

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark  
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft  
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques au Parc National suisse  
Publiés par la Commission de la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour les études  
scientifiques au Parc National

---

Band XIV

72.

Contribution à la connaissance  
de la flore algologique du Parc National Suisse

## Les Diatomées

Par

MARGUERITE WÜTHRICH

Druck Lüdin AG Liestal 1975

## Contribution à la connaissance de la flore algologique du Parc National Suisse

### Les Diatomées

Par

MARGUERITE WUTHRICH, Colombier

Travail réalisé avec l'appui du Fonds National Suisse de la Recherche scientifique

Introduction . . . . .	273
Localisation des prélèvements et commentaires concernant les récoltes . . . . .	274
Tableau synoptique: Répartition des Diatomées. . . . .	284
Partie systématique . . . . .	298
Remarques générales. . . . .	326
Conclusion . . . . .	327
Bibliographie . . . . .	327

#### Introduction

Le Guide scientifique du Parc National Suisse (1966) révèle qu'on a inventorié dans ce territoire 558 espèces de plantes, quant aux algues, le Guide n'en cite qu'une dizaine et relève que: «si l'on compare la flore des algues du Parc avec celle des plantes à fleurs, la différence la plus frappante réside dans le nombre restreint des espèces composant la première, dont quelques-unes seulement ont été citées, comparée à la grande richesse en espèces des phanérogames de la région.»

En fait, les algues du Parc National n'ont pas encore été explorées et c'est dans le but de mieux connaître cette flore microscopique que la Commission d'études scientifiques au Parc National m'a confié la tâche d'en faire l'inventaire. Celui-ci ne concerne cependant qu'une classe d'algues, les Diatomées, domaine assez vaste pour y consacrer une étude spéciale. Les Cyanophycées, Chlorophycées, Chrysophycées, etc., mériteraient également une recherche approfondie, elle s'avérerait fructueuse et l'on verrait que le nombre des algues peuplant cette région est pour le moins aussi important que celui des phanérogames. En effet, nos investigations ont révélé la présence de 468 espèces et variétés de Diatomées, chiffre qui n'est certainement pas exhaustif car nous n'avons pas la prétention d'avoir exploré à fond un territoire aussi vaste que celui de cette réserve naturelle et les diatomées terrestres ou celles trouvant abri sur les troncs d'arbres ou sur un substrat peu humide, n'entrent pas dans le cadre du présent travail.

Nos prélèvements se sont échelonnés au cours des années 1964-1970 dans les mois de juillet et août. Notre projet était d'établir par comptage et statistique les associations de la flore diatomique, rapidement cependant nous avons constaté qu'un tel travail n'aurait pas grande signification car le régime des eaux dans la région qui nous intéresse est capricieux, un orage suffit à enfler le débit des torrents et la flore en éprouve les effets. Ainsi, alors que les eaux de l'Ova dal Fuorn étaient basses en juillet 1965, trois échantillons prélevés le même jour sur la rive droite entre l'Hôtel d'Il Fuorn et le Laboratoire, sur une distance de 10 m, contenaient l'un 14 espèces de diatomées avec prédominance de *Cymbella* sp., l'autre 51 espèces avec abondance de *Diatoma*, *Fragilaria* et

*Meridion*, le dernier renfermait 14 espèces où dominaient *Ceratoneis* et diverses formes de *Cymbella*. Trois jours plus tard, après un gros orage et de fortes précipitations, nous avons constaté aux mêmes endroits, qu'une partie de la flore avait été emportée par la crue subite des eaux et que l'aspect des associations en était entièrement modifié.

La même expérience a été répétée à Buffalora: en juillet 1965, par basses eaux, des petites gouilles s'étaient formées au pied du talus de la prairie de Buffalora, nos échantillons montraient une affluence de *Navicula tuscula*, de grandes *Pinnularia*, dont le développement avait été favorisé par la stagnation des eaux et les matières humiques et ferrugineuses s'écoulant de la prairie. En juillet 1966 nous avons revisité cette station et constaté que l'ancienne et intéressante flore avait disparu à la suite des hautes eaux et qu'elle était remplacée par des *Diatoma*, *Ceratoneis*, *Meridion* et *Fragilaria*.

Lors des prélèvements la température de l'eau a été relevée et le pH déterminé avec un appareil Metrohm, ce qui nous a permis de constater combien ce facteur est labile: dans des stations n'excédant pas 1 m<sup>2</sup> nous avons relevé des valeurs de 6,4 à 7,1, 6,6 à 7,4, 6,9 à 7,8, selon l'endroit où l'on place l'électrode, sol, eau courante, végétation fraîche ou en voie de putréfaction; l'heure de la mesure, l'emplacement (ombre ou soleil) interviennent dans les valeurs du pH et des moyennes ne peuvent être établies que si les recherches sont concentrées sur un biotope restreint étudié à intervalles réguliers durant une longue période.

Quant aux caractéristiques physiques et chimiques des eaux, l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG), annexé à l'École polytechnique fédérale de Zurich, a procédé à des contrôles et analyses dont les résultats ne sont sauf erreur pas encore publiés. Un résumé est cependant donné dans le Guide du Parc:

Température	2,6 – 16,0 °C
pH	7,2 – 8,3
Degré de saturation O <sub>2</sub>	76 – 122 %
CO <sub>2</sub>	1,6 – 25 mg/l
Ca	13 – 82 mg/l
Mg	4,3 – 41,3 mg/l
Bicarbonate	58 – 308,8 mg/l
Sulfates	1,9 – 143,4 mg/l

Nous exprimons notre gratitude à M. le professeur J. G. BAER, directeur de l'Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel, à qui nous devons d'avoir pu entreprendre nos travaux, et au Fonds National Suisse de la recherche scientifique qui les a soutenus. Nous remercions le Dr R. SCHLOETH, administrateur du Parc National, ainsi que les gardes, de nous avoir procuré des échantillons provenant d'endroits peu accessibles.

## Localisation des prélèvements et commentaires concernant les récoltes

### I. Ova dal Fuorn

- a) Buffalora, à la limite du Parc, dans la plaine alluvionnaire parcourue par la rivière, altitude 1973 m:  
 1° rive droite, mousses submergées dans une anse tranquille où nous avons trouvé 15 genres et 39 espèces; *Achnanthes affinis*, *A. lanceolata*, *Diatoma hiemale*, *Fragilaria pinnata*, sont les plus communes.

*Ceratoneis* et diverses formes de fortes précipitations, nous ne l'avait été emportée par la pluie complètement modifié.

En 1965, par basses eaux, des échantillons de Buffalora, nos échantillons de *Pinnularia*, dont le décalage et les matières humiques et nous avons revisité cette station et à la suite des hautes eaux et de *Meridion* et *Fragilaria*.

La température et le pH déterminé avec précision, combien ce facteur est labile: les valeurs de 6,4 à 7,1, 6,6 à 7,1, eau courante, végétation et emplacement (ombre ou soleil) peuvent être établies que si nous avons étudié à intervalles réguliers

aux hautes eaux, l'Institut fédéral pour la recherche (IAG), annexé à l'École polytechnique, analyses dont les résultats ne nous ont pas donné dans le Guide du

BAER, directeur de l'Institut, nous n'avons pu entreprendre nos analyses scientifiques qui les a soutenus. Parc National, ainsi que les échantillons d'endroits peu accessibles.

## Concernant les récoltes

Le parc parcourue par la rivière,

à la station où nous avons trouvé *Diatoma hiemale*, *Fragilaria*

Température de l'eau 10,0°, pH 7,5 dans les mousses, 7,1 à la base de celles-ci, 7,4 dans l'eau courante devant la végétation;

2° rive droite, à 2 m en aval de la station précédente, mousses émergées; 17 genres, 35 espèces; fréquence de *Cymbella aspera*, *C. cesatii*, *Fragilaria pinnata*, *Meridion circulare*. Température 9,8°, pH 7,5;

3° sable au centre du lit du Fuorn, 17 genres, 41 espèces; *Fragilaria pinnata*, *Achnanthes affinis*, *Denticula tenuis*, dominant. Température 9,7°, pH 7,4;

4° grattage de pierres au centre de la rivière (touffes d'*Hydrurus foetidus*), 13 genres et 25 espèces avec prédominance de *Ceratoneis arcus*, *Cymbella cistula*, *Denticula tenuis*. Température 9,5° dans faible courant, 9,2° dans fort courant, pH 7,4;

5° limon sur la rive gauche; 21 genres et 73 espèces. Sont communes *Ceratoneis arcus*, *Cymbella obtusa*, *Navicula vulpina*, présence de *Navicula diluviana* et *N. gibbula*. Température 9,5°, pH 7,2;

b) rive gauche, suintement ferrugineux au pied du talus de la prairie de Buffalora, petites gouilles isolées où nous avons dénombré 23 genres et 109 espèces liées à la fumure de la prairie et à la présence de Fe: *Navicula tuscula*, *Pinnularia esox*, *P. nobilis*, *P. dactylus*, *P. viridis*; présence de *Mastogloia grevillei* et *M. smithii* var. *lacustris*, de *Navicula abiskoensis*, *N. dicephala* et de quelques filaments de *Melosira islandica* ssp. *helvetica*. Température 9,9°, pH 7,1.

Ainsi que nous l'avons relevé dans nos Remarques générales cette flore avait disparu lorsqu'un an plus tard nous avons revisité cette station.

c) à Il Fuorn, rive droite de la rivière entre l'Hôtel et le Laboratoire, altitude 1790 m:

1° anse tranquille à 3 m en amont de l'embouchure du torrent de God sur Il Fuorn; 10 genres et 17 espèces, dominance de *Meridion circulare*, *Diatoma hiemale* et *Ceratoneis arcus*. Température 12,5°, pH 7,3;

2° à 10 m en aval de l'embouchure du torrent nous trouvons 18 genres et 49 espèces; *Ceratoneis arcus*, *Diatoma hiemale*, *Cymbella cistula*, *C. cesatii* sont les plus fréquentes; température 12,4°, pH 7,3;

3° à la hauteur du Laboratoire une anse tranquille peuplée de *Mougeotia* sp. nous a fourni 9 genres et 14 espèces, *Cymbella cistula*, *C. obtusa*, *Fragilaria pinnata* sont en très grand nombre; température 12,3°, pH 7,9 dans les touffes de *Mougeotia*, 7,4 dans l'eau environnante;

4° sous l'ancienne passerelle de bois qui traversait le Fuorn, actuellement détruite, nous avons trouvé 9 genres et 14 espèces avec nette dominance de *Ceratoneis arcus*. Température 12,3°, pH 7,4.

