui est son habitat normal, pensons-nous, car nous ne l'avons guère rencontré ailleurs.

Très rarement on le voit avec sa membrane gélifiée et distendue (fig. 20).

A certains égards, cet organisme rappelle, par la forme, non par le contenu cellulaire qui est plutôt celui d'un Péridinien, les Palmellacées voisines des *Trachelomonas*; mais nous nous défions des solutions prématurées dans un sujet où la lumière est loin d'être faite.

*
* *

Nous formulons les mêmes réserves relativement aux *Pterosperma*, auxquels il y aurait lieu de rapporter quelques formes trouvées dans le même milieu de la neige jaune, si la connaissance de ces organismes était mieux assise et si l'on était d'accord aussi bien sur leur nature que sur la place à leur assigner.

Nous en ferons mention plus loin, dans le groupe prévu des organismes énigmatiques auquel nous les rattacherons.

Avant de passer à l'examen de microphytes de la neige jaune mieux définis morphologiquement, il nous paraît opportun de signaler un micro-organisme aussi difficile à étudier et à décrire qu'abondant dans les échantillons puisés aux plaques de neige d'un jaune verdâtre qui recouvrent localement les glaces, dans les parages susdits de la Mer de Kara (pl. IV, fig. 45 à 50).

On le voit sous la forme de petits globules ronds, généralement agglomérés, dépourvus de membrane distincte, incolores actuellement, parce que décolorés sans doute.

Ils sont de dimensions variables, depuis trois ou quatre microns pour les plus petits (fig. 49), jusqu'à une vingtaine de microns pour les plus grands.

Dans le chloral iodé, ils se colorent uniquement en jaune, ne renfermant aucune trace de fécule.

Les plus petits ont un protoplasme granuleux, avec un corpuscule central qui doit être le noyau. Les moyens présentent une grande vacuole sphérique un peu excentrique et gorgée d'huile (*h*, fig. 50). D'autres encore ont un protoplasme spongieux (fig. 46), dans lequel on peut distinguer un petit noyau et souvent aussi deux pyrénoides, comme dans *Diamylon*, mais sans fécule.

Ces organismes, réunis pêle-mêle sous le microscope et souvent agglutinés ensemble, semblent avoir été doués, à une des phases de leur développement, de deux cils jumeaux que l'on peut exceptionnellement reconnaître chez ceux qui sont dégagés (fig. 45).

Ajoutons qu'ils forment souvent des groupements qui suggèrent l'idée d'une genèse commune, par division simultanée d'une matricule (fig. 47 et 48) en de nombreux individus. Quel aspect auraient ceux-ci si l'alcool ne les avait pas modifiés? Se traduiraient-ils comme des zoospores? Tout le fait croire, mais il resterait encore à établir leur destinée et leurs rapports possibles avec d'autres formes, peut-être avec *Diamylon nivale*, ce qui exigerait la disposition de matériaux frais.

Parmi les organismes trouvés encore dans le même milieu, il en est un que l'on reconnaît immédiatement pour une Desmidiée, la seule que renferment nos échantillons.

C'est un *Cosmarium* (pl. IV, fig. 80), toujours enkysté, à protoplasme dense, de couleur brune comme la membrane et recouvert d'une enveloppe supplémentaire de couleur claire et de nature gommeuse.

Le milieu n'a pas l'air de lui être favorable. Il est très rare.

Un autre est évidemment une Confervacée : un *Cladophora* sans doute, de petite forme, à thalle multicellulaire articulé. Extrêmement rare. Nous ne l'avons pas figuré parce que non unicellulaire.

D'autres encore, assez variés, semblent appartenir aux Protococcacées, bien que la disparition de l'endochrome rende leurs affinités difficiles à saisir.

FORMES POLYÉDRIQUES

Les unes, eu égard à leur forme polyédrique, semblent se réclamer du genre *Polyedrium* Naegli.

A. C'est d'abord un organisme assez répandu dans la neige jaune verdâtre, qui affecte la forme d'un fuseau court et trigone (pl. IV, fig. 51 et 52) dont les trois secteurs sont délimités par autant de côtes méridiennes formant de légères saillies, d'un pôle à l'autre, dans le cytodерме.

De dimensions variables, ses représentants passent de 10 à 40 microns environ en gardant la même forme. Le cytoplasme y est rare et vacuoleux. Le noyau est petit

et de structure indistincte. L'organisme est toujours exempt de fécule. Appelons-le *Polyedrium fusiedricum*, provisoirement.

Rarement nous l'avons vu (fig. 53) rempli de cellules-filles évidemment formées par division simultanée. Il est probable, conséquemment, qu'on puisse le rattacher à une forme plus petite (fig. 54 et 55), d'allure analogue, légèrement elliptique, aiguë à une extrémité, un peu échancrée à l'autre, où elle aurait pu présenter des cils locomoteurs actuellement invisibles. Dans l'hypothèse, ce seraient des zoospores issues de la forme adulte (fig. 53) et destinées à la reconstituer par accroissement, après la perte des cils (fig. 56).

B. Une autre forme, tétraédrique celle-ci (fig. 57 et 58), a un certain air de grain de pollen. La membrane, relevée de six nervures qui séparent les quatre faces du polyèdre sphérique, est exempte de cutinisation; le protoplasme est vacuoleux et dépourvu d'enclaves; le noyau est simple et central. On pourrait en faire *Polyedrium tetraedricum*.

C. Plus nombreux sont les spécimens de grandeur différente d'un organisme pentaédrique, ayant la forme d'un prisme trigone. Des cinq faces, deux sont triangulaires, les bases du prisme; trois sont rectangulaires ou carrées, les côtés du prisme (fig. 59 et 60). De là l'aspect tantôt trigone, tantôt tétragone, tantôt polygone, en coupe optique, de l'organisme, suivant sa position sous le microscope. Le contenu cellulaire — cytoplasme vacuoleux et noyau arrondi — ne présente aucun caractère saillant. On conviendra que le nom de *Polyedrium pentaedricum* lui revient.

FORMES SPHÉRIQUES NUES

Les microphytes sphériques ayant naturellement la même forme simple fournissent peu de caractères morphologiques distinctifs propres à fixer leur diagnose et, éventuellement aussi, leur comparaison avec les formes bien connues par leurs caractères physiologiques.

L'observateur les distingue aisément, parce que les particularités les plus subtiles qu'il y découvre suffisent à guider son discernement; mais comment traduire à d'autres ces impressions personnelles et fugitives (1)?

Malgré ces difficultés, nous essaierons de donner une idée de ceux qui nous ont paru moins réfractaires à toute diagnose.

A. Planche IV, figure 61. Cellules sphériques ayant de 15 à 40 microns de diamètre, à cytodérme épais, non cutinisé et insensible à l'action du chloroiodure de zinc, à cytoplasme dense, sans fécule, hébergeant un noyau central qui ne se colore qu'en jaune pâle sous l'action de l'iode. Nous croyons y reconnaître, malgré la

(1) On sait que les traités spéciaux sur la matière sont pleins d'équivoques.

destruction du pigment, des spores quiescentes de *Hématococcus lacustris*. Les spécimens de diverses grandeurs sont figurés en coupe optique.

B. Planche IV, figure 64. Microphytes d'une trentaine de microns, à membrane peu épaisse, claire, non cutinisée, mais néanmoins rigide, à cytoplasme clair plus ramassé contre la paroi de l'une des deux moitiés de la sphère et riche en petits grains de féculé uniformes qui manquent dans l'autre moitié où le protoplasme plus rare, plus aqueux, était sans doute exempt d'endochrome pendant la vie.

Les grains de féculé, *f*, sont distribués suivant quatre secteurs qui confluent vers la portion de la cellule où le protoplasme est plus dense. Figure 64, *a*, vue latérale extérieure; *b*, vue en coupe optique perpendiculaire à l'axe de symétrie de la structure cytoplasmique. Le noyau est petit, central, peu colorable par l'iode.

C. Planche IV, figure 65. Microphytes à membrane peu épaisse, dont la couleur brun foncé rend peu distinct le cytoplasme, au sein duquel on ne peut reconnaître que des granulations dont nous n'avons pas recherché la nature.

D. Planche IV, figure 62. Ici la membrane est cutinisée à l'extérieur et finement mamelonnée. Vue de l'extérieur, en *a*; en coupe optique, en *b*. Le protoplasme est vacuoleux, le noyau central, peu distinct.

E. Planche IV, figure 63. Cellule un peu ovoïde, à membrane recouverte d'une mince cuticule chagrinée, *c*, et plus faible vers l'une des extrémités du grand axe (fig. 63, *a*, vue en coupe longitudinale optique).

Le noyau, *n*, occupe cette partie de la cellule que nous dirons antérieure.

Du côté opposé ou postérieur se voient deux pyrénoides, *p*, entourés chacun d'une sphérule formée d'un grand nombre de tout petits grains de féculé, *f*, que l'iode bleuit intensément. En *b*, l'organisme est figuré en coupe optique transversale passant au niveau des deux pyrénoides figurés de même.

FORMES SPHÉRIQUES HÉRISSEES DE SOIES

La présence de soies hérissant toute la surface du corps fait penser tout naturellement aux formes décrites sous les noms de *Trochiscia*, d'*Acanthococcus*, de *Golenkinia*, etc. dont les affinités véritables semblent loin d'être fixées pour toutes.

En l'absence de pigment et de caractères physiologiques, il serait hasardeux de vouloir préciser la nature réelle des formes suivantes rencontrées surtout dans les neiges colorées.

A. Planche IV, figures 66 et 67. Cellules isolées, sphériques, hérissées de soies très longues mais assez distancées. Figure 66, vue extérieure; figure 67, coupe optique, qui montre le protoplasme chargé d'enclaves de petites dimensions.

B. Planche IV, figures 68 et 69. Les soies qui hérissent la membrane sont plus courtes, mais plus nombreuses. Leur distribution sur le corps de la cellule semble

en rapport avec les mailles du réticulum qui décore extérieurement la membrane. Fig. 68, *a*, vue extérieure d'un petit spécimen reproduit en coupe optique en *b*. Fig. 69, spécimen plus gros, vue extérieure.

C. Planche IV, figure 70. Les soies excessivement serrées sur tout le corps sphérique de l'organisme ne permettent pas de juger de la nature du contenu cellulaire dans l'état présent. Nous doutons, du reste, de son caractère végétal.

FORMES VARIÉES A MEMBRANE STRUCTURÉE

A. Planche IV, figure 73. Coupe optique d'un petit organisme présentant deux membranes concentriques, maintenues à distance l'une de l'autre par des trabécules radiaux nombreux. Dans le cytoplasme homogène apparaissent deux petits corps symétriques qui semblent être des noyaux.

B. Planche IV, figure 74. Micro-organisme dont nous n'avons rencontré que la coque vide qui jaunit sous l'action de l'iode. Cette coque, perforée de petits trous ronds et équidistants, présente antérieurement une sorte de courte tubulure ouverte. Vue extérieure.

C. Planche IV, figure 75. Cellules sphériques dont la membrane assez épaisse laisse voir un large réticulum à mailles pentagonales régulières. Les spécimens observés étaient vides.

FORMES ALGOLOGIQUES FRUSTES TROUVÉES EN MILIEU MARIN

A. Planche IV, figure 76. Cellules très petites, sphériques, ovoïdes ou ellipsoïdes, entourées d'une membrane très mince et farcies de minuscules grains de fécule qui réagissent très bien sous l'action de l'iode. Ces microphytes sont généralement groupés et tenus à distance par une substance amorphe qui ne se laisse pas percevoir.

B. Planche IV, figures 77 et 78. Forme de *Glæocystis* sans doute, assez fréquemment rencontrée, non dans les neiges colorées prises sur place, mais bien dans certains échantillons planktoniques provenant des côtes occidentales de la Nouvelle-Zemble, dans lesquels s'observent aussi d'autres formes qui semblent résulter de la fonte des glaces dans ces parages.

C. Planche IV, figure 79. Microphytes de grosseur inégale, à cytoplasme entouré d'une très épaisse membrane amorphe et parfaitement hyaline. Les individus sont réunis en paquets informes. Ce doit être une sorte de *Chlorococcum* Fries.

D. Planche V, figure 18. Sorte d'*Oocystis*, sans doute, auquel la forme sphérique des matricules vaudrait le nom de *sphaerica*. Dans les cas observés, les cellules-mères renfermaient toujours quatre cellules-filles un peu ovoïdes ou ellipsoïdes.

E. Planche V, figure 19. Organismes de très petites dimensions réunis par une gangue amorphe et hyaline, généralement géminés par le fait, sans doute, d'un phénomène de fissiparité qui préside à leur multiplication. Les membranes en sont très réfringentes de même qu'un corpuscule central, seul élément percevable du cytoplasme.

F. Planche XXIII, figure 17. Petites cellules sphériques agrégées latéralement dans un seul plan, en un thalle mince et discontinu, par des soudures tangentielles, de manière à ménager entre elles des espaces libres d'étendue variable et de formes diverses.

Ces délicates membranules ajourées, sans limites définies, devaient flotter dans l'eau de la Mer de Barents en spécimens rares, si nous en jugeons par leur peu de fréquence dans les produits planktoniques de cette provenance.

Leur réfringence remarquable fixe forcément l'attention de l'observateur.

Groupe III. — CRYPTOMONADACÉES

En dehors de ceux des micro-organismes des neiges et des glaces que l'on pourrait rattacher aux Cryptomonadacées et qui sont peut-être plus nombreux que la disparition de l'endochrome caractéristique ne permet de l'affirmer, il en est peu d'autres dont nous ayons à relever la présence dans les pêches planktoniques de la *Belgica*.

Genre *Dinobryon* EHRENBERG

Grâce à leur capsule hyaline, en forme d'étui, et à leur association en colonies rameuses, les *Dinobryon* se laissent aisément reconnaître au milieu des récoltes planktoniques dont ils forment parfois l'élément dominant.

Ce sont des Chromulinées, à corps mobile muni antérieurement de deux cils inégaux : l'un, plus grand, qui s'observe encore souvent sur les individus fixés; l'autre, plus petit, généralement indistinct après fixation.

Dinobryon pellucidum Levander.

Planche V, figures 1 et 2.

SYNONYMIE ET LITTÉRATURE. — *Dinodendron balticum* Schütt. Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, Flagellatae, etc., page 4.

Cette espèce, la plus commune dans nos échantillons, est caractérisée par ses capsules étroites, longuement cylindriques dans leur partie médiane, légèrement évasées

au sommet, rétrécies en pointe oblique à la base et disposées en colonies volumineuses bi-, tri-, quadrifurquées, dont la figure 1 ne reproduit qu'un fragment. Cette figure nous semble se rapporter à une partie jeune d'une colonie.

Dans les parties vieilles des colonies, les capsules sont plus allongées, plus sinueuses (fig. 2).

Dans les deux cas, la grande transparence des colonies et l'étroitesse des organismes qui en rend l'observation difficile dans les milieux quelque peu éclaircissants et même dans l'eau, légitiment bien mieux le nom de *pellucidum* Levander, que celui de *balticum* Schütt, qui lui ferait supposer une aire géographique peu étendue.

Nos échantillons nous la présentent sur tout le parcours de l'itinéraire de l'Expédition arctique de 1907, mais en particulière abondance dans le n° 214, au nord de la Mer de Barents.

Dinobryon Belgicae sp. n.

Planche V, figure 3.

La forme figurée ici nous paraît manifestement distincte de la précédente, sans qu'on puisse davantage la rapporter à l'espèce *Sertularia* Ehrenberg qui est d'eau douce et qui abonde dans la plupart de nos eaux où nous l'avons mille fois observée.

Dinobryon Belgicae a ses capsules plus courtes, plus larges, plus trapues que l'espèce *pellucidum*, bien qu'elles soient cylindriques aussi et non renflées au milieu, comme dans l'espèce *Sertularia*.

Ses colonies sont aussi plus denses, moins hyalines et arrêtent davantage l'œil du micrographe, bien qu'elle soit plus rare que la précédente et plus spécialement propre à la Mer de Kara, vers l'entrée de la Mer Mourmane.

Genre *Corbicula* g. n.

C'est ici, à côté du genre *Dinobryon*, que nous paraît devoir trouver sa place naturelle un petit organisme que nous n'avons vu signaler nulle part encore et que nous figurons sous le nom de *Corbicula socialis* qui rappelle à la fois la forme en corbeille des individus et le groupement de ceux-ci en colonies.

Corbicula socialis sp. n.

Planche V, figure 4.

Les individus ont, comme les *Dinobryon*, un corps mobile pourvu en avant d'un ou peut-être de deux cils. Ils sont logés dans le fond d'une capsule brièvement conique,

pointue à la base, largement ouverte au sommet et portée sur un pédicelle filiforme très ténu, de longueur variable, atteignant ou dépassant le plus souvent celle de la capsule. Ces pédicelles, réunis entre eux par leur extrémité, groupent les individus en colonies plus ou moins étalées dont il est difficile de saisir la forme naturelle, à cause de l'écrasement qu'elles subissent dans les préparations.

Les éléments de la figure 4, *a*, *b*, *c*, n'en reproduisent que de petits fragments destinés à montrer les multiples aspects des capsules, suivant la position qu'elles occupent : les unes habitées, les autres vides.

Celles-ci, *a* et *b*, se prêtent mieux à l'examen de la capsule, qui est formée de deux parties séparées par un étranglement circulaire. La partie inférieure, étroitement conique, est seule occupée par l'organisme contracté par la mort et par l'action des réactifs, en *c*. La partie supérieure est largement dilatée en forme de corbeille hémisphérique. Les parois en sont formées par des trabécules très minces, uniformes, au nombre de huit à dix, qui partent du fond pour aboutir en divergeant, à égale distance l'un de l'autre, au bord libre de la capsule, qui est circulaire et lisse.

Vraisemblablement ces trabécules sous-tendent une membranule imperceptible.

Dans les milieux liquides ordinaires, ces capsules sont tellement hyalines qu'on les devine plutôt qu'on ne les voit, à la condition même de les avoir préalablement observées dans des conditions d'examen plus favorables, à sec, par exemple.

Nous ne leur avons pas trouvé de colorant spécifique, circonstance qui, jointe à leur fragilité extrême, nous fait croire qu'elles sont de nature gommeuse.

L'iode, le vert de méthyle, la safranine, la fuchsine sont inactifs; le bleu de méthylène en colore légèrement les trabécules; mais cette coloration ne se traduit sensiblement qu'à sec, c'est-à-dire dans des circonstances où cette coloration n'est plus utile.

Dans nos matériaux d'étude, cette forme est très rare et ne se rencontre qu'exceptionnellement dans des produits de pêche de la Mer de Kara, à l'état de colonies bien groupées, mais très clairsemées.

La parfaite hyalinité de la capsule et la petitesse du micro-organisme sont cause sans doute de l'incognito qu'il a pu garder bien qu'il se soit trouvé, fréquemment peut-être, sous les yeux des observateurs.

Nous en avons la preuve dans l'analyse d'un échantillon planktonique provenant de la Mer du Grönland, dans laquelle cet organisme, exceptionnellement abondant et mélangé à des granulations inorganiques très petites, a été pris pour *Phæocystis Poucheti* Lagerheim et noté très commun comme tel, alors que celui-ci fait complètement défaut. Cette erreur ne s'explique que dans une certaine mesure car, s'il est vrai que les petits thalles protoplasmiques de *Corbicula*, seuls visibles dans les milieux liquides, n'apparaissent que comme des corpuscules plus ou moins régulièrement distancés dans une gangue hyaline, leur aspect homogène ne peut jamais donner le change avec celui des *Phæocystis*, dont le chromatophore bi- ou quadrilobé est un caractère spécifique suffisant dans les matériaux fixés.

On comprendra aisément qu'à défaut de matériaux frais et vivants nous n'ayons pu nous fixer sûrement sur la nature du pigment de cet organisme, ce qui nous force à faire des réserves sur la légitimité de la place que nous ne lui attribuons que d'après des analogies morphologiques.