## II. Ecoulement de la fontaine du Laboratoire

Le trop-plein de ce bassin se déverse dans l'Ova dal Fuorn par des ruisselets serpentant dans les mousses et la végétation. Ce milieu est favorable au développement des diatomées, nous y avons décelé 24 genres et 91 espèces, en particulier de nombreuses *Navicula* appartenant aux groupes *bacillares* et *minusculae*. Le genre *Cymbella* est également richement représenté. Température 12,5°, pH 7,2.

## III. Torrent descendant de God sur Il Fuorn

Ce torrent traverse sur un cône d'éboulis le sentier allant de l'Hôtel d'Il Fuorn au Laboratoire. Des prélèvements ont eu lieu:

- 1° 2 m au-dessus du pont de bois traversant le torrent, où nous avons dénombré 20 genres et 49 espèces, avec fréquence d'*Achnanthes* sp. *Cymbella* sp., et *Diatoma hiemale*;  
 2° 2 m au-dessous du pont nos récoltes contenaient 22 genres et 78 espèces; cette différence numérique et qualitative est due au caractère impétueux des eaux à l'endroit des premiers prélèvements alors qu'au-dessous du pont elles s'écoulent plus tranquillement dans la caillasse où les *Navicula*, *Caloneis*, *Cymbella*, ont plus de chance de se maintenir. Température 10,5°, pH 7,3. Altitude 1792 et 1788 m.

#### IV. Sources dans God dal Fuorn

Au sud du pont routier traversant la rivière à Il Fuorn, un sentier longe la rive gauche de l'Ova dal Fuorn jusqu'au Val Chavagl dans la forêt dite God dal Fuorn au pied nord de Munt La Schera. Le territoire est humide et même en période de sécheresse de petites sources et des ruisselets sourdent en maints endroits.

A. Une de ces sources est particulièrement intéressante par des caractères qu'à ma connaissance on ne retrouve pas ailleurs dans le territoire du Parc National. Il s'agit d'un bassin d'environ 60 m<sup>2</sup>, profond de 2,40 m, attirant l'attention par l'odeur de soufre qui s'en dégage. On le découvre en suivant les traces d'une canalisation dans la prairie située au-dessus de l'étable d'Il Fuorn jusqu'à la corne du bois et en remontant le ruisselet qui en est l'exutoire. Le bassin est alimenté par une source sous-jacente, il est enfermé, à 1812 m, dans une combe dominée au Nord, à l'Est et au Sud de talus abrupts tandis qu'à l'Ouest l'eau s'écoule par un seuil et forme le ruisselet capté à l'orée de la forêt pour l'alimentation de l'étable d'Il Fuorn.

Ce limnokène a été étudié par A. NADIG au cours des années 1934-1937 et de sa publication nous extrayons les résultats des analyses de l'eau prélevée au centre du bassin les 30 mars et 26 juillet 1937:

#### 30 mars 1937

Prof. m	pH	Alcalinité	O <sub>2</sub> ccm/l	Ca (d. H.°)	Dureté totale (d. H.°)	SO <sub>4</sub> mg/l
0,02	7,1	2,6	0,55	7,28	94,0	1484
0,10	7,1	2,6	0,55	7,28	94,0	1484
0,40	7,1	2,6	—	7,28	94,0	1490
1,00	7,1	2,6	0,35	7,28	94,0	1493
1,70	7,1	2,6	0,28	7,28	—	—
2,40	7,1	2,6	0,19	7,28	93,0	1505

#### 26 juillet 1937

0,02	7,1	1,9	5,58	5,32	52,0	747
0,10	7,1	2,4	0,45	6,32	85,0	1304
0,40	—	—	—	—	—	—
1,00	7,1	2,6	0,11	7,28	92,5	1440
1,70	7,1	2,6	0,08	7,28	93,4	1460
2,40	7,1	2,6	0,04	7,28	93,4	1460

où nous avons dénombré 20 *Cymbella* sp., et *Diatoma hiemale*; ces et 78 espèces; cette diffé- rétueux des eaux à l'endroit t elles s'écoulent plus tran- *Cymbella*, ont plus de chance 1792 et 1788 m.

sentier longe la rive gauche God dal Fuorn au pied nord période de sécheresse de pe-

par des caractères qu'à ma Parc National. Il s'agit d'un ion par l'odeur de soufre qui isation dans la prairie située n remontant le ruisseau qui us-jacente, il est enfermé, à de talus abrupts tandis qu'à té à l'orée de la forêt pour

années 1934-1937 et de sa é prélevée au centre du bas-

Dureté totale (d. H.°)	SO <sub>4</sub> mg/l
94,0	1484
94,0	1484
94,0	1490
94,0	1493
-	-
93,0	1505
52,0	747
85,0	1304
-	-
92,5	1440
93,4	1460
93,4	1460

De nombreux échantillons ont été prélevés dans cette source et son effluent :

- 1° dans la partie sud-ouest du bassin caractérisée par une eau glauque à odeur de soufre, zone bien délimitée s'étendant sur environ 1 m<sup>2</sup>, nous avons trouvé *Nostoc*, *Phormidium*, *Ophiocytium*, *Tribonema* et *Mougeotia* sp. et 14 genres de diatomées comprenant 43 espèces. Les grandes formes de *Pinnularia* sont particulièrement nombreuses: *P. nobilis*, *P. esox*, *P. stomatophora*, *P. gentilis*, *P. viridis*, de même que *Cymbella aspera*, *Epithemia zebra*, *Navicula radiosa*. Température 7,6°, pH 7,2;
- 2° partie ouest du bassin, de couleur rouille provoquée par les flocons ferrugineux se déposant sur la végétation bordant cette zone. Nous avons trouvé ici 11 genres et 39 espèces avec dominance de *Cymbella parva*, *C. cesatii*. Sauf *Pinnularia viridis* les espèces de ce genre trouvées dans l'échantillon précédent manquaient ici. Température 7,4°, pH 7,1 dans l'eau libre, variant de 7,4 à 7,8 dans la végétation;
- 3° sur le seuil du bassin, au départ de l'exutoire, 18 genres et 50 espèces ont été repérés. Sont communes: *Navicula radiosa*, *N. vulpina*, *Pinnularia viridis*, *Cymbella aspera*. Température 7,6°, pH 7,3;
- 4° prélèvement dans le ruisseau, 2 m au-dessous du seuil, dénivellation 0,50 m. Par expression de mousses nous avons obtenu 12 genres et 41 espèces, avec fréquence de *Diploneis ovalis*, *Caloneis silicula*, *Pinnularia gracillima*. Température 7,4°, pH 7,3 dans l'eau courante, 7,8 dans les mousses, 7,1 sur le sol;
- 5° à 4 m au-dessous du seuil nous trouvons 19 genres et 49 espèces, dont *Achnanthes lapponica*, *A. austriaca* v. *helvetica*, *Cymbella alpina*, *C. obtusa* sont fréquentes. Température 7,4°, pH 7,3;
- 6° à 8 m du seuil une petite dépression abritait 18 genres et 59 espèces, *Synedra ulna*, *Navicula radiosa*, *Cymbella* diverses sont les plus communes;
- 7° à 10 m du seuil une autre dépression a permis de dénombrer 14 genres et 36 espèces, en particulier *Fragilaria alpestris*;
- 8° un dernier échantillon concernant ce bassin a été prélevé à l'arrivée dans le Fuorn de la source captée. La récolte compte 21 genres et 47 espèces, *Cymbella alpina* est fréquente. Température 9,8°, pH 7,2, altitude 1796 m.

B. A 200 m environ de la rive gauche du Val Chavagl une source coule en contrebas du sentier de God dal Fuorn. Elle aboutit sur un replat où elle forme, à 1830 m, un petit marécage qui s'écoule dans le Fuorn par deux bras franchissant la falaise abrupte. Les nombreux échantillons prélevés dans ce biotope nous ont fourni 18 genres et 78 espèces, dont une nouvelle: *Achnanthes grischuna* décrite dans la partie systématique. *Cymbella*, *Navicula*, *Achnanthes*, sont les genres les plus richement représentés. Température 7,5°, pH 7,2 dans l'eau libre, 7,4 à 7,6 dans les mousses.

C. A quelque 50 m de cette station, en direction Est, la pente du terrain s'adoucit, la forêt est moins dense et un ruisseau serpente dans les graminées et les mousses. Nous avons fait des récoltes:

- 1° à l'altitude 1860 m, dans de petites dépressions, expression de mousses, grattage de pierres. Abondance de *Diatoma hiemale*, *Meridion circulare*, nombreuses espèces de *Navicula*;
- 2° à 1870 m, dans l'eau courante et les mousses, 23 genres et 77 espèces, parmi les *Navicula* relevons *N. begeri*, *N. digitulus*, *N. mediocris*, *N. subatomoides*. Température 10,° dans l'eau courante, 12,0° dans les dépressions où l'eau stagne; le pH varie de 7,2 à 7,8 dans l'eau libre, 7,6 dans les mousses fraîches, 6,9 à 7,3 sur le sol.