Genre *Phæocystis* LAGERHEIM

Les matériaux fixés se prêtent mal à l'étude des *Phæocystis* que leur délicatesse rend trop sensibles aux effets contractifs et décolorants des milieux conservateurs à base d'alcool ou même de formol.

C'est une des raisons pour lesquelles nous ne saurions avec certitude rapporter la ou les formes dont nos échantillons nous ont assez fréquemment fourni des spécimens, à l'une des deux espèces : *Poucheti* Lagerheim et *globosa* Scherffel, connues dans les mers du Nord.

Une autre raison, c'est qu'il ne nous a pas été donné de voir des colonies entières à formes définies, mais seulement des individus épars ou agrégés dans une sorte de gangue hyaline, lamellaire, indéterminée, au milieu d'un enchevêtrement inextricable d'organismes très variés, dont beaucoup de *Chaetocérées*, qui sont, par le fait, indissolublement soudées dans les produits de pêche au filet fin.

Phæocystis Poucheti Lagerheim.

Planche V, figure 5.

SYNONYMIE ET LITTÉRATURE. — *Tetraspora Poucheti* Hariot, etc. Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI Flagellatae, page 1.

Nous croyons que c'est plutôt à cette espèce qu'il y a lieu de rapporter la forme dont nous reproduisons ici un fragment, tel qu'il apparaît dans les préparations qui ont été quelque peu éclaircies par le chloral glycérolé, comme il est utile de le faire pour aider à débrouiller le magma hétérogène dont ce microphyte est souvent accompagné.

Nous n'insisterons pas sur les caractères de l'Algue mise dans l'état où nous l'avons sous les yeux. Elle est ainsi impropre à traduire ses caractères vrais, ceux-ci étant déjà difficiles à saisir sur le vif.

Hydrurus penicellatus AGARDH

Nous ne ferons que citer en passant cette Phéophycée bien connue. Elle a été recueillie sur les pierres submergées d'un ruisseau tributaire de la rivière Matotchka, dans l'île sud de la Nouvelle-Zemble. Au dire de M. le docteur L. STAPPERS, qui en a prélevé un échantillon, — n° 179 — elle y était très abondante.

Il s'agit ici plus spécialement de la variété *Ducluzelii* Agardh.

Cette Algue n'étant ni unicellulaire, ni planktonique, nous ne l'avons pas figurée.

Groupe IV. — SILICOFLAGELLATES

Ce petit groupe est assez pauvrement représenté dans les récoltes de la *Belgica* 1907.

Genre *Distephanus* STÖHR*Distephanus speculum* Haeckel.

Planche V, figures 6 à 10; planche XXII, figures 14 et 15.

SYNONYMIE ET LITTÉRATURE. — *Dictyocha speculum* Ehrenberg, etc. Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, Flagellatae, etc., page 29.

Cette espèce, bien connue et de grande extension géographique, se présente en spécimens clairsemés dans presque tous nos matériaux et conséquemment sur tout l'itinéraire de la *Belgica*, soit dans sa variété *regularis* Lemmermann (fig. 6, vue latérale d'un test entier et vide; fig. 7, coupe optique latérale de l'organisme entier; fig. 8, vue de face de l'une des deux valves), soit dans sa variété *septenaria* Jörgensen (pl. XXII, fig. 14 et 15), beaucoup plus rare.

La seule remarque que nous suggèrent nos observations à son sujet, c'est la fréquence, dans l'une et l'autre de ces deux variétés, de spécimens à structure anormale. Les pièces du test offrent souvent un nombre de mailles plus élevé que dans la forme type, soit même une asymétrie qui altère plus ou moins la forme classique de ces pièces squelettiques sur lesquelles les auteurs ont basé leurs diagnoses (pl. V, fig. 9 et 10; pl. XXII, fig. 14 et 15).

Genre *Gymnaster* SCHÜTT?

Est-il possible de rapporter à ce genre la forme représentée planche V, figures 11, 12 et 13?

Rencontrée presque exclusivement dans nos échantillons de neige colorée, elle est réduite à son squelette formé de deux pièces étoilées dont les cinq rayons striés perpendiculairement à leur axe (fig. 11) se soudent par leur extrémité à leur symétrique de la plaque jumelle (fig. 12, vue latérale), à moins que les chocs n'aient détruit leurs faibles adhérences (fig. 13, vue de face).

Pour pouvoir affirmer quelque chose à cet égard, il faudrait d'abord être mieux fixé sur les caractères du genre *Gymnaster* au sujet duquel la littérature scientifique est encore trop sobre de renseignements, et ensuite il nous aurait fallu avoir sous les yeux des organismes complets.

Ce qui est certain, c'est que notre forme ne reproduit pas les caractères morphologiques de *Gymnaster pentasterias* de SCHÜTT, dans *Die Peridineen der Plankton Expedition* (pl. XXVII, fig. 100), ni de RAMSAY WRIGHT, dans *The Plankton of Eastern Nova Scotia Waters*, 1907 (pl. I, fig. 21, a et b).

Nos spécimens, d'ailleurs très rares et réduits à leurs pièces squelettiques d'apparence siliceuse, ont été trouvés, avons-nous dit, dans les résidus de fusion de la neige colorée. C'est à ce fait, sans doute, de leur présence dans un milieu qui ne leur est probablement pas propre et où les vents ou les vagues ont pu les faire passer accidentellement, qu'ils doivent de ne s'y trouver qu'à l'état d'épaves, privés de leur corps protoplasmatique.

Néanmoins leur charpente squelettique fait repousser toute idée d'identification avec celle de *Gymnaster pentasterias* Schütt, bien que les pièces du test soient aussi pentaradiées.

Pour permettre d'en fixer la notion, nous la désignerons provisoirement sous le nom de *Gymnaster striatum* sp. n.

Nous ne saurions que refaire des observations du même genre au sujet du micro-organisme auquel appartient le test représenté dans la figure 14 et trouvé dans les mêmes circonstances que le précédent. Nous n'avons rencontré ces pièces squelettiques que dépourvues de toute trace de substance sarcodique et isolées. Cela nous astreint à plus de réserve encore à leur sujet car nous n'avons ici d'autre élément d'appréciation qu'une simple analogie de forme.

Tenant compte du caractère spécifique que l'on pourrait éventuellement trouver dans la courbure spirale des rayons qui sont lisses et pointus, nous nommerons l'organisme *Gymnaster helix*, jusqu'à plus ample information.

Genre *Diaster* g. n.

La structure bipolaire de la forme énigmatique représentée planche XIV, figures 12 à 18, nous engage à la présenter ici aussi, malgré le doute dans lequel nous sommes au sujet de ses affinités réelles.

Sa constitution complexe nous a paru d'une interprétation difficile à cause :

- 1° de l'absence de membrane d'une épaisseur appréciable ;
- 2° de la densité du corps sarcodique ;
- 3° de l'absence de symétrie, qui lui fait prendre des aspects très variés suivant la position qu'elle a sous l'objectif.

La partie la plus visible et qui garde dans toutes les positions l'aspect le plus constant, c'est un gros noyau, n , de forme ellipsoïde, rempli de grosses granulations, que nous ne pouvons pas affirmer, malgré les apparences, être la coupe optique d'un gros filament unique et contourné formant l'élément chromatique ou nucléinien.

Sur un des flancs du noyau se développe une aire plus claire, à parois striées (fig. 12, 13, 18), qui s'étend parfois également du côté opposé (fig. 15). Nous n'en connaissons pas la signification.

D'un côté s'observe souvent une sphérule hyaline, x (fig. 12, 13, 14, 16), dont la fonction nous échappe aussi.

Aux deux pôles du noyau, — à droite et à gauche dans nos figures — logés dans le protoplasme cellulaire, s'observent normalement deux corps pentaradiés, st^1 et st^2 , dont nous ne saurions dire la nature, puisqu'ils n'apparaissent bien que comme des solutions de continuité, en forme d'étoile, dans le sarcoplasme : en coupe : figures 12 et 13; de face : figure 14, dans une vue polaire de l'organisme.

L'impénétrabilité de l'objet, même après l'action éclaircissante du chloral concentré, nous a amené à en présenter un schéma stéréoscopique (fig. 16) dans lequel, faisant abstraction du cytoplasme, nous ne montrons que les rapports de position des deux corps stellaires, st^1 et st^2 , de la sphérule hyaline, x , et du noyau, n , pour aider le lecteur à l'interprétation des autres figures, réellement figuratives de l'objet, mais aussi peu explicites naturellement que l'objet lui-même.

La figure 17 montre l'aspect de l'organisme pendant une phase de sa division. Le noyau est divisé et chacune des deux moitiés est flanquée de son aire transparente et striée superficiellement.

La figure 18 se rapporte sans doute à un individu issu d'une division récente, car il ne présente encore qu'un seul corps stellaire, st , à gauche.

L'étude de cet organisme a naturellement reporté notre esprit vers la figure 100^{bis}, planche 27, de SCHÜTT (*Die Peridineen der Plankton-Expedition*), sans qu'il nous ait été possible d'y voir autre chose qu'une vague analogie, fortuite sans doute, sur laquelle il serait imprudent d'asseoir une opinion fondée.

Je ne m'explique pas bien, du reste, que SCHÜTT ait voulu voir, dans la forme qu'il décrit, un Péridinien à squelette interne. D'autre part, si cet auteur avait eu sous les yeux notre organisme, aurait-il négligé de figurer le noyau qui y tient une place si importante et lui communique le caractère le plus tangible?

Bien qu'il faille faire la part large aux difficultés de reproduction d'organismes de ce genre, nous croyons qu'il serait vain de chercher un rapprochement entre les deux formes.

C'est à une même conclusion que nous conduit aussi une tentative de rapprochement de notre organisme avec *Diplocystis antarctica* de CLEVE (*Öfversigt af Vet. Ak. Förhandl.*, 1900, n° 8), dont les figures, très frustes, il faut bien le reconnaître, nous avaient également fait penser à une certaine analogie de structure.

Bref, des observations ultérieures jetteront sans doute plus de lumière sur les affinités de cet organisme. Qu'il nous suffise pour le présent de le signaler à l'attention des micrographes sous la rubrique *Diaster macrokaryon*, nom qui tient compte à la fois de l'aspect si caractéristique du noyau et des deux corps pentaradiés logés dans le cytoplasme.

En ce faisant nous n'affirmons pas qu'il s'agisse d'un Silicoflagellate vrai. Nous en posons le problème.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Nous n'avons guère observé cet organisme que dans les échantillons recueillis sur les côtes occidentales de la partie nord de la Nouvelle-Zemble, dans le n° 192 surtout.

Groupe V. — ORGANISMES ÉNIGMATIQUES

Nous nous proposons ici de jeter un coup d'œil sur un ensemble d'organismes planktoniques variés sur la nature desquels la lumière n'est point suffisamment faite. Certains d'entre eux ont été dûment recensés; d'autres ne l'ont été que d'une façon sujette à caution; il en est enfin qui n'ont pas assez fixé l'attention et au sujet desquels les renseignements sont nuls ou à peu près.

Malgré le caractère ambigu de ces derniers, caractère qui les a fait négliger jusqu'ici par les planktonistes, on conviendra qu'il n'est pas inutile d'en poser le problème aux biologistes, aux zoologistes particulièrement, qui en ont peut-être déjà la solution ignorée des botanistes. Plusieurs de ces formes nous paraissent, en effet, avoir des accointances avec des Métazoaires.

Nous procéderons, dans ce chapitre, des formes plus connues aux moins connues, en passant outre aux espèces algologiques dont il a déjà été fait mention dans l'aperçu sur les organismes des neiges et des glaces, dont nous avons fait le groupe II.

Pour la littérature scientifique nous renvoyons le lecteur au travail systématique sur les Chlorophycées de E. LEMMERMANN dans *Nordisches Plankton*, XXI.

Il faut savoir gré à ce dernier d'avoir entrepris la tâche difficile de mettre un peu d'ordre dans ces organismes dont le signalement est éparpillé dans les publications les plus diverses et qui n'ont souvent été figurés que d'une manière trop sommaire pour permettre d'établir des rapprochements et de saisir les affinités naturelles entre des formes dont plusieurs n'ont jamais été observées à l'état vivant, mais plutôt à l'état modifié par les réactifs fixateurs qui en ont dénaturé, sinon toujours l'aspect morphologique, du moins les caractères physiologiques les plus utiles.

Genre *Halosphæra* SCHMITZ

Cellules sphériques, simples, libres, ne se multipliant pas par division, mais seulement par spores d'essaimage, *zoospores*, et par spores quiescentes, *aplanospores*.

Halosphæra viridis Schmitz.

Planche V, figures 15, 16, 17.

LITTÉRATURE. — Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, page 20.

Nos observations sur cette espèce s'accroissent très bien de la description qu'en donne LEMMERMANN.

Le spécimen reproduit figure 17 est le plus petit qu'il nous ait été donné d'observer dans nos matériaux actuels. Le noyau unique, central, s'y voit aisément, grâce au petit nombre de chromatophores dans le périplasme.

Notre figure 15 en reproduit un spécimen choisi parmi les plus petits chez lesquels s'observe déjà un certain groupement des chromatophores en vue de la formation des spores.

Dans le spécimen de la figure 16, ce groupement est accompli autour d'un grand nombre de petits noyaux issus du noyau primitif.

La membrane y est assez épaisse et traduit le plus souvent sur les bords de la sphère, par suite de la réfraction des rayons lumineux, une belle teinte bleu violacé qui, chez d'autres, est remplacée par une teinte jaune orangé, complémentaire de la première.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer les phases plus avancées de l'élaboration des spores.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Cette espèce, réputée propre aux eaux du Gulf-stream, se rencontre, en effet, dans ceux de nos échantillons qui proviennent de la partie sud de la Mer de Barents; mais elle est plus constante dans ceux provenant de la Mer de Kara. Est-il établi que les eaux du Gulfstream pénètrent dans cette mer par la Porte de Kara en suivant la côte orientale de la Nouvelle-Zemble? Sinon, la solidarité de cette espèce avec ces eaux semblerait sujette à caution.

Halosphæra minor Ostefeld?

Planche IV, figure 71.

LITTÉRATURE. — Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, page 22.

Le rapprochement que nous tentons entre la petite forme sphérique que nous figurons ici et celle désignée sous ce nom par OSTENFELD est-il légitime? Il serait téméraire de l'affirmer, malgré les analogies de grandeur et d'aspect.

Une circonstance qui nous commande la réserve, c'est l'habitat spécial de notre forme que nous n'avons trouvée que dans la neige jaune. Pour cette raison nous aurions pu la mentionner dans le groupe précédent s'il n'avait semblé plus logique de la joindre ici à sa congénère probable.

*
* *

S'il n'est pas douteux que les *Halosphæra* soient des Algues, peut-on affirmer avec la même assurance qu'il en soit de même des organismes désignés sous les noms de *Trochiscia*, *Pterosperma*, *Hexasterias*, etc.?

N'y a-t-il pas lieu plutôt de mettre en doute même leur nature végétale et peut-être aussi le caractère d'organismes autonomes que beaucoup d'auteurs leur accordent ou tout au moins leur laissent supposer faute de pouvoir les rattacher à d'autres organismes à un titre quelconque, celui de spores quiescentes, par exemple?

Ceci nous paraît réellement plus probable et, si nous suivons LEMMERMANN dans la classification qu'il fait de ces organismes, dans *Nordisches Plankton*, c'est avec la réserve expresse de ne pas les tenir toutes indifféremment ni pour des formes autonomes d'Algues, ni même pour des microphytes, avant que la preuve n'en soit faite par l'observation de leur origine et de leurs phases évolutives.

Conséquemment, le groupement méthodique de ces organismes en genres et en espèces ne saurait, à notre avis, être considéré que comme un expédient utile pour donner une satisfaction provisoire à l'esprit dans son besoin légitime de systématique.

Genre *Polyasterias* g. n.

Polyasterias problematica (Cleve) pro parte.

Planche V, figures 20, 21, 22.

SYNONYMIE. — Genre *Hexasterias* Cleve. Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, page 20.

CLEVE a créé le genre *Hexasterias* pour un organisme unicellulaire bien connu, à corps circulaire central pourvu, sur son pourtour, d'expansions radiales équidistantes, qui se sont trouvées être au nombre de six dans le ou les spécimens que le hasard des observations planktoniques lui a mis sous les yeux.

Ne serait-ce pas abuser des termes que de conserver ce nom générique déterminatif du nombre six des rayons, s'il est établi que ce nombre est variable et ne peut conséquemment être pris que comme un caractère tout au plus spécifique, si pas seulement individuel?

A notre avis, ce n'est là qu'un caractère individuel car, ayant eu l'occasion d'en observer un assez grand nombre de spécimens, nous en avons vu à quatre, à cinq, à six, à sept (fig. 22) et à huit rayons (fig. 20).

L'expression *Hexasterias octoradiata*, par exemple, serait assurément trop paradoxale!

C'est pourquoi nous proposons la substitution du terme *Polyasterias*, dont peuvent s'accommoder les spécimens présentant un nombre quelconque de rayons. C'est d'autant plus indiqué, à notre point de vue, que la forme à six rayons nous a paru la plus rare, dans les produits de pêche de la *Belgica*.

Nous ne croyons pas, du reste, qu'il s'agisse ici d'une forme végétale ni même d'un organisme autonome. Nous y verrions plus volontiers une forme unicellulaire représentative d'un organisme plus complexe auquel le hasard des circonstances permettra tôt ou tard de le rattacher.

Quoi qu'il en soit et malgré les différences existant entre nos figures et celle de CLEVE (1), différences qui peuvent tenir soit à la phase évolutive de l'objet, soit au mode de préparation, soit aussi au procédé de figuration, il n'est pas douteux qu'il y ait identité de l'objet observé de part et d'autre.

Comme nous l'avons dit plus haut, il présente, dans les limites de nos observations, un nombre de rayons variant de quatre à huit.

Le corps lenticulaire, biconvexe (fig. 21, vue latérale), est rempli de protoplasme dense et granuleux, qui n'a rien de végétal.

Les expansions radiaires, simples dépendances de la membrane, sont vides, de forme cylindrique au milieu, plus ou moins élargies à leur base et assez largement évasées en pavillon à leur extrémité libre. Là s'épanouissent, en crochets indépendants, les fibrilles qui sillonnent les bras dans toute leur longueur, où ils sont retenus en faisceau creux par une gaine hyaline très mince.

Si l'on en sent le besoin, rien n'empêche d'y distinguer des variétés d'après le nombre des rayons : 4, 5, 6, 7, 8 *radiata*, etc.; mais cette minutie nous semble superflue, si l'on pense comme nous qu'il n'y a là que des variantes individuelles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Ça et là, sur tout le trajet de la *Belgica*, toujours en spécimens épars et rares.

Genre *Pterosperma* POUCHET

Nous ne prenons non plus ce terme de *Pterosperma* que comme une étiquette propre à réunir des formes d'organismes ambigus, dont la nature réelle n'est pas connue

(1) The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak. *Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Bd. XXXII, n° 8, page 22, figure 6.

et au sujet desquels on n'a d'autre donnée d'appréciation que leur forme dans laquelle on s'étudie à trouver au moins un vague caractère commun : celui d'une ou de plusieurs expansions membraneuses faisant saillie de quelque façon, en forme d'ailettes sur le corps.

Etymologiquement, ce terme suggère en outre discrètement l'idée de germe, de spore, qui pourrait bien recéler quelque part de vérité.

LEMMERMANN emploie le terme de *Trochiscia* pour réunir, sous un nom commun, les formes ailées et les formes épineuses, les *Xanthidium* d'autres auteurs qui usuraient en cela le nom d'un genre de Desmidiées. Ce terme nous paraît moins heureux et ne pourrait être opportun que si toutes les formes à couvrir de ce pavillon avaient au moins en commun la forme d'un disque ou d'une roue, que ce nom leur fait supposer.

Mais, en réalité, on aurait tort d'attacher plus d'importance qu'il ne faut, en l'occurrence, à ce qui n'est pour nous qu'une simple question de terminologie dont l'unique valeur dépend de la portée toute conventionnelle qu'on entend lui donner, à l'exclusion de toute signification biotaxique réelle. On désignerait ces organismes par un numéro ou par un signe conventionnel quelconque, que le résultat pratique serait le même, si ce n'était toutefois qu'un numéro n'est pas évocatif d'une image comme un nom.