## V. Val Chavagl

Dans cette région située sur Verrucano les échantillons ont été prélevés aux endroits suivants :

- 1° à 500 m au-dessous de l'émergence du torrent, altitude 2000 m. La récolte ne contient que 6 espèces de diatomées et des filaments d'*Hydrurus foetidus* abritant une masse de *Diatoma hiemale*. Température 8,7°, pH 7,2;
- 2° source sur rive droite à 1950 m; parmi les 13 genres et 17 espèces repérés *Ceratoneis arcus* constitue l'essentiel de la récolte. Température 9,2°, pH 7,1;
- 3° source sur rive gauche à 1890 m; les échantillons prélevés en cet endroit ont fourni 22 genres et 77 espèces; fréquence de *Cymbella gracilis*, présence de *Diatomella balfouriana*, *Pinnularia kroekii*, *Eunotia flexuosa*; température 9,8°, pH 7,2;
- 4° grattage de blocs de rochers dans fort courant, à 1880 m, où nous n'avons trouvé que *Ceratoneis arcus*, *Diatoma hiemale* et *Meridion circulare*. Température 9,6°, pH 7,3.

## VI. God La Drossa

En suivant le sentier Il Fuorn-La Schera, 100 m après avoir traversé le cône d'éboulis de Lavinar La Drossa, on rencontre dans la forêt un ruisseau dans lequel nous avons recueilli 20 genres et 45 espèces et constaté une fréquence de *Pinnularia gracillima*, *P. sublinearis*, *Rhopalodia gibba*, *Tetracyclus rupestris*. Altitude 1890 m, température 12,4°, pH 7,2.

## VII. God La Schera

Des prélèvements ont été opérés dans trois localités de cette région :

- 1° à la bifurcation des chemins conduisant l'un à Punt Periv, l'autre à Punt dal Gall, dans le ruisseau traversant la forêt, à 1720 m; 19 genres et 44 espèces, avec fréquence de *Cymbella parva* et *Tetracyclus rupestris*. Température 12,°, pH 7,2 à 7,3;
- 2° 150 m après la bifurcation des sentiers, à 1710 m, un second ruisseau s'écoulant parallèlement au précédent nous a fourni une flore très semblable, 18 genres et 40 espèces. Température 12,5°, pH 7,2;
- 3° au tournant en épingle à cheveux du sentier conduisant à Punt dal Gall passe le ruisseau descendant de Munt La Schera, il traverse toute la forêt et aboutit en contrebas dans le Spöl à 150 m en amont de Punt Periv. Les échantillons prélevés à 1720 m ont fourni 17 genres et 41 espèces, avec fréquence de *Cymbella cymbiformis*, *Achnanthes flexella*, *A. lapponica*, *A. minutissima*. Température 12,8°, pH 7,3.

## VIII. Munt La Schera

Le matériel étudié a été prélevé dans les localités suivantes :

- 1° à 2350 m d'altitude, à la naissance du torrent qui sur une distance de 1,5 km dévale dans le Spöl par God La Schera, une dépression enferme un petit lac qui n'est pas permanent. Dans la vase prélevée sur la rive et au centre de cette cuvette nous avons décelé 13 genres et 31 espèces;
- 2° à 2080 m, non loin de la cabane de La Schera, du limon provenant du centre et des bords d'une souille de cerfs située dans le lit d'un torrent tari, nous avons retiré 21 genres et 77 espèces;

3° une autre souille située dans la forêt au-dessous du sentier conduisant à Plan de l'Asen, à 2050 m, nous a fourni 23 genres et 83 espèces.

Les échantillons du petit lac sont quantitativement pauvres en diatomées et ce n'est souvent qu'isolément que certaines espèces trouvées dans la vase sont représentées. Les plus communes sont *Hantzschia amphioxys*, *Navicula cryptocephala*, *N. gibbula*, *N. saxophila*, *N. radiosa*; lors des prélèvements le lac était tari, il est fort probable que nous aurions eu une récolte plus abondante dans d'autres conditions.

Les deux souilles visitées sont par contre plus riches tant quantitativement que qualitativement et renferment à peu près les mêmes espèces. Si nous comparons nos résultats nous constatons que les échantillons du lac n'ont révélé qu'une espèce d'*Achnanthes*, la première souille 6, la seconde 3; aucune *Cymbella* n'a été repérée dans le lac, nous en comptons respectivement 16 et 15 dans les souilles; le lac a fourni 13 espèces de *Navicula*, les souilles 16 et 18. Pour les *Pinnularia* nous obtenons les chiffres de 2, 4 et 6 espèces pour ces trois stations.

### IX. Val Cluozza

Nos préparations ont été montées avec du matériel provenant des localités suivantes:

- 1° torrent descendant de Ils Fops, à 2020 m où nous avons dénombré 16 genres et 28 espèces. Nombreuses sont *Cymbella tumidula* et *C. helvetica* var. *punctata*;
- 2° Ova da Cluozza, à 1900 m, 11 genres et 24 espèces; dans des touffes d'*Hydrurus foetidus* se trouvaient un grand nombre de *Ceratoneis arcus*, de *Cymbella cistula* var. *maculata* et var. *caldostagnensis*. Cette dernière variété n'a été trouvée que dans cette station;
- 3° dans le torrent descendant du Val Diavel, à 1939 m, la flore est restreinte à 6 genres et 14 espèces, abondance de *Meridion circulare*, les *Cymbella* sont représentées par 9 espèces.

### X. Lac de Murtarous

Ce lac se situe à 2020 m d'altitude au pied du flanc Nord du Piz Murtarous. Ce lac étant à sec nous n'avons pu obtenir que des échantillons de vase et malgré la difficulté de récupération des diatomées dans du matériel de cette nature nous avons néanmoins décelé 10 genres et 18 espèces dont deux: *Neidium knuthii* et *Neidium roeningii* sont nouvelles pour la Suisse et n'ont été jusqu'ici signalées qu'au Spitzberg et au Groenland.

### XI. Val Trupschun

Lors de notre excursion dans cette vallée l'Ova da Trupschun charriait des eaux grossières par les pluies et la fonte des dernières plaques de neige. Nous en avons néanmoins rapporté quelques échantillons:

- 1° dans le lit de la rivière, à 1734 m, rive droite, prélèvement de sable à grains grossiers, où nous n'avons trouvé que peu de diatomées, quelques *Meridion circulare*, *Diatoma hiemale* et *Ceratoneis arcus*, une partie de la flore ayant probablement été emportée par les grosses eaux;

- 2° rive gauche, à 1860 m, prairie marécageuse de l'ancienne étable, en face de la jonction de l'Ova da Müschauns et de l'Ova da Trupschun; 22 genres et 66 espèces, dont *Diatoma hiemale*, *Meridion circulare*, *Achnanthes lanceolata* sont les plus fréquentes; les genres *Cymbella* et *Navicula* sont représentés chacun par 14 espèces; présence de quelques filaments et disques de *Melosira roeseana*. Température 6,0°; pH 7,2 dans l'eau courante, variant de 7,4 à 8,1 dans la végétation;
- 3° Torrent descendant de God Porcher, les échantillons prélevés à 1880 m renferment 16 genres et 43 espèces; *Diatoma hiemale* est très fréquente, *Denticula tenuis*, *Synedra ulna* sont communes. Présence de *Navicula atomus*, *N. söhrensii* var. *capitata*, *Achnanthes trinodis*. Température 6,0°, pH 7,2 dans l'eau courante, 7,5 à 7,8 dans les mousses.

## XII. Val Müschauns

### A. Ova da Müschauns

- 1° sur la rive droite, à 1890 m, grattage de pierres et expression de mousses; 17 genres et 47 espèces avec fréquence de *Cymbella affinis*, *C. alpina*, *Achnanthes minutissima*, *Denticula tenuis*. Température 6,0°, pH 7,4;
- 2° à 1950 m, sur la rive gauche, les prélèvements opérés dans les mousses submergées sont caractérisés par la fréquence de *Diploneis ovalis*, *D. petersenii*, *D. domblittensis* v. *subconstricta*, *Cymbella alpina*; 14 genres et 33 espèces. Température 6,1°, pH 7,3;
- 3° sur la rive opposée, à la même altitude, *Diatoma hiemale* et *Meridion circulare* dominant; les *Diploneis* abondants dans le précédent échantillon manquent totalement ici, *Melosira roeseana* par contre est présente; 10 genres et 17 espèces ont été dénombrés. Température 6,2°, pH 7,2 dans l'eau courante, 7,5 dans les mousses.

### B. Lac Müschauns

Ce lac est situé à 2741 m d'altitude au sud de Fuorela da Sassa, dans les trois échantillons que le garde LUZI a prélevé à notre intention nous avons dénombré 8 genres et 19 espèces; *Navicula mutica* n'y est pas rare, ni *Neidium knuthii* et la fo. *marratensis* qui n'ont été signalées jusqu'ici qu'au Spitzberg et au Groenland.

## XIII. Val Ftur

Le matériel étudié a été récolté dans les stations suivantes:

- 1° 150 m avant d'atteindre la rive gauche de l'Ova dal Ftur par le sentier qui débute derrière l'Hôtel de Il Fuorn, un ruisseau suit la limite Nord de God sur Il Fuorn, en remontant la pente rapide on arrive sur un replat où l'eau s'écoule tranquillement dans un lit bordé de mousses et de graminées, les prélèvements opérés dans cette localité nous ont fourni 15 genres et 26 espèces, principalement des *Cymbella alpina*, *C. austriaca* et *C. obtusa*. Température 9,8°, pH 7,4 dans les mousses submergées, 7,6 dans des touffes denses de *Mougeotia* sp., 7,3 dans l'eau courante;
- 2° au-dessus de la rive gauche de l'Ova dal Ftur, à 1870 m, une source franchit le sentier, nous y avons trouvé 10 genres et 30 espèces, dont de nombreuses *Achnanthes*: *A. affinis*, *A. minutissima*, *A. linearis*, *Denticula tenuis*, *Navicula perpusilla*; température 8,9°, pH 7,2;
- 3° en contrebas du sentier cette source forme un marécage où se baugent les cerfs, les diatomées y sont abondantes, nous avons dénombré 14 genres et 64 espèces parmi lesquelles *Navicula monoculata* et *N. brockmannii*.

ne étable, en face de la jonc-  
22 genres et 66 espèces, dont  
ata sont les plus fréquentes;  
par 14 espèces; présence de  
mpérature 6,0°; pH 7,2 dans

élevés à 1880 m renferment  
te, *Denticula tenuis*, *Synedra*  
*söhrensis* var. *capitata*, *Ach-*  
courante, 7,5 à 7,8 dans les

ession de mousses; 17 genres  
na, *Achnanthes minutissima*,

ans les mousses submergées  
*petersenii*, *D. domblittensis* v.  
Température 6,1°, pH 7,3;  
le et *Meridion circulare* do-  
ntillonn manquent totalement  
et 17 espèces ont été dénom-  
dans les mousses.