Nous signalerons en première ligne quelques formes trouvées dans la neige colorée et sur les glaces de la Mer de Kara, formes qui présentent cette particularité commune d'avoir un corps différencié, à deux faces, antérieure et postérieure, diversement bombées et séparées par un *étranglement circulaire*, visible seulement sur les spécimens vus de profil, position instable dans laquelle on ne réussit que difficilement à les placer et à les maintenir (fig. 25^b et 26^b).

Pterosperma laciniatum sp. n.

Planche V, figure 25^a, vue de face; figure 25^b, vue de côté.

Le corps, vu de face, est circulaire, légèrement elliptique; avec une membrane épaisse, un cytoplasme grossièrement granuleux, un noyau relativement gros. Sur la moitié la plus convexe du corps, que nous appellerons dorsale (voir la vue latérale), s'insère, immédiatement au-dessous du sillon circulaire, une membrane très mince, élégamment découpée et soutenue, dans la partie médiane des segments, par des épaississements qui figurent des nervures. Cette membrane frangée, très hyaline, est difficile à percevoir.

Pterosperma octogonum sp. n.

Planche V, figure 26^a, vue de face ventrale; figure 26^b, vue latérale.

Diffère du précédent par la forme octogonale de la vue de face tant du corps que de la membrane. Huit nervures radiales sous-tendent la membrane dans la direction

des angles de même nombre. La vue de côté montre également le sillon qui sépare la face dorsale bombée de la face antérieure plus aplatie.

Pterosperma hexagonum sp. n.

Planche V, figure 27, vue de face.

Même structure que le précédent avec la seule différence de la forme hexagonale. Nous n'avons pas reproduit la vue de profil, qui ne se distinguerait pas de celle du précédent.

Pterosperma trigonum sp. n.

Planche V, figure 28, vue de face.

Le nom en traduit suffisamment la particularité de structure et d'aspect.

Même observation que ci-dessus au sujet de la vue de profil.

Le lecteur préfère-t-il ne voir dans ces trois dernières formes que des modalités octogone, hexagone, trigone, d'un seul type : *polygonum*? Nous n'y voyons pas d'inconvénient.

Ces formes paraissent propres aux neiges et aux glaces.

Les formes qui suivent n'ont plus d'étranglement transversal séparant les deux parties dorsale et ventrale du corps. La plupart sont planktoniques.

Pterosperma Saturnus sp. n.

Planche V, figure 23, vue de face, et 24, vue de profil.

Le corps assez gros, sphérique, est à cytodermes épais, lisse, hyalin et renferme un cytoplasme riche en globules huileux et contracté par la solution fixatrice. L'anneau membraneux qui l'entoure, comme l'anneau de la planète Saturne, est renforcé d'épaississements rayonnants et va s'amincissant vers le bord extérieur. Sa limite périphérique est à peine ondulée. Sa surface est partout finement chagrinée.

Nous l'identifierions volontiers avec *Pterosperma Möbii* Jørgensen (Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, page 18) si nous pouvions savoir que les différences qui nous arrêtent sont plus inhérentes aux reproductions des objets qu'aux objets eux-mêmes.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Détroit de Matotchkin et Mer de Kara; très rare.

Pterosperma hemisphaericum sp. n.

Planche V, figure 29, vue de face antérieure; figure 30, vue oblique.

Le corps est hémisphérique, fortement convexe d'un côté, légèrement concave de l'autre. Il renferme un noyau assez volumineux, au milieu d'un cytoplasme huileux

d'aspect grossièrement granuleux; le tout colorable en jaune par l'iode. Sur le pourtour de la partie antérieure court une membrane assez rigide, aux contours irrégulièrement ondulés, et peu large.

Cette forme nous est surtout connue des neiges colorées et des glaces d'où elle a passé parfois, par fusion de ce milieu, dans l'eau marine sous-jacente de la Mer de Kara.

Nous ne lui reconnaissons aucun caractère végétal.

Pterosperma lenticulare sp. n.

Planche VI, figure 13, vue de face; figure 14, vue de profil.

Le corps est lenticulaire, biconvexe, renflé, aplati sur le milieu des deux faces.

Le cytoplasme, d'aspect grossier, renferme de nombreux globules d'huile et de matières azotées plutôt propres à un organisme animal.

Il porte une aile circulaire comme le précédent, mais plus large et plus manifestement striée concentriquement.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Trouvé, non dans les neiges, mais en rares spécimens isolés dans la Mer de Kara.

Pterosperma polyedro-sphæricum sp. n.

Planche VI, figures 1 à 7; planche VII, figure 1.

SYNONYMIE ET LITTÉRATURE. — *Pterosphaera Vanhöffenii* Jörgensen et *Pterosphaera dictyon* Jörgensen, *Trochiscia dictyon* Lemmermann, *Trochiscia Vanhöffenii* Lemmermann, etc. Cfr. *Nordisches Plankton*, XXI, page 19.

L'examen comparé d'un assez grand nombre de spécimens des formes ci-devant désignées sous des appellations différentes nous a engagé à les réunir sous une dénomination commune, eu égard aux diverses modalités de structure ménageant la transition entre des types qui, au premier abord, sembleraient irréductibles à un schéma commun.

C'est ce que montrera suffisamment, pensons-nous, la comparaison des quelques figures que nous consacrons à cet organisme polymorphe.

Le corps est toujours parfaitement sphérique s'il n'a été déformé soit par pression, soit par l'action des réactifs qui ont pu le contracter ou le distendre (fig. 7).

Le cytoplasme est bien plutôt d'aspect animal, chargé de matières grasses et souvent contracté en boule par l'action plasmolytique des liquides conservateurs.

Les ailettes qui ornent le corps sont parfois très larges et élégamment plissées (fig. 1, 2, 3, pl. VI) — *Krausenei*, de VANHÖFFEN —, d'autres fois plus étroites (fig. 4, 5, 6, 7, pl. VI) — *Trochiscia* ou *Pterosphaera dictyon* des auteurs.

Les lignes d'intersection de ces ailettes sur la sphère y déterminent des polygones dont le nombre est variable et indépendant aussi bien de la largeur des ailettes que du volume du corps sphérique.

Ce volume varie beaucoup ; comparer la figure 1, planche VI, à la figure 1, planche VII, en tenant compte du fait que les spécimens figurés ont été choisis parmi ceux à dimensions moyennes.

Nous tenons conséquemment toutes ces variantes pour des modalités d'un même organisme :

Planche VI, figure 1. — Spécimen vide et débarrassé de toute surcharge accidentelle par des manipulations appropriées et montrant les ailettes qui se manifestent comme des franges larges et élégamment froncées, dont les lignes d'insertion déterminent à la surface du corps un tétraèdre sphérique.

Figure 2. — Spécimen analogue, à franges moins larges et à cytoplasme contracté en boule.

Figure 3. — Spécimen à ailettes très larges, froncées, à corps couvert de globules étrangers qu'il serait facile d'éliminer par l'usage des dissolvants des matières grasses.

Figure 4. — Spécimen nettoyé par le procédé indiqué ci-dessus. Le cytoplasme est ramassé en une masse sphérique au centre de la cavité cellulaire. Les ailettes, bien que moins larges, sont encore légèrement froncées et dessinent aussi sur le corps un tétraèdre sphérique.

Figure 5. — Spécimen dont le protoplasme huileux est resté en place, appliqué contre le cytodermes. Les ailettes étroites et non froncées délimitent à la surface du corps un polyèdre irrégulier dont on aperçoit cinq faces.

Figure 6. — Spécimen plus volumineux dont le cytoplasme a abandonné la membrane pour se contracter en une sphérule mal délimitée dans laquelle on aperçoit, comme toujours, de nombreux globules de matière grasse.

Les ailettes étroites et tendues découpent aussi la surface du cytodermes en aires polygonales inégales. Celui-ci montre sa surface parsemée de nombreux points gélifiés ou gélatinisés.

Figure 7. — Le corps de cet exemplaire s'est distendu sous l'action du chloral et s'est bombé dans les aires délimitées par les ailettes, sans que cette extension ait pu se produire au niveau d'insertion de ces dernières. La forme sphérique en est ainsi artificiellement altérée.

Planche VII, figure 1. — Spécimen nettoyé et vidé qui laisse voir, parallèlement aux ailettes très étroites, des rangées de pores rectangulaires qui résultent d'une gélification locale. Cette particularité s'observe plus rarement, comme celle du même genre de la figure 6, planche VI. La signification ne s'en révèle pas d'elle-même, mais il nous paraît au moins probable d'y voir une différenciation tardive du cytodermes en rapport avec l'évolution de l'organisme dont les affinités nous paraissent animales, bien que nos devanciers le rangent parmi les Chlorophycées.

REMARQUE. — L'exécution peu réussie de la figure de VANHÖFFEN — *Krausenei* — figure peu explicite d'ailleurs et qui se rapporte probablement à un objet déformé, a sans doute contribué beaucoup à entretenir entre *Trochiscia Vanhöffenii* Lemmermann et *Trochiscia dictyon* Lemmermann une distinction qui n'a pas d'autre fondement que la différence occasionnelle des figures originales s'y rapportant.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — En spécimens épars dans les produits planktoniques de la Mer de Kara. Beaucoup plus rare dans ceux provenant de la Mer de Barents.

Genre *Chitonosperma* g. n.

Sous cette appellation, nous voulons désigner des organismes qui paraissent, à certains égards, analogues aux précédents, mais dont le corps est orné non d'ailettes, mais bien d'une tunique (Χιτών, ὄνκος) supplémentaire.

Chitonosperma umbilicatum sp. n.

Planche V, figures 31 et 32.

Le corps central, à peu près sphérique, ne présente qu'une légère dépression à un pôle (fig. 32, vue de profil). Il est bondé de corpuscules arrondis, de grosseur sensiblement égale, dont l'aspect suggère l'idée d'un phénomène de sporulation.

Ce corps est logé dans une membrane extérieure qui n'en épouse pas la forme mais s'en écarte au contraire beaucoup, suivant une zone équatoriale au milieu de laquelle elle dessine un pli saillant en forme de crête circulaire. On s'en rendra compte en comparant la figure 32 avec la figure 31 qui est une vue de la face antérieure, c'est-à-dire du côté où le corps sphérique central est quelque peu ombiliqué.

La tunique extérieure est très mince, hyaline, légèrement plissée; elle ne cache pas la vue du corps central, dont la membrane propre est plus épaisse.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Sortie du Détroit de Matotchkine dans la Mer de Kara.

Chitonosperma coronatum sp. n.

Planche V, figure 33, vue de face antérieure; figure 34, vue de profil.

Le corps est ici quelque peu piriforme. Il renferme aussi des corpuscules qui semblent résulter d'une sporulation endogène. Il est doublé d'une tunique hyaline d'aspect granulé qui s'applique étroitement sur la partie inférieure du cytodermes

proprement dit et s'en détache dans la partie supérieure pour circonscrire autour d'elle un espace annulaire, dont la figure 34 traduit la forme spéciale en vue stéréoscopique latérale. Notre qualificatif prétentieux ne l'exprime qu'avec une très lointaine approximation.

Les renseignements précis tirés de la comparaison des deux figures 33 et 34 suppléeront à l'insuffisance de la description.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara; très rare.

Chitonosperma sp.

Planche VI, figure 11, vue de face antérieure; figure 12, vue de profil.

Nous ne saurions placer ailleurs qu'ici cette forme organique que nous avons rencontrée maintes fois dans le plankton de la Mer de Kara et qui semble réduite à la tunique extérieure, modifiée légèrement dans sa forme, de *Chitonosperma umbilicatum* décrit plus haut. Pour que cette interprétation fût fondée, il faudrait pouvoir admettre que le corps sphérique central a été dissout après la réalisation du phénomène hypothétique de sporulation dont nous nous sommes borné à émettre l'idée car nous n'en avons pas la preuve.

Pour ces raisons, nous réservons l'appellation spécifique de l'organisme.

Genre *Glyphosperma* g. n.

Ce n'est pas le goût du néologisme, mais le besoin d'un nom nouveau pour désigner une chose nouvelle, qui nous fait proposer ce terme pour désigner des formes organiques rencontrées çà et là dans les produits de pêche planktonique de la *Belgica*, qui présentent une double membrane, dont l'extérieure est comme burinée (γλύφω, je burine) et qui paraissent être ou bien des œufs d'organismes métazoaires inconnus, ou bien des spores quiescentes d'organismes inférieurs dont on ne connaît pas encore les rapports naturels mais dont il paraît utile de poser la question de la nature et des origines.

Glyphosperma flagelliferum sp. n.

Planche VI, figures 8, 9, 10.

La forme sphérique du corps, déterminée par la membrane interne (fig. 9, coupe optique longitudinale), est modifiée extérieurement par les replis de la membrane externe, que traduisent des crêtes saillantes symétriquement distribuées vis-à-vis d'un plan passant par l'axe vertical de nos figures et par le point d'insertion du long flagellum,

dont la position détermine la face que nous appellerons antérieure (fig. 8, vue stéréoscopique antérieure avec flagellum, ou plutôt une sorte de byssus filamenteux, qui pourrait bien servir d'attache de l'objet sous forme d'amarre).

La figure 10 reproduit l'objet en vue latérale gauche. En rapprochant cette vue de la précédente, on se rendra compte de la distribution des crêtes sur le corps, en même temps que des plissements méandrés qui intéressent partout la membrane externe.

La figure 9 en est une coupe longitudinale optique montrant le protoplasme dense, chargé de corpuscules graisseux et protéiques, avec, en outre, un noyau assez volumineux, qui en occupe le centre. L'étude de ces détails exige naturellement l'action préalable de puissants réactifs éclaircissants, tels que le chloral concentré et glyciné.

De quel organisme cet objet pourrait-il être représentatif, à titre d'œuf ou de spore quiescente, par exemple? Nous ne tenterons pas même à ce sujet une hypothèse qui risquerait trop d'être trouvée en défaut, étant données les rares occasions que nous avons eues de l'observer tel quel sans que rien suggérât une idée d'assimilation à d'autres organismes capturés dans les mêmes coups de filet.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara; très rare.

Glyphosperma nervosum sp. n.

Planche VII, figure 2.

Cette forme organique a de commun avec la précédente, outre la forme sphérique que donne au corps la membrane interne, l'aspect buriné en sillons méandreux de la membrane externe ou cuticule qui dessine des côtes saillantes en manière de polyèdre sphérique.

L'objet figuré en vue stéréoscopique, sans orientation déterminée, nous a paru dépourvu de symétrie et privé d'un appendice, flagellum, byssus, amarre, analogue à ce qui s'observe chez le précédent.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara; très rare.

Genre *Radiosperma* g. n.

Nous avons en vue ici des formes organiques du genre de celles que des auteurs allemands, HENSEN le premier, ont appelées *Sternhaarstatoblast* ou *Sternenhaar-Statoblast*, désignation bien évocatrice, dans leur langue, des caractères morphologiques les plus apparents de ces objets, mais dont la nomenclature linnéenne, généralement suivie, même à titre provisoire, pour les organismes *incertae sedis*, ne peut convenablement s'accommoder.

Radiosperma corbiferum sp. n.

Planche VI, figure 16, vue de face antérieure; figure 17, vue de profil; figure 18, vue oblique postérieure latérale.

C'est le seul représentant du genre que nous ayons rencontré dans nos matériaux.

Le corps est en forme de cône à sommet arrondi et à base développée en une sorte de corbeille ajourée, formée de trabécules qui suivent une direction spiralée dès leur origine, pour se terminer en crochet, après s'être anastomosés vers les deux tiers de leur parcours et avoir déterminé vers le bas une sorte de cuvette encerclée.

Le corps protoplasmique, très réduit par rapport à ce qui semble n'être qu'un appareil flotteur, est grossièrement granuleux et prend une coloration jaune brun sous l'action de l'iode.

Nous renvoyons le lecteur à nos figures pour l'analyse plus détaillée de la structure de l'objet.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Ça et là, surtout dans la Mer de Barents, notamment dans les nos 151 et 193.

Genre *Amphicephalosperma* g. n.*Amphicephalosperma bullans* sp. n.

Planche VI, figure 15.

Nous proposons cette appellation pour la forme organique que nous reproduisons d'après de rares spécimens observés et que nous ne pouvons verser dans aucune des autres catégories d'organismes énigmatiques qui nous occupent dans ce chapitre. Le corps en est quelque peu allongé, déprimé au milieu et arrondi aux deux extrémités symétriques. Celles-ci sont relevées d'expansions membraneuses simulant des alvéoles.

La nature et les rapports nous en sont inconnus.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara; très rare.

Genre *Setosperma* g. n.

Il s'agit ici probablement d'œufs sphériques ornés de soies raides, mais flexibles, dont les extrémités aboutissent à une membranule concentrique au corps de l'objet.

Setosperma equatorale sp. n.

Planche VII, figure 3, vue polaire ou perpendiculaire à l'équateur; figure 4, vue équatoriale.

Le cytoplasme inclus dans la membrane intérieure est chargé d'enclaves volumineuses. La sphère intérieure porte, sur une zone équatoriale assez large, des soies raides qui traversent radialement l'espace vide à l'intérieur d'une autre membranule hyaline externe, qui est ainsi maintenue concentrique à la première (fig. 4). Le même objet (fig. 3), vu de l'un des pôles, laisse voir l'auréole de fibrilles radiales qui se pressent sur la zone équatoriale.

Nous rattachons à la même forme l'objet de la figure 5, qui n'en est sans doute qu'une modalité caractérisée par l'existence d'une seconde zone circulaire de soies perpendiculaire à la première, mais beaucoup plus étroite que celle-ci. De plus, la membranule extérieure a disparu, par dissolution sans doute, car les soies qui devaient y aboutir n'ont pas été dérangées de leur position régulière, circonstance qui ne se concilierait guère avec l'hypothèse d'un arrachement. Nous avons, du reste, eu l'occasion d'observer la membranule extérieure dans cette forme aussi, mais elle y semble toujours extrêmement délicate et sa dissolution éventuelle n'a rien qui doive étonner. Celle-ci caractérise sans doute une phase évolutive de l'organisme.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara. Assez rare; n° 34 entre autres.

Série des PAPULIFÈRES

La désignation de *Papulifères* n'a d'autre but que de servir d'étiquette à tout un paquet de formes microplanktoniques, qui se réclament d'une certaine analogie de nature et peut-être aussi de parenté, par un caractère commun : la présence à une extrémité du corps d'une sorte de bouton hyalin (*papula*), en rapport avec un épaissement local très marqué de la membrane.

Que sont ces organismes?

Nous avons pensé d'abord qu'ils pouvaient être des spermatophores de Crustacés de petites formes, mais nos recherches dans cette voie n'ont pas confirmé cette opinion.

D'autre part, CANU (1) a émis l'opinion qu'on pourrait voir, dans l'un d'entre eux, un œuf de Trématode parasite.

Nous n'y contredirons pas, au contraire, mais nous ne sommes pas plus en mesure que ce biologiste d'en fournir la preuve!

(1) *Ann. de la station aquicole de Boulogne-sur Mer*, vol. I, part. 2, p. 112, pl. VII, fig. 8 et 9.

L'ignorance dans laquelle on se trouve encore actuellement de la nature de ces formes énigmatiques est une raison de plus pour présenter au lecteur la collection assez riche de ces sphinx, que les récoltes de la *Belgica* nous ont permis de recenser.

En l'occurrence, poser la question ce n'est sûrement pas la résoudre; mais nous estimons néanmoins faire chose utile en la posant sur des bases plus larges qu'on ne l'a fait jusqu'ici, grâce à la richesse exceptionnelle de nos matériaux d'étude.

La solution des questions biologiques de ce genre, il faut l'attendre du hasard des circonstances et des rencontres; mais celles-ci risquent moins de rester inopérantes, si l'attention de l'observateur a été mise en éveil par l'intérêt qui s'attache à tout ce qui regarde l'enchaînement des formes vivantes.