Sassa, dans les trois échan-  
avons dénombré 8 genres et  
*nuthii* et la fo. *marratensis*  
enland.

tes:

par le sentier qui débute der-  
de God sur Il Fuorn, en re-  
écoule tranquillement dans  
ts opérés dans cette localité  
des *Cymbella alpina*, *C. au-*  
mousses submergées, 7,6 dans  
nte;

ne source franchit le sentier,  
reuses *Achnanthes*: *A. affinis*,  
*erpusilla*; température 8,9°;

e où se baugent les cerfs, les  
genres et 64 espèces parmi

4° à Badachül, dans la forêt au-dessus de la rive droite, à 1960 m, un petit marais et la source qui l'alimente ont été explorés; 17 genres et 47 espèces; nombreuses *Cymbella*, dont *C. ehrenbergii*. Température 9,2°, pH 7,1 à 7,3.

#### XIV. Torrents de Murteras da Stabelchod et du Piz Nair

Des Murteras da Stabelchod et du Piz Nair dévalent deux torrents qui s'unissent à l'altitude de 2120 m. En pénétrant dans la forêt, en aval de leur jonction les eaux perdent leur caractère impétueux et s'étalent au point 1934 en zone tranquille entourée d'*Equisetum* et de *Caltha*; elles s'écoulent ensuite par un lit en pente douce bordée de *Salix* dans une canalisation passant sous la route et aboutissent dans l'Ova dal Fuorn.

Des prélèvements ont été opérés dans les stations suivantes:

1° rive nord de la zone tranquille où nous avons décelé 25 genres et 83 espèces, avec fréquence de *Cymbella affinis* et *C. delicatula*; température 9,9°, pH 7,2;

2° rive sud de cette zone, 23 genres et 75 espèces; les *Cymbella affinis*, *C. delicatula*, *C. cistula*, *C. cesatii* y sont également nombreuses et *Achnanthes subexigua* n'est pas rare; température 9,9°, pH 7,3.

Au centre de cette zone où la végétation est absente le fond est constitué d'un limon très fin de couleur gris-blanchâtre, la mesure du pH effectuée sur ce fond nous a donné une valeur de 8,0;

3° en aval de la zone dormante dans le lit bordé de saules, la flore diatomique ne diffère guère, 24 genres et 77 espèces ont été dénombrés. Température 9,9°, pH 7,2.

#### XV. Alp Buffalora

Du matériel a été récolté dans cette région:

1° ruisseau descendant de Jufplaun, à 2170 m. Parmi les 11 genres et 39 espèces repérés *Cymbella delicatula*, *C. cesatii*, *Denticula tenuis* sont communes. Température 9,8°, pH 7,2 dans l'eau courante, 7,3 et 7,4 dans la végétation;

2° marécage à *Eriophorum* à 2120 m, grattage de pierres et de végétaux, récoltes sur le sol. La flore diffère de la station précédente par la présence de nombreuses *Navicula* et *Pinnularia*; 16 genres, 51 espèces. Température 10,0°, pH 7,0 dans l'eau, 6,7 sur le sol.

#### XVI. Val Minger

Lorsque nous avons parcouru cette vallée en août 1968, l'Ova da Minger était complètement tari, mais de petites sources nous ont fourni du matériel permettant d'avoir toutefois des renseignements sur les algues siliceuses de cette contrée:

1° dans la forêt bordant la rive gauche de l'Ova da Minger un ruisseau dévale de Plan Minger. A 1760 m nous avons recueilli 15 genres et 44 espèces, avec dominance de *Diatoma hiemale* et de *Meridion circulare*. Température 12,2°, pH 7,1 dans l'eau courante, 7,5 dans les mousses submergées;

2a à 1840 m une autre source a été visitée; le grattage de pierres et l'expression de mousses ont fourni 20 genres et 49 espèces; *Cymbella delicatula* est très fréquente. Température 12,3°, pH 7,2;

2b en remontant ce cours d'eau on trouve à 1870 m un replat où le courant est moins vif et où des touffes drues de *Mougeotia* sp. recouvrent la surface. Les diatomées sont

- représentées par 20 genres et 45 espèces dont de grands exemplaires de *Cymbella cuspidata*. Température 12,0°, pH 7,1 dans l'eau courante, 7,4 dans les filaments de *Mougeotia*;
- 3° sur la rive droite de l'Ova da Minger nous avons prélevé dans le torrent du Val Foraz, au-dessous de Cuvols da Foraz, à 1760 m, quelques échantillons dans lesquels nous avons dénombré 13 genres et 32 espèces avec prédominance de *Diatoma hiemale*. Température 12,0°, pH variant de 7,1 à 7,4.

#### XVII. Val S-charl

Notre matériel provient des sites suivants:

- 1° dans la région de Tamangur la Clemgia traverse une zone marécageuse dépourvue d'arbres et par conséquent très ensoleillée, nous y avons trouvé 23 genres et 86 espèces. Les *Cymbella* (9 espèces) et les *Navicula* (16 espèces) peuplaient la zone des *Carex* et *Eriophorum* tandis que les *Pinnularia* (13 espèces) furent pour la plupart récoltées sur le fond du marécage. Température 12,5°, pH 7,1 dans l'eau courante, 6,4 sur le fond du marécage. Altitude 2120 m.
- 2° Au-dessus de la rive droite de la Clemgia, à 2080 m, une source et un autre petit marécage ont fourni 21 genres et 81 espèces. Dans le marécage même les *Pinnularia* prédominent avec 13 espèces, *Navicula pseudoscutiformis* et *Diatomella balfouriana* sont fréquentes, présence d'*Anomoeoneis sphaerophora* var. *guntheri*; dans l'eau courante ce sont les *Cymbella*, en particulier *C. cuspidata* qui sont fréquentes. Température 13,0°, pH 7,2 à 7,4 dans l'eau courante, 6,6 sur le fond du marécage. Ces deux stations se trouvent dans un territoire fortement pâturé par les bovins durant la période estivale; l'influence de la fumure se remarque surtout dans la composition de la flore diatomique des zones marécageuses, elle explique la présence d'*Anomoeoneis sphaerophora* var. *guntheri* qu'on rencontre surtout dans les eaux nitrifiées. Les diatomées trouvées ici présentent au reste une analogie avec celles du suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora (Station I, b) soumis aux mêmes conditions.
- 3° Le ruisseau formé par la jonction des eaux descendant du Val Plazer et de l'Alp Plazer, à 2020 m, contient les diatomées caractéristiques des eaux courantes: *Diatoma hiemale*, *Meridion circulare*, *Ceratoneis arcus*; dans la végétation et les mousses garnissant les rives la flore est plus variée, nous avons pu dénombrer 21 genres et 55 espèces, *Navicula perpusilla*, *N. rotaeana*, *N. minuscula*, *Eunotia flexuosa*, *E. lunaris*, *E. valida* sont assez communes. Température 10,2°, pH 7,1.

#### XVIII. Souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod et de Margunet

Les souilles de cerfs de Murteras, dans le Val Stabelchod, et de Margunet, dans le Val dal Botsch, sont d'un accès difficile, nous sommes reconnaissante aux gardes qui ont prélevé dans ces bauges des échantillons qui renferment une flore intéressante et assez particulière. Les prélèvements concernent:

##### A. Murteras da Stabelchod

- 1° Souille à 2100 m, où nous avons dénombré 15 genres et 37 espèces,  
2° Souille à 2120 m, 23 genres, 88 espèces,

- 3° Souille à 2200 m, 20 genres, 65 espèces,  
 4° Souille à 2250 m, 24 genres, 62 espèces,  
 5° Souille à 2360 m, 25 genres, 83 espèces.

Ces cinq bauges abritent des espèces caractéristiques qui sont absentes ou rares dans les autres stations du Parc: *Navicula accommoda* et *N. monoculata* sont très fréquentes et n'ont été repérées que dans les souilles du Val Ftur et de Munt La Schera, *Navicula bryophila* et la var. *lapponica*, *Anomoeoneis exilis*, *A. serians* v. *brachysira* sont communes.

#### B. Margunet

- 1° Souille à 2100 m, 14 genres, 41 espèces,  
 2° Souille à 2000 m, 5 genres, 8 espèces.

Dans la première souille *Navicula accommoda*, *N. monoculata*, *N. cocconeiformis* et *N. bryophila* dominant, *Diploneis petersenii* et *D. oculata* sont communs.

La seconde souille, à 2000 m, avait une flore plus restreinte qualitativement, mais là aussi *Navicula monoculata* abondait, cette espèce était accompagnée de *Navicula bryophila* var. *lapponica* et *Diploneis petersenii*. Nous n'avons par contre pas décelé ici *Navicula accommoda*.

### XIX. Lacs de Macun

Répartis sur une aire de 1 km<sup>2</sup> environ une série de petits lacs sont logés dans le grand cirque de Macun dominé par les roches cristallines du Piz Macun à l'Est, de Spi Laschadura au Sud, du Piz Sursassa au Sud-Ouest et du Piz d'Arpiglias à l'Ouest, tandis qu'au Nord débute le Val Zeznina.

L'étude des diatomées de ce territoire situé hors des limites du Parc National présentait un intérêt particulier en raison de la position sur sols silicatés des lacs où les prélèvements ont été opérés par le garde HUMMEL:

- 1° Lai Sura, altitude 2624 m, superficie 235 a;  
 2° Lai d'Immez, 2616 m, 160 a;  
 3° Lai de la Mezza, 2631 m, 218 a;  
 4° Lai Glüna, 2617 m, 140 a;  
 5° Lai Grond, 2630 m, 120 a.

La flore de ces lacs de haute montagne est plus riche que nous ne l'avions supposé, 26 genres et 174 espèces y ont été découverts. Les *Navicula* sont surtout représentées par des formes minuscules: *N. begeri*, *N. bryophila*, *N. detenta*, *N. krasskei*, *N. submolesta*. Deux espèces qui n'ont été jusqu'ici signalées qu'à Java, *Navicula tenerima* et *Stauroneis densestriata*, ont été trouvées dans le Lai Sura et le Lai d'Immez. *Neidium opulentum*, non repéré dans le Parc National, figure dans la récolte du Lai d'Immez. Une nouvelle espèce: *Anomoeoneis rhetica*, et deux variétés de *Pinnularia lapponica*: var. *alpina* et var. *constricta*, ont été découvertes dans les Lai Glüna et Sura.

Rares dans le territoire même du Parc National les *Melosira*: *M. distans*, *M. granulata*, *M. italica*, *M. roeseana*, sont ici communes et l'abondance de *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, de *Navicula subtilissima*, d'*Anomoeoneis serians* var. *brachysira*, permet de conclure que les eaux des lacs situés dans le cirque de Macun sont acides.

### Tableau synoptique: Répartition des Diatomées

Dans le tableau synoptique montrant la répartition des diatomées du Parc National et de quelques territoires avoisinants, les secteurs visités sont indiqués dans les colonnes portant les Nos I à XIX; pour des raisons typographiques ces secteurs sont désignés en chiffres arabes 1 à 19 sur la carte géographique accompagnant le présent travail:

- I. Ova dal Fuorn
- II. Ecoulement de la fontaine du Laboratoire
- III. Torrent de God sur Il Fuorn
- IV. Sources de God dal Fuorn
- V. Val Chavagl
- VI. God la Drossa
- VII. God la Schera
- VIII. Munt la Schera
- IX. Val Cluoza
- X. Lac de Murtarous
- XI. Val Trupschun
- XII. Val Müschauns
- XIII. Val Ftur
- XIV. Ruisseau formé par la jonction des torrents de Murtarous da Stabelchod et du Piz Nair
- XV. Alp Buffalora
- XVI. Val Minger
- XVII. Val S-charl
- XVIII. a) Souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod  
b) Souilles de cerfs de Margunet
- XIX. Laes de Macun



























## Partie systématique

L'identification des diatomées se heurte à de sérieux obstacles: la mort a surpris le Dr F. HUSTEDT avant que son œuvre fondamentale «Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz» soit achevée et que son désir de procéder à une réédition complétée et mise à jour de «Bacillariophyta» ait pu se réaliser. Le chercheur doit donc prendre connaissance des travaux paraissant sur la matière et la dispersion de la littérature ne rend pas sa tâche aisée. D'autre part, peu d'attention a été accordée jusqu'ici aux formes minuscules, soit en raison de la difficulté de leur détermination, soit qu'elles aient été perdues lors des procédés de nettoyage du matériel; elles ne sont guère mentionnées dans les anciens travaux traitant des algues siliceuses de la Suisse (J. BRUN, F. MEISTER), par contre ED. MESSIKOMMER les signale dans ses publications algologiques. Nous nous sommes efforcée d'étudier ces très petites diatomées qui en raison de leur abondance jouent un rôle important dans l'économie des eaux.

Nous avons eu très souvent recours aux collections de diatomées de P. T. CLEVE & J. D. MÖLLER ainsi qu'aux types des diatomées du Synopsis de H. VAN HEURCK que nous avons la chance de posséder. Nos collègues N. FOGED, à Odensee, J. W. G. LUND, à Ambleside, ED. MESSIKOMMER, à Seegräben, ont eu l'amabilité de nous communiquer soit des préparations soit du matériel, ce dont nous les remercions.

Enfin, nous nous sommes rendue à Bremerhaven pour consulter à l'Institut de recherches marines les collections de F. HUSTEDT et vérifier nos identifications à l'aide des préparations originales. Nous avons une dette de reconnaissance envers le Dr REIMER SIMONSEN, directeur de la section «Friedrich-Hustedt-Arbeitsplatz für Diatomeenkunde» pour l'aide qu'il nous a apportée lors de nos contrôles, nous le remercions vivement ainsi que Mme SIMONSEN de leur cordiale hospitalité.

*Melosira* AGARDII

- M. distans* (EHR.) KÜTZ. Pl. 1, fig. 1.  
 – var. *alpigena* GRUN. Pl. 1, fig. 3.  
 – var. *psaffiana* (REINSCH) GRUN. Pl. 1, fig. 2.  
 – var. *helvetica* HUST. Pl. 1, fig. 4.  
*M. granulata* var. *angustissima* O. MÜLLER  
*M. islandica* subsp. *helvetica* O. MÜLLER  
*M. italica* var. *valida* GRUN.  
*M. italica* subsp. *subarctica* O. MÜLLER  
*M. roeseana* RABH Pl. 1, fig. 5.

Dans le Parc même les *Melosira* étaient rares et ce n'est que ça et là que nous avons trouvé quelques filaments ou quelques disques; elles sont plus fréquentes dans le Val S-charl et relativement abondantes dans les petits lacs du cirque de Macun.

*Cyclotella* KÜTZING

- C. Kützingiana* THWAITES  
 – forma *minor* HUST.  
 – var. *planetophora* FRICKE  
*C. comta* (EHR.) KÜTZ. Pl. 1, fig. 10.  
*C. ocellata* PANT.

*C. stelligerioides* HUST.

Pl. 1, fig. 8, 9.

*C. tenuistriata* HUST.

Pl. 1, fig. 6, 7.

Les *Cyclotella* sont peu répandues et n'apparaissent qu'isolément.

*Cyclotella tenuistriata* est synonyme de *Actinocyclus helveticus* GRUN. et RATTRAY, 1896, *Actinocyclus helveticus* BRUN, 1895, *Cyclotella comta* var. *radiosa* GRUN. dans la préparation No 174 de la collection CLEVE et MÖLLER. Le matériel ayant servi à monter cette préparation, ainsi que celle portant le No 113 de la collection J. BRUN, provient d'une récolte effectuée par EUGÈNE MAULER, en 1878, à la Fontaine de Vaux-sur-Travers (canton de Neuchâtel). De nouvelles préparations à l'Hydrax que j'ai faites avec ce matériel m'ont convaincue qu'il ne s'agissait ni d'un *Actinocyclus* ni de *Cyclotella comta* var. *radiosa*: les stries sont plus fines, 20-25 en 10  $\mu$  et dans le champ inférieur des stries on découvre 2 à 3 pores; la zone marginale est garnie de canaux, 3 ou 4 en 10  $\mu$ , se prolongeant sur le manteau. Le Dr HUSTEDT à qui j'avais communiqué une de mes préparations, a confirmé mes observations et constaté la similitude de cette espèce avec *Cyclotella tenuistriata* HUST. décrite dans Botaniska Notizer, 1952, p. 375, fig. 32+33. La présence des pores lui avait cependant échappé. HUSTEDT proposait (lettre du 20 septembre 1962) de modifier en *Cyclotella helvetica* (BRUN) la dénomination de *C. tenuistriata*. Or, dans son ouvrage sur le Léman, vol. III, p. 236, FOREL donne une liste de diatomées analysées en 1873 par J. KUBLER, pasteur à Nyffenbach-Zurich, où figure une *Cyclotella helvetica* J. K. Afin d'éclaircir cette situation je me suis rendue à l'Institut de Botanique de l'Université de Genève où j'ai consulté les préparations de la collection J. BRUN. J'ai pu constater tout d'abord que BRUN, dans son manuscrit, indique *Actinocyclus helveticus* GRUN.; si dans son travail (Le Diatomiste T. II, 1895) on trouve *A. helveticus* BRUN, il s'agit là d'une erreur typographique. Quant à *Cyclotella helvetica* J. KUBLER, il y a là erreur de détermination: il s'agit de *Campylodiscus noricus* EHR. et les dimensions indiquées par KUBLER, 3/50e de centimètre, soit 0,6 mm, sont inexactes, les individus trouvés dans les préparations 83 et 84 de la collection BRUN, sondages de FOREL, mesurent de 80 à 120  $\mu$ . Par lettre du 30 novembre 1966 le Dr HUSTEDT m'informait que dans ces conditions il convenait de maintenir le nom de *Cyclotella tenuistriata* HUST. A la suite de mes recherches il se proposait d'exposer l'historique d'*Actinocyclus helveticus* = *Cyclotella tenuistriata* dans la nouvelle édition de «Bacillariophyta» et de publier mes dessins étant donné l'insuffisance des photographies parues dans Botaniska Notizer, 1952. La mort n'a pas permis que ses intentions soient réalisées et il m'a paru intéressant de rapporter ici des faits qui seraient certainement tombés dans l'oubli.

Pl. 1, fig. 1.

Pl. 1, fig. 3.

Pl. 1, fig. 2.

Pl. 1, fig. 4.

Pl. 1, fig. 5.

que ça et là que nous avons  
plus fréquentes dans le Val  
d'Aoste de Macun.

#### Stephanodiscus EHRENBORG

*St. alpinus* HUST.

Un seul exemplaire a été trouvé dans l'Ova dal Fuorn, a Buffalora. La description de cette espèce a paru dans: Die Binnengewässer, Bd. XVI: Das Phytoplankton des Süßwassers, G. HUBER-PESTALOZZI, 1942, II/2, p. 412, fig. 508.

*St. astraea* (EHR.) GRUN.

— var. *minutula* (KÜTZ.) GRUN.

*St. hantzschii* GRUN.

Ce n'est qu'en individus isolés que nous avons trouvé des *Stephanodiscus* dans les secteurs étudiés.

Pl. 1, fig. 10.

## Tetracyclus RALFS.

**T. rupestris** (A. BR.) GRUN.

Est commun dans les ruisseaux de God la Drossa, God la Schera, Val Cluozza, Val Ftur, ruisseau de Murteras/Piz Nair, Val Minger et Lai Sura à Macun.

## Tabellaria EHRENBERG

**T. flocculosa** (ROTH) KÜTZ.

Ne figure que dans les récoltes du Val S-charl et des lacs de Macun.