Tôt ou tard on finira bien par trouver les affinités naturelles de ces formes curieuses, et dès lors celles-ci pourront s'émanciper du *pseudonyme* que nous leur donnons et qui ne peut que leur constituer un état civil provisoire.

Genre *Fusopsis* g. n.

C'est à ce genre qu'appartient la forme figurée par CANU d'abord (voir plus haut), par RAMSAY WRIGHT ensuite (1). Nous y rangeons les formes en fuseau, dont les suivantes :

Fusopsis elongata sp. n.

Planche VI, figure 21.

Corps fusiforme, longuement prolongé en pointe d'un côté, terminé de l'autre par un bouton ellipsoïde, hyalin, qui surmonte un épaississement très marqué du cytodérme. Cet épaississement persiste après la disparition de la papule qui est caduque. Cette caducité semble liée à l'une des phases évolutives de l'organisme.

Le cytoplasme est d'aspect variable. Finement ou grossièrement granuleux, plus ou moins concentré autour du noyau qui est central, il entoure toujours celui-ci d'une couche très dense à structure plus fine. Plus rarement on le dirait transformé en une infinité de corpuscules arrondis appelés à jouer un rôle individuellement, après libération. C'est ce qui pouvait donner l'idée d'une individualisation de spermatozoïdes au sein d'un spermatophore. Voir cet aspect dans la figure 20.

(1) The Plankton of Eastern Nova Scotia Waters, pl. V, fig. 4. — *Further Contributions to Canadian Biology*, 1902-1905

Ces variantes d'aspect s'expliqueraient peut-être aussi bien dans l'hypothèse d'un œuf dont le vitellus serait l'objet d'un travail de transformation pendant sa maturation. L'avenir dira ce qu'il faut en penser.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Cette forme est loin d'être spéciale aux mers de Barents et de Kara, où elle se rencontre fréquemment en spécimens isolés. Nous la connaissons depuis longtemps de la Mer Flamande, où nous l'avons observée en spécimens disséminés, pleins ou vides, presque en toute saison, — plus rarement pendant les mois d'hiver — dans les produits des pêches planktoniques saisonnières.

Fusopsis spiralis sp. n.

Planche VII, figure 6.

SYNONYMIE. — Œuf de Trématode, d'après CANU; cf. RAMSAY WRIGHT. Voir plus haut.

Cette forme ne diffère de la précédente que par ses dimensions plus grandes et les cannelures spiralées qui ornent le corps de la capsule.

Dans le spécimen figuré, le bouton terminal a disparu : preuve d'usure ou d'atrophie, après disparition du contenu cellulaire.

Ces organismes, comme leurs congénères, se montrent, en effet, souvent complètement vidés, sans qu'on puisse voir comment s'est effectuée la déhiscence, s'il est vrai toutefois qu'un phénomène de ce genre doive se réaliser pour la mise en liberté de produits endogènes : spores, gamospores ou embryon.

Dans certains cas cependant on observe une dissolution de l'axe du bouchon terminal, d'où résulte un pore qui pourrait être interprété comme un mode de déhiscence, s'il est permis d'y voir autre chose qu'un fait d'usure ou de commencement de décomposition.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Assez rare dans la Mer de Kara; plus rare dans la Mer de Barents. Rencontré aussi dans la Mer Flamande, avec d'autres formes dont nous ne ferons pas mention ici, parce qu'elles sont étrangères aux récoltes de la *Belgica*.

Fusopsis umbracula sp. n.

Planche VI, figures 19 et 20.

Cette forme est la moins rare dans nos échantillons, spécialement dans ceux de la Mer de Kara.

Elle a, sous des dimensions un peu plus petites, la forme de *Fusopsis elongata*, mais elle s'en distingue par un ensemble de soies flexibles disposées en ombelle sur

l'extrémité atténuée de la capsule, où elles s'insèrent sur le pourtour d'un léger renflement terminal.

La forme de la capsule subit des variantes d'un spécimen à l'autre.

Parfois elle est plus dilatée au milieu du fuseau; parfois aussi la dilatation est moindre que dans les spécimens reproduits et le corps présente une zone cylindrique médiane plus ou moins large:

Dans le spécimen de la figure 19, le cytoplasme est irrégulièrement granuleux et étendu à toute la cavité de la capsule.

Dans celui de la figure 20, le cytoplasme, plus ramassé autour du noyau central, s'y montre composé principalement de globules uniformes que l'on prendrait pour des produits individualisés, dont l'action de l'iode révèle la nature azotée.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Se rencontre en spécimens épars sur tout l'itinéraire de la *Belgica*.

Fusopsis flagrifera sp. n.

Planche VII, figures 7 et 8.

Dans ces formes, le corps, moins svelte, se termine brusquement au pôle opposé à celui que surmonte la papule hyaline, pour y porter un faisceau de soies longues et flexibles disposées parallèlement comme les lanières d'un martinet (flagrum, fig. 7), ou étalées en ombelle (fig. 8), sessiles sur le sommet arrondi (fig. 7) ou brièvement fusiforme (fig. 8).

Nous avons dû nous demander naturellement si nous n'avions pas affaire ici à des spécimens atrophés et anormaux du type précédent; mais, à défaut d'éléments suffisants d'appréciation, il nous a semblé plus rationnel, dans un travail d'analyse comme celui-ci, de les recenser séparément pour ne rien préjuger d'une question dont il faut attendre la solution d'ailleurs.

Même distribution.

Fusopsis pauperata sp. n.

Planche VI, figures 24 et 25.

Le corps est brièvement fusiforme, sans aucun appendice autre que la papule hyaline terminale, qui se montre toujours réticulée à la surface.

Le cytoplasme, plus vacuoleux, traduit des caractères de jeunesse qui nous auraient fait croire à des phases évolutives de l'un ou l'autre des types ici décrits si nous n'avions pas trouvé ces formes plus frustes exclusivement confinées dans la neige jaune, où elles ne sont pas très rares.

Dans le spécimen de la figure 24, la membrane est mince et le cytoplasme très vacuoleux est exempt d'enclaves : témoignages d'un développement incomplet.

Dans le spécimen de la figure 25, les enclaves ont fait leur apparition et le noyau central est entouré d'une auréole claire, finement granuleuse.

S'il convient de n'y voir que des étapes de développement d'une forme mieux caractérisée à l'état parfait, c'est apparemment à la forme suivante, rencontrée dans le même milieu, qu'il faudrait les rattacher.

Fusopsis polyedra sp. n.

Planche VI, figures 22 et 23.

Corps à la fois fusiforme et polyédrique, comme résultant de deux pyramides réunies par leur base, avec alternance entre leurs facettes latérales.

D'un côté, le fuseau se termine en pointe mousse; de l'autre, il se couronne d'un gros bouton hyalin à membrane grillagée, qui surmonte lui-même un bouchon discoïdal résultant d'un fort épaissement local de la membrane capsulaire.

Le nombre des facettes latérales n'est pas constant, comme le montrent les figures des deux spécimens reproduits entre beaucoup d'autres observés.

Les angles solides qu'elles déterminent sont plus ou moins émoussés.

Le contenu capsulaire présente le plus souvent, outre un noyau assez volumineux, un endoplasme dense et finement granuleux et un ectoplasme vacuoleux dans lequel sont disséminés des corpuscules de calibre différent, de nature protéique sans doute (fig. 22).

Dans la figure 23, le cytoplasme n'a pas été représenté pour ne pas surcharger le dessin au détriment des caractères morphologiques extérieurs de l'organisme.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — C'est aussi principalement dans les neiges colorées que cet organisme s'est montré avec une certaine fréquence, ce qui nous fait croire que les rares spécimens observés dans les produits des pêches planktoniques y ont passé accidentellement, par fusion de la neige.

Mais que penser de cette station, assurément inattendue, pour un organisme de ce genre? Cette circonstance ne paraît-elle pas plus propre à en obscurcir l'histoire qu'à l'éclairer, dans l'hypothèse que ces formes manqueraient d'autonomie et ne seraient que des organes libérés de formes organiques plus élevées dans l'échelle biologique? Comment expliquer que des œufs de Trématodes, vers parasites, ou d'autres espèces animales, soient précisément plus communs dans un milieu d'où les espèces productrices éventuellement de ces œufs semblent devoir être exclues?

Genre *Piropsis* g. n.

Le caractère commun des formes groupées sous ce nom générique, c'est leur aspect piriforme.

Piropsis Acineta sp. n.

Planche VII, figure 9.

Le corps piriforme est chargé de soies raides, implantées perpendiculairement à la surface et assez régulièrement espacées. Ces appendices rappellent quelque peu les suçoirs des Acinètes, avec cette différence toutefois que ceux-ci sont autrement groupés.

Le bouchon membraneux terminal est surmonté d'une papule volumineuse dont la paroi mince est soutenue par des nervures grillagées à larges mailles.

Nous avons cru inutile de figurer le contenu cellulaire dont l'aspect rappelle celui des autres formes similaires.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Çà et là, surtout dans la Mer de Kara. Très rare.

Piropsis reticulata sp. n.

Planche VI, figures 26 et 27.

Corps piriforme à membrane superficiellement réticulée, porteur autour du pôle basilaire de plusieurs prolongements, souvent trois ou quatre, hyalins, courts, terminés en arrachement, comme s'ils avaient été détachés d'un objet auquel ils auraient d'abord été soudés, à la façon d'organes fixateurs (fig. 26, vue stéréoscopique de côté). Nous n'avons toutefois jamais rencontré l'organisme ainsi fixé.

La structure réticulée de la membrane n'apparaît guère à première vue, cachée qu'elle est par la projection optique des granulations du cytoplasme. Elle ne s'impose à l'observateur qu'à la suite de manipulations tendant à l'éclaircissement du contenu protoplasmique ou mieux encore de son élimination.

La papule — bouton terminal du pôle antérieur — est petite, hémisphérique, hyaline. Elle surmonte, comme chez tous les organismes congénères, un bouchon résultant d'un épaissement local de la membrane.

La figure 27 en reproduit une coupe longitudinale optique, avec la membrane, le noyau central, l'aire finement granuleuse qui entoure ce dernier, le cytoplasme périphérique chargé d'enclaves et deux des prolongements ou appendices basilaires, dont la structure est fibrillaire et dont la nature n'est pas sans analogie avec l'élastine.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mer de Kara. Assez rare.