## Diatoma DE CANDOLLE

**D. vulgare** BORY

– var. *ehrenbergii* (KÜTZ.) GRUN.

ne figurent que dans les prélèvements opérés dans le suintement de la prairie de Buffalora, dans le ruisseau de Murteras/Piz Nair et une souille de Murteras da Stabelchod.

**D. hiemale** (LYNGBYE) HEIBERG

– var. *mesodon* (EHR.) GRUN.

Sont très communes.

**D. anceps** (EHR.) KIRCHENER

N'a été repérée qu'au Val S-charl, Tamangur.

## Meridion AGARDH

**M. circulare** (GREV.) AGARDH

– var. *constricta* (RALFS) V. HEURCK

L'espèce est très répandue, par contre la var. n'a été vue que dans le Val Minger et le Val S-charl.

## Fragilaria LYNGBYE

**F. alpestris** KRASSKE

Pl. 2, fig. 11, 12.

Selon KRASSKE la longueur varie de 20 à 50  $\mu$  et le nombre de stries de 13 à 16 en 10  $\mu$ . Dans le Parc nous n'avons trouvé que des cellules ne dépassant pas 27  $\mu$ , avec un nombre de stries de 16 en 10  $\mu$ .

**F. brevistriata** GRUN.

Pl. 2, fig. 13.

– var. *inflata* (PANT.) HUST.

– var. *elliptica* HÉRIBAUD

Pl. 2, fig. 14.

– var. *subcapitata* GRUN.

Pl. 2, fig. 15.

La littérature indique une longueur minimale de 12  $\mu$ , nous avons trouvé des exemplaires ne mesurant que 9  $\mu$ . L'espèce et la var. *inflata* ne sont pas rares, par contre les var. *elliptica* et *subcapitata* n'ont été repérées que dans la source B de God dal Fuorn.

**F. capucina** DESM.

Pl. 2, fig. 10.

Peu fréquente. Les individus observés étaient pourvus de stries écourtées dans l'aire centrale.

- F. construens* (EHR.) GRUN. Pl. 3, fig. 8.  
 - var. *venter* (EHR.) GRUN. Pl. 3, fig. 9.  
 - var. *binodis* (EHR.) GRUN. Pl. 3, fig. 10.  
 Communes.
- F. lapponica* GRUN.  
 Rare.
- F. leptostauron* (EHR.) HUST. Pl. 2, fig. 9.  
 - var. *dubia* GRUN.  
 Rares.
- F. intermedia* GRUN.  
 Rare.
- F. pinnata* EHR. Pl. 2, fig. 1-8.  
 Très commune. La forme est variable, les individus dessinés proviennent de la même station: Ova dal Fuorn, à Buffalora.  
 - var. *lancettula* (SCHUMANN) HUST.  
 Est moins répandue que l'espèce.
- F. virescens* RALFS Pl. 3, fig. 1, 6, 7.  
 - var. *capitata* ÖSTRUPP Pl. 3, fig. 2-5.  
 Communes dans les lacs d'Immez, Sura et Glüna, à Macun. Rares dans le territoire du Parc National.

#### Ceratoncis (EHR.) GRUNOW

- C. arcus* (EHR.) KÜTZ.  
 - var. *amphioxys* (RABH.) BRUN Pl. 3, fig. 12-14.  
 Abondantes dans les eaux courantes. Les stries de l'aire centrale, du côté ventral, quoique un peu atténuées, sont bien visibles dans notre matériel.

#### Synedra EHRENBERG

- S. ulna* (NITZSCH) RHR.  
 - var. *amphirhynchus* (EHR.) GRUN.  
 - var. *biceps* (KÜTZ.) SCHÖNFELDT  
 L'espèce est la plus commune. Dans notre matériel l'aire centrale de *S. ulna* était pourvue de stries.
- S. amphicephala* KÜTZ.  
 - var. *austriaca* GRUN.  
 Assez fréquentes.
- S. minuscula* GRUN.  
 N'a été repérée que dans l'écoulement de la fontaine du Laboratoire et dans un ruisseau de God La Schera.
- S. rumpens* KÜTZ.  
 - var. *fragilarioides* GRUN.  
 La var. n'a été vue que dans l'exutoire de la source sulfureuse de God dal Fuorn. L'espèce par contre, outre cet exutoire, se trouve au Val Cluozza, au Val Trupschun, au Val S-charl et dans le Lai Sura, à Macun.
- S. parasitica* (W. SMITH) HUST Pl. 3, fig. 11.  
 Assez commune.

**S. acus** KÜTZ.- var. *radians* (KÜTZ.) HUST.

Rares: lac de Munt La Schera, écoulement de la fontaine du Laboratoire.

**S. Vaucheriae** KÜTZ.- var. *capitellata* GRUN.

Peu fréquentes: God La Drossa, Val S-charl.

**Eunotia** EHRENBURG**E. alpina** (NÆG.) HUSTEDT**E. arcus** EHR.- var. *fallax* HUST.

Pl. 11, fig. 8, 9.

**E. bidentula** W. SMITH

Pl. 10, fig. 1-3.

**E. bigibba** KÜTZ.

Pl. 10, fig. 4, 5.

**E. exigua** (BRÉB.) RABH.

Pl. 11, fig. 5-7.

- var. *compacta* HUST.**E. flexuosa** (BRÉB.) KÜTZ.**E. gracilis** (EHR.) RABH.**E. kochenliensis** O. MÜLLER**E. lunaris** (EHR.) GRUN. anomalies fréquentes

Pl. 11, fig. 10, 11.

**E. microcephala** KRASSKE

Pl. 10, fig. 6.

**E. monodon** EHR.**E. pectinalis** (DILLW. ? KÜTZ.) RABH.- var. *minor* (KÜTZ.) RABH.**E. praerupta** EHR.- var. *inflata* GRUN.- var. *bidens* (W. SMITH) GRUN.**E. rhomboidea** HUST.

Pl. 9, fig. 1-12.

**E. robusta** var. *tetraodon* (EHR.) RALFS**E. sudetica** O. MULLER

Pl. 11, fig. 1-4.

HUSTEDT (Kieselalgen, p. 300) indique pour cette espèce une largeur de 7-8  $\mu$  et un nombre de stries variant au centre de 8 à 11 en 10  $\mu$ ; nos exemplaires ont une largeur de 4,5 à 5  $\mu$ , au centre on compte 14 à 15 stries et 20 en 10  $\mu$  aux extrémités. Les préparations de la collection HUSTEDT, examinées à Bremerhaven, contiennent des exemplaires semblables à ceux du Parc National, en sorte que nos doutes quant à l'identification ne subsistent pas.

**E. tenella** (GRUN.) HUST.**E. valida** HUST.

Sur les 22 formes d'Eunotia dénombrées, 9 seulement proviennent du Parc: *E. alpina* (rare), *E. arcus* (commune), *E. flexuosa* (rare), *E. exigua* (rare), *E. gracilis* (rare), *E. monodon* (rare), *E. robusta* var. *tetraodon* (rare), *E. tenella* (rare), *E. praerupta* (assez commune); les 13 autres formes sont par contre répandues et fréquentes dans le Val S-charl et les lacs de Macun, régions où les eaux sont peu carbonatées.

**Cocconeis** EHRENBURG**C. placentula** EHR.- var. *rouxii* (BRUN et HÉRIB.) CLEVE

ne du Laboratoire.

- var. *euglypta* (EHR.) CLEVE

- var. *lineata* (EHR.) CLEVE

L'espèce est commune tandis que les var. sont moins fréquentes.

**C. pediculus** EHR.

N'a été repéré que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora, l'écoulement de la fontaine du Laboratoire et le Lai d'Immez à Macun.

**C. disculus** SCHUMANN

Pl. 4, fig. 1-6.

Rare: marécage à Equisetum de la localité XIV, et torrent de l'Alp Plazer dans le Val S-charl.

**C. thumensis** A. MAYER

Pl. 4, fig. 7-10.

Rare: marécage à Equisetum de la localité XIV.

La figure 801, p. 347, dans «Kieselalgen», reproduit le dessin original de A. MAYER, qui, concernant la valve à raphé est inexact. Celle-ci est ornée de stries très fines difficiles à discerner, au nombre de 36 à 38 en 10  $\mu$ .

Pl. 11, fig. 8, 9.

Pl. 10, fig. 1-3.

Pl. 10, fig. 4, 5.

Pl. 11, fig. 5-7.

**C. diminuta** PANT.

Rare: marécage à Equisetum (XIV) et torrent de God sur Il Fuorn.

Pl. 11, fig. 10, 11.

Pl. 10, fig. 6.

**Achnanthes** BORY

**A. microcephala** (KÜTZ.) GRUN.

Pl. 5, fig. 1, 2.

Commune.

**A. minutissima** KÜTZ.

- var. *cryptocephala* GRUN.

Communes.

**A. linearis** (W. SMITH) GRUN.

- var. *pusilla* GRUN.

Pl. 5, fig. 5, 6.

Fréquentes, surtout la var. *pusilla*

**A. trinodis** (W. SMITH) GRUN.

Pl. 5, fig. 9, 10.

Fréquente.

**A. affinis** GRUN.

Pl. 5, fig. 3, 4.

Fréquente.

**A. austriaca** HUST.

- var. *helvetica* HUST.

Pl. 7, fig. 1-6.

Sources de God dal Fuorn, God La Schera, Lacs de Macun où la var. *helvetica* est commune.

La littérature indique une longueur minimale de 18  $\mu$ , celle-ci doit être ramenée à 13  $\mu$ , dans les lacs de Macun les individus de cette taille n'étaient pas rares.

**A. grischuna** nov. sp.

Pl. 7, fig. 7-20.

Valvae elliptica, 6-18  $\mu$  longae, 4-5,5  $\mu$  latae.

Area axiali areovalvae angusta in apicibus, rhomboidea in medio, striis radiantibus 18 in 10  $\mu$  in medio, circiter 20 in apicibus. Raphovalvae area axiali angusta, area centrali dilatata, raphe directa, striis radiantibus 18 in 10  $\mu$ .

Valves elliptiques à extrémités arrondies, 6-18  $\mu$  de long, 4-5,5  $\mu$  de large. Valve araphide à stries radiales 18 en 10  $\mu$  au centre, environ 20 aux pôles, pseudoraphé étroit aux extrémités s'élargissant en une aire rhombique au centre. Valve à raphé à stries radiales, 18 in 10  $\mu$ , celles du centre écourtées, aire centrale élargie latéralement ou plus ou moins arrondie. Raphé droit filiforme.

viennent du Parc: *E. alpina*  
(e), *E. gracilis* (rare), *E. mo-*  
(), *E. praerupta* (assez com-  
quentes dans le Val S-charl  
es.

Pl. 9, fig. 1-12.

Pl. 11, fig. 1-4.

une largeur de 7-8  $\mu$  et un  
mplaires ont une largeur de  
ux extrémités. Les prépara-  
ontiennent des exemplaires  
s quant à l'identification ne

Cette nouvelle espèce est proche de *A. austriaca*, elle est moins robuste, les stries sont moins apparentes et leur ponctuation est à peine décelable alors que ce détail est très net dans *A. austriaca*, le raphé diffère de cette dernière espèce, il est droit et non courbé en sens contraire aux extrémités.

Découverte dans la source B de God dal Fuorn cette nouvelle espèce a été retrouvée dans d'autres échantillons: marécage à *Equisetum* de la station XIV, ruisseaux de God La Sehera, écoulement de la fontaine du Laboratoire, Lacs de Macun.

*A. exigua* var. *constricta* TORKA Pl. 5, fig. 7, 8.

Ne figure que dans la récolte opérée dans le torrent de l'Alp Plazer au Val S-charl.

*A. exilis* KÜTZ. Pl. 5, fig. 15, 16.

Se trouve çà et là dans le Parc.

*A. conspicua* A. MAYER

– var. *brevistriata* HUST. Pl. 5, fig. 11, 12.

Signalées comme répandues dans la zone littorale des lacs ces deux formes ne sont pas rares dans nos récoltes. Dans le marécage à *Equisetum* de la station XIV nous avons repéré *A. conspicua* var. *brevistriata* mesurant 12  $\mu$  de long et 7  $\mu$  de large, la littérature indique une largeur de 4–4,5  $\mu$ !

*A. clevei* GRUN.

Rare n'a été vue que dans une station: ruisseau de God la Drossa.

*A. lapidosa* KRASSKE Pl. 5, fig. 13, 14.

Lai Glüna, à Macun.

Le nombre de stries, sur les deux valves, est de 23–24 en 10  $\mu$  et non de 16 comme indiqué dans tous les ouvrages. L'erreur provient du dessin original exécuté à l'échelle 1500:1 et sur lequel les stries ont été comptées avec une échelle de 1000:1; cette erreur s'est perpétuée faute de vérification. Dans l'Atlas des Diatomées A. S., pl. 415, fig. 23–27, les dessins de HUSTEDT, à l'échelle 1000:1, indiquent bien 23–24 stries.

*A. marginulata* GRUN. Pl. 5, fig. 17–20.

Sources de God dal Fuorn, Ova da Müschauns, marécage de la station XIV, lacs de Macun.

Les exemplaires trouvés dans notre matériel ont un nombre de stries variant de 26 à 28 en 10  $\mu$ ; HUSTEDT indique «environ 30», A. CLEVE-EULER 23 à 30. Dans la préparation No 324 de la collection CLEVE & MÖLLER (diatomées du Grønland) nous n'avons trouvé que des individus ayant 26 à 28 stries.

*A. levanderi* var. *helvetica* HUST.

Source B de God dal Fuorn et Lai Sura à Macun.

*A. lapponica* HUST. Pl. 8, fig. 3–12.

Est commune dans tout le territoire.

M. GÜNTHER HINTZ, à Berne, a attiré notre attention sur l'absence de stries sur un côté du centre de la valve raphidée. Nous avons pu vérifier l'exactitude de cette observation sur les très nombreux spécimens de nos récoltes. Le Dr R. SIMONSEN à Bremerhaven, a bien voulu contrôler les préparations originales (Sarekgebiet, 1934): *A. lapponica* est en effet dépourvue de stries au centre d'un côté de la valve à raphé. Les dessins reproduits dans «Kieselalgen», p. 415, fig. 868, ainsi que les figures 14–18 de la planche 412 de l'Atlas A. S. sont incorrects.

La forme allongée signalée par HUSTEDT dans la presqu'île balkanique, p. 911, pl. 39, fig. 32+33, n'est pas rare au Parc National, là aussi les stries sont absentes sur un côté du centre de la valve pourvue du raphé.

*A. lanceolata* (BRÉB.) GRUN. Pl. 6, fig. 3, 4.

– fo. *ventricosa* HUST. Pl. 6, fig. 1, 2.

– fo. *capitata* O. MÜLLER Pl. 6, fig. 13–16.

moins robuste, les stries sont  
 plus que ce détail est très net  
 est droit et non courbé en

elle espèce a été retrouvée  
 on XIV, ruisseaux de God  
 de Macun.

Pl. 5, fig. 7, 8.

Alp Plazer au Val S-charl.

Pl. 5, fig. 15, 16.

Pl. 5, fig. 11, 12.

es deux formes ne sont pas  
 a station XIV nous avons  
 7  $\mu$  de large, la littérature

Drossa.

Pl. 5, fig. 13, 14.

10  $\mu$  et non de 16 comme  
 original exécuté à l'échelle  
 le de 1000:1; cette erreur  
 es A. S., pl. 415, fig. 23-27,  
 -24 stries.

Pl. 5, fig. 17-20.

de la station XIV, lacs de

e de stries variant de 26 à  
 23 à 30. Dans la prépara-  
 (Groenland) nous n'avons

Pl. 8, fig. 3-12.

l'absence de stries sur un  
 exactitude de cette obser-  
 R. SIMONSEN à Bremer-  
 eckgebiet, 1934): *A. lappo-*  
 valve à raphé. Les dessins  
 gures 14-18 de la planche

balkanique, p. 911, pl. 39,  
 sont absentes sur un côté

Pl. 6, fig. 3, 4.

Pl. 6, fig. 1, 2.

Pl. 6, fig. 13-16.

- var. *elliptica* CLEVE

Pl. 6, fig. 5-10.

- var. *rostrata* (Östrupp) HUST.

Pl. 6, fig. 11, 12.

*A. flexella* (KÜTZ.) BRUN

Pl. 8, fig. 1, 2.

- var. *alpestris* BRUN

Répandue dans tout le territoire, la variété est toutefois moins fréquente.

*A. subexigua* HUST.

Pl. 5, fig. 21, 22.

Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, écoulement de la fontaine du Laboratoire, marécage de la station XIV, Val S-charl, Lacs de Macun.

Cette diatomée a été décrite par HUSTEDT (1934) dans «Diatomeenflora von Poggenpohls Moor bei Dötlingen in Oldenburg»; elle est représentée par les figures 26-29 de la planche 413 de l'Atlas A. S. Bien qu'elle ait été signalée aussi dans les Pyrénées et dans les environs d'Abisko en Lapponie, HUSTEDT a omis de la mentionner dans «Kieselalgen».

Dans nos échantillons les frustules de *A. subexigua* ont des côtés parallèles, ou très peu concaves au centre, mais nous avons aussi rencontré des individus légèrement ondulés tels qu'ils sont figurés dans la planche 413 de l'Atlas A. S. Le nombre de stries varie de 36 à 38 en 10  $\mu$  sur les deux valves du frustule.

#### Diatomella GREVILLE

*D. balfouriana* GREV.

Pl. 12, fig. 1-3.

N'a été trouvée dans le Parc que dans les stations sur Verrucano: Sources de God dal Fuorn, Val Chavagl. Au Val S-charl elle est présente dans le marécage de Tamangur.

#### Mastogloia THWAITES

*M. grevillei* W. SMITH

Pl. 14, fig. 13.

Isolée dans quelques localités: suintement de la prairie de Buffalora, source sulfureuse de God dal Fuorn, fontaine du Laboratoire, souille de cerfs à Munt La Schera.

*M. smithii* var. *lacustris* GRUN.

N'a été perçue que dans le suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora.

#### Amphipleura KÜTZING

*A. pellucida* KÜTZ.

Pl. 16, fig. 1.

Rare: dans les marécages du Val Trupschun et de la station XIV.

#### Frustulia AGARDH

*F. vulgaris* THWAITES

Isolée dans quelques localités: Ova dal Fuorn, torrent de God sur Il Fuorn, Val Chavagl, source C de God dal Fuorn, God La Schera, Ova da Müschauns, Lai de la Mezza à Macun.

*F. rhomboides* (EHR.) DE TONI

- var. *saxonica* (RABH.) DE TONI

Pl. 16, fig. 2-6.

Rares dans le Parc, abondantes par contre dans le marécage de Tamangur et les lacs de Macun.

Dans «Kieselalgen», p. 729, HUSTEDT indique que *Fr. rhomboides* var. *saxonica* varie de 40 à 70  $\mu$  de longueur et de 12 à 20  $\mu$  de largeur. Dans notre matériel des lacs de Macun où elle est très commune, nous avons mesuré une cinquantaine d'exemplaires et constaté une longueur minimum de 27  $\mu$  et une largeur variant de 9 à 11  $\mu$ . La figure 6 de la planche 16 représente probablement une anomalie.

#### Gyrosigma HASSAL

##### *G. attenuatum* (KÜTZ.) RABH.

Un seul exemplaire a été découvert dans une souille de cerfs de Murteras da Stabelchod, à 2120 m.

#### Caloneis CLEVE

##### *C. latiuscula* (KÜTZ.) CLEVE

– var. *rhombica* MEISTER

Rares: torrent de God sur Il Fuorn, Val Ftur, souille de cerfs à Munt La Schera.

##### *C. pulchra* MESSIKOMMER

Pl. 26, fig. 5.

Isolée dans l'Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, Val Chavagl, marécages de la station XIV et de Tamangur.

##### *C. bacillum* (GRUN.) MERESCHKOWSKY

– var. *lancetula* (SCHULZ) HUST.

Répendus dans tout le territoire.

##### *C. silicula* (EHR.) CLEVE

– var. *truncatula* GRUN.

– var. *alpina* CLEVE

– var. *gibberula* (KÜTZ.) CLEVE

– var. *tumida* HUST.

*C. silicula* et la var. *truncatula* sont très répandus, les autres formes apparaissent çà et là.

##### *C. schumanniana* (GRUN.) CLEVE

– var. *biconstricta* GRUN.

Sont moins communs que l'espèce précédente.

##### *C. alpestris* (GRUN.) CLEVE

est assez commun.

##### *C. lepidula* (GRUN.) CLEVE

Trois exemplaires seulement ont été découverts dans le torrent de God sur Il Fuorn.

##### *C. obtusa* (W. SMITH) CLEVE

Pl. 22, fig. 9.

Se trouve isolément dans quelques localités: Ova dal Fuorn à Buffalora, souille Munt La Schera, marécage de la station XIV, Tamangur. Dans cette dernière localité nous avons trouvé des individus ne mesurant que 20  $\mu$  de long et 7  $\mu$  de large, ailleurs des exemplaires de 35  $\mu$  de long et 10  $\mu$  de large, alors que la littérature indique une longueur variant de 40 à 75  $\mu$ , et une largeur de 12 à 22  $\mu$ .

## Neidium PFITZER

**N. affine** (EHR.) CLEVE

- var. *amphirhynchus* (EHR.) CLEVE
- var. *longiceps* (GREGORY) CLEVE

Ont été trouvés principalement dans les souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod, du Val Ftur, le lac de Munt La Schera, apparaissent isolément dans d'autres stations.

**N. binodis** (EHR.) HUST.

D - 1

Apparaît isolément dans l'Ova dal Fuorn, les sources de God dal Fuorn, le torrent de God sur Il Fuorn, de God La Drossa, dans l'Ova da Trupschun et les souilles de Murteras da Stabelchod.

**N. bisulcatum** (LAGERST.) CLEVE

Souilles de cerfs de Munt La Schera, de Murteras da Stabelchod et du Val Ftur, ainsi qu'au Val Minger, Alp Buffalora et lacs de Macun.

**N. dubium** (EHR.) CLEVE

- fo. *constricta* HUST.
- fo. *elongata* HUST.

*N. dubium* n'est pas rare dans le Parc, les lacs de Macun et le marécage de l'Alp Buffalora; la fo. *constricta* n'a été repérée que dans l'Ova da Müschauns et la fo. *elongata* dans une souille de Munt La Schera, le lac de Murtarous, dans le Val Minger et dans le Val Ftur.

**N. opulentum** HUST.

Pl. 13, fig. 1, 2.

N'a été découvert que dans le Lai d'Immez, à Macun, à 2616 m.

**N. iridis** (EHR.) CLEVE

- fo. *vernalis* REICHELT
- var. *ampliata* (EHR.) CLEVE
- var. *amphigomphus* (EHR.) VAN HEURCK

sont disséminées dans tout le parc et les lacs de Macun ainsi que dans les souilles de cerfs.

**N. productum** (W. SMITH) CLEVE

Rare: souille de Munt La Schera, source de Val Ftur.

**N. knuthii** FOGED

Pl. 13, fig. 3-5.

- fo. *marraitensis* FOGED

Pl. 13, fig. 6-9.

Repérées dans les lacs de Murtarous et de Müschauns, nous avons éprouvé quelques doutes quant à l'identification de ces diatomées qui n'ont été signalées jusqu'ici qu'au Grœnland et au Spitzberg, aussi avons-nous soumis nos dessins au Dr NIELS FOGED, à Odensee, qui a confirmé notre diagnose et nous a communiqué une préparation du Spitzberg pour nous permettre la comparaison: les exemplaires trouvés au Parc National correspondent bien avec ceux de la région arctique et nous remercions le Dr FOGED de son amabilité.

**N. roenningi** FOGED

Pl. 12, fig. 4, 5.

Lac de Murtarous.

Comme les précédentes cette diatomée n'a été décelée qu'au Spitzberg et au Grœnland.

**N. sp. (A)**

Pl. 12, fig. 6.

Valve binodée à pôles largement arrondis capités. Longueur 28,5  $\mu$  largeur 6,5  $\mu$  au centre, 7  $\mu$  dans la partie renflée. Raphé filiforme, aire axiale élargie dans les renflements, aire centrale ovale. Stries radiales finement ponctuées, 27 en 10  $\mu$ , ligne hyaline épousant les contours de la valve.

**N. sp. (B)**

Pl. 12, fig. 7.

Valves linéaires à sublinéaires, pôles cunéiformes. Longueur 28,5  $\mu$ , largeur 6,5  $\mu$ . Raphé filiforme, aire axiale étroite aux extrémités, s'évasant dans l'axe médian, aire centrale arrondie. Stries radiales ponctuées, 28 en 10  $\mu$ , ligne hyaline parallèle au bord de la valve.

**N. sp. (C)**

Pl. 12, fig. 8, 9.

Valve binodée à pôles capités, 23–28  $\mu$  de long, 4,5 à 5  $\mu$  de large au centre, 6  $\mu$  dans la partie renflée. Raphé filiforme, aire axiale étroite, aire centrale arrondie. Stries radiales 26–28 en 10  $\mu$ , 30 aux extrémités, coupées de deux lignes hyalines sinueuses.

**N. sp. (D)**

Pl. 12, fig. 10.

Valve binodée à pôles capités, 23–25  $\mu$  de long, largeur 6  $\mu$  au centre, 7  $\mu$  dans la partie renflée. Raphé filiforme, aire axiale étroite, aire centrale arrondie. Stries radiales finement ponctuées, 26 en 10  $\mu$  au centre, 30 aux extrémités, coupées d'une ligne hyaline parallèle aux parois de la valve.

**N. sp. (E)**

Pl. 12, fig. 11.

Valve binodée à pôles cunéiformes, longueur 18–20  $\mu$ , largeur 5  $\mu$  au centre, 6  $\mu$  dans la partie renflée. Aire axiale étroite, aire centrale arrondie. Raphé droit avec crochets courts et obliques dans l'aire centrale. Stries radiales entrecoupées de lignes hyalines irrégulières, 24–26 en 10  $\mu$ , 30 aux pôles. La structure de cette diatomée s'apparente à celle de *Neidium knuthii*.

Ces *Neidium* sp. (A–E) ont été trouvés dans la vase des souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod, de Margunet, de Munt La Schera et dans les lacs de Macun. L'insuffisance de la littérature systématique ne permet pas de les identifier en sorte que nous nous contentons pour le moment de n'en donner qu'une brève description illustrée.

#### Diploneis EHRENBERG

**D. domblittensis** var. *subconstricta* A. CLEVE

Peu répandue: Ova dal Fuorn à Buffalora, God La Drossa, Ova da Müschauns.

**D. elliptica** (KÜTZ.) CLEVE

– var. *ladogensis* CLEVE

*D. elliptica* se trouve isolément dans plusieurs stations: sources de God dal Fuorn, Val Chavagl, God La Schera, Val Ftur, Ova da Trupschun, Ova da Müschauns, Val Minger, souille de Munt La Schera. La var. *ladogensis* n'a été relevée que dans le suintement de la prairie de Buffalora, et dans une souille de Munt La Schera.

**D. oculata** (BRÉBISSON) CLEVE

Rare: lac de Munt La Schera, souille de Margunet.

**D. ovalis** (HILSE) CLEVE

– var. *oblongella* (NAEG.) CLEVE

Pl. 26, fig. 4.

Sont communs dans le territoire.

HUSTEDT (Kieselalgen, p. 671) mentionne pour *D. ovalis* une longueur variant de 20 à 100  $\mu$  et une largeur de 10 à 35  $\mu$ , les figures 1065 d, e, montrent toutefois des individus de 12,5  $\mu$  de long et de 6,5  $\mu$  de large. Pour notre part nous avons observé un minimum de 11  $\mu$  de long et de 6,5  $\mu$  de large sur des spécimens trouvés dans le torrent de God Porcher au Val Trupschun.

**D. Peterseni** HUST.

Pl. 26, fig. 1–3.

Assez commun dans le territoire en particulier dans les souilles de Margunet et de Murteras da Stabelchod. HUSTEDT (Kieselalgen, p. 676) mentionne que la longueur varie de 15 à 19  $\mu$  et la largeur de 5 à 6  $\mu$ . Dans les souilles de Margunet où cette espèce est relativement abondante nous avons constaté une variation de 15 à 25  $\mu$  pour la longueur et de 5 à 7  $\mu$  pour la largeur.

gueur 28,5  $\mu$ , largeur 6,5  $\mu$ .  
ant dans l'axe médian, aire  
ne hyaline parallèle au bord

Pl. 12, fig. 8, 9.

de large au centre, 6  $\mu$  dans  
e centrale arrondie. Stries  
x lignes hyalines sinueuses.

Pl. 12, fig. 10.

au centre, 7  $\mu$  dans la partie  
rondee. Stries radiales fine-  
coupées d'une ligne hyaline

Pl. 12, fig. 11.

geur 5  $\mu$  au centre, 6  $\mu$  dans

Raphé droit avec crochets  
coupées de lignes hyalines  
ette diatomée s'apparente à

ouilles de cerfs de Murteras  
es lacs de Macun. L'insuffi-  
dentifier en sorte que nous  
ve description illustrée.

sa, Ova da Müschauns.

sources de God dal Fuorn,  
a, Ova da Müschauns, Val  
a été relevée que dans le  
e Munt La Schera.

Pl. 26, fig. 4.

ne longueur variant de 20  
rent toutefois des individus  
avons observé un minimum  
rés dans le torrent de God

Pl. 26, fig. 1-3.

souilles de Margunet et de  
entionne que la longueur  
e Margunet où cette espèce  
ion de 15 à 25  $\mu$  pour la

#### Stauroneis EHRENBERG