Piropsis polita sp. n.

Planche VII, figures 22 et 23.

Son aspect rappelle tout à fait la forme précédente, à part la réticulation de la membrane, qui fait défaut. On y trouve les mêmes pieds basilaires, à structure fibrillaire, le plus souvent au nombre de trois.

La figure 22 en est une vue stéréoscopique, avec protoplasme visible par transparence de la membrane.

Le spécimen vide de la figure 23 est dépourvu de pieds. Nous croyons qu'il s'agit néanmoins de la même forme privée accidentellement de ces appendices, par usure, après avoir terminé le cycle de ses évolutions.

Piropsis minuta sp. n.

Planche VII, figure 29.

Forme de très petites dimensions, que sa petitesse dissimule peut-être plus souvent que toute autre et que nous n'avons guère rencontrée que dans des crottins de Crustacés, si nombreux dans beaucoup d'échantillons planktoniques de la Mer de Kara.

Elle n'a pas d'appendices basilaires. Son contenu, vu par transparence après éclaircissement, est granuleux.

Genre *Sphæropsis* g. n.

Chez les termes de cette lignée, le corps est le plus souvent sphérique, parfois légèrement ovale ou ellipsoïdal.

Sphæropsis heterosetosa sp. n.

Planche VII, figures 10 et 11.

Le corps est petit, sphérique, surmonté d'un bouton allongé et grillagé.

Des soies de deux sortes hérissent toute la surface : les unes plus courtes, filiformes, plus nombreuses; les autres longues, légèrement capitées, plus fortes, largement espacées (fig. 10, vue latérale stéréoscopique; fig. 11, coupe longitudinale optique montrant les grosses enclaves du cytoplasme).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Très rare, dans la Mer de Kara.

Sphæropsis brevisetosa sp. n.

Planche VII, figure 12, vue extérieure.

Corps sphérique très volumineux; bouton terminal court et sillonné de faibles nervures; soies courtes, très nombreuses, régulièrement distribuées sur toute la surface.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Mers de Kara et de Barents. Très rare.

Sphæropsis longisetosa sp. n.

Planche VII, figures 14 et 15.

Corps sphérique surmonté d'un bouton allongé et grillagé; soies longues, molles, de valeur égale, assez denses; cytoplasme rempli d'enclaves volumineuses vers la périphérie, presque absentes dans l'aire hyaline qui entoure le noyau (fig. 15, coupe longitudinale optique; fig. 14, vue stéréoscopique).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Plus fréquente que ses congénères, aussi bien dans la Mer de Barents que dans la Mer de Kara.

Sphæropsis nimbata sp. n.

Planche VII, figure 21.

La coupe longitudinale optique figurée montre que les soies nombreuses insérées radialement, sur toute la surface du corps sphérique, aboutissent à une membranule supplémentaire concentrique à la capsule.

La forme allongée et grillagée du bouton hyalin terminal lui donne, de ce chef, un trait de ressemblance avec la précédente, ce qui nous fait demander si elle n'en serait pas une forme évolutive plus jeune? On pourrait supposer, en effet, que la dissolution de la membranule externe rendrait possible ultérieurement l'allongement des soies. Simple hypothèse, car l'isolement constant de ces formes mortes contrarie l'étude de leurs rapports éventuels.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Très rare, dans la Mer de Kara.

Sphæropsis nivalis sp. n.

Planche VII, figure 13, coupe longitudinale optique.

Corps sphérique chargé de soies très courtes, très serrées, agglutinées en petites touffes, coalescentes au sommet. Le spécimen figuré ne présente pas de papule terminale, hyaline, mais dans d'autres on en voit une ébauche peu émergente.

Le fait de n'avoir rencontré cette forme que dans les neiges colorées de la Mer de Kara légitime la dénomination que nous lui donnons, pour marquer cette station spéciale.

Sphæropsis elliptica sp. n.

Planche XXIII, figure 14, vue stéréoscopique.

La forme est celle d'un ellipsoïde allongé. La papule terminale, *pa*, est assez peu développée et rehaussée de nervures. Les soies courtes et raides qui garnissent le corps sont assez espacées. Le contenu capsulaire, assez clair, vu par transparence dans la figure, présente des enclaves disséminées dans l'ectoplasme. Le noyau, *n*, central se montre constitué de grosses granulations et présente ainsi un aspect exceptionnel.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Très rare, çà et là, dans la Mer de Kara.

Sphæropsis echinata sp. n.

Planche VII, figure 16.

Forme assez grosse, différant à première vue de ses congénères par la substitution aux soies de fortes épines plus clairsemées sur le cytodermes.

Ces épines, un peu renflées vers leur extrémité libre, s'y divisent en plusieurs pointes courtes et acérées.

Le bouton terminal est allongé et grillagé, comme dans plusieurs des formes recensées plus haut.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Très rare; Mer de Kara.

Sphæropsis spumosa sp. n.

Planche VII, figures 17, 18, 19 et 20.

L'aspect extérieur si spécial de cette forme, souvent de grande taille, lui vient de l'épais revêtement alvéolaire qui intéresse tout le corps, à l'exception du bouchon terminal. Ce bouchon hémisphérique n'est pas surmonté d'une papule hyaline, comme dans les représentants de la même série.

La figure 17 reproduit la coupe optique longitudinale d'un spécimen dont la figure 18 montre la vue stéréoscopique apicale. On remarquera que la surface de la membrane écumeuse est vallonnée.

Les figures 19 et 20 se rapportent à un spécimen moins volumineux, mais dont le revêtement alvéolaire est plus épais et aussi plus régulier.

La comparaison des deux coupes optiques (fig. 17 et 19) permettra de se rendre compte des variantes dans l'aspect du cytoplasme et, plus spécialement, dans la grosseur et la distribution des enclaves.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Cette espèce n'est pas rare, mais ne se présente avec une certaine fréquence que dans les produits planktoniques originaires des côtes occidentales de l'île nord de la Nouvelle-Zemble, dans la Mer de Barents.

Sphæropsis lævigata sp. n.

Planche VII, figures 24 et 25.

Nous nous servons de cette étiquette pour désigner des formes qui, bien que dépourvues de toute surcharge extérieure, témoignent cependant, par leur forme et l'aspect de leur contenu cellulaire, des caractères fondamentaux de notre série des *papulifères*.

Les caractères négatifs qu'ils présentent vis-à-vis d'autres congénères plus ornés sont-ils spécifiques, ou sont-ils le fait accidentel de dégradations subies dans des circonstances inconnues? Nous ne savons.

Les figures 24 et 25 sont la reproduction, en coupe longitudinale optique, de deux exemplaires différents quelque peu par la taille et dépourvus l'un et l'autre de papule. Seul le bouchon membraneux terminal existe, plus ou moins atrophié.

La forme analogue, mais moins différenciée de l'organisme reproduit planche VII, figure 26, nous l'a fait joindre à ceux décrits plus haut, nous demandant s'il ne représentait pas une forme jeune de l'un d'entre eux.

On doit l'augurer de l'aspect vacuoleux et encore pauvre en enclaves de son cytoplasme, aussi bien que de l'absence de la papule terminale qui, dans l'hypothèse, devrait se différencier plus tard dans le prolongement apical du corps.

*
* *

On ne peut dénier à tous ces organismes un air de famille qui doit leur faire reconnaître une certaine analogie de nature.

Nous en avons recensé ici un certain nombre; dans la Mer Flamande, nous en avons observé d'autres dont nous nous défendons de parler dans ce travail pour n'en pas déranger l'unité; nous ne doutons pas non plus que les planktonistes en aient rencontré de leur côté, dans d'autres milieux, et de plus curieux peut-être encore, dont ils n'ont pas jugé à propos de relever les formes, pour des raisons que nous n'avons pas à rechercher.

Leur grand nombre augmente donc l'intérêt que présenterait la connaissance de leur origine et de leur destinée. Si, comme il paraît, ce ne sont pas des organismes autonomes, mais bien plutôt des produits organiques que leur aptitude à flotter peut entraîner loin de leur souche, il est peu probable que les microplanktonistes détiennent jamais, dans leurs matériaux d'étude, les éléments nécessaires à la solution des problèmes qu'ils soulèvent. Les organismes producteurs peuvent, en effet, n'être pas planktoniques comme leurs produits et, à cause de leur cantonnement dans d'autres milieux, n'avoir guère de chance conséquemment de se rencontrer dans un même coup de filet.

La lumière nous viendra plutôt des zoologistes, quand des circonstances favorables les mettront en présence des générateurs de ces produits organiques ou, avec plus de bonheur encore, en présence du fait physiologique de leur production elle-même.

En attendant, il paraît utile de poser la question pour disposer les chercheurs à la résoudre.

Groupe VI. — PROTOZOAIRE LORIQUÉS

Section I. — Tintinnides

Il a fallu l'entreprise des recherches océanographiques et l'usage répandu du filet fin pour révéler l'existence de nombreuses formes de la famille des Tintinnides, à laquelle les zoologistes n'accordaient, jusque dans ces derniers temps, qu'une place imperceptible dans leurs ouvrages de systématique générale et même dans des publications d'un caractère plus spécial, n'ayant que les Protozoaires pour objet.

Actuellement il est déjà reconnu que cette famille autrefois méconnue tient, dans les eaux marines, une place éminente parmi toutes celles de l'embranchement des Protozoaires, tant par la variété des formes que par le grand nombre des individus qui constituent fréquemment l'élément dominant des produits de pêches microplanktoniques.

Le nombre des formes observées s'accrut rapidement et ce fut un sujet de trouble pour les micrographes qui durent prendre le souci de leur créer un état civil scientifique et de les classer dans des cadres systématiques acceptables, c'est-à-dire en harmonie avec les tendances légitimes de la taxinomie moderne, qui vise tout au moins à refléter les affinités naturelles des organismes.

Il y eut des tâtonnements inévitables, tant à cause de la nouveauté de l'objet que des mauvaises conditions d'observation qui ne mettaient que rarement les objets vivants sous les yeux des observateurs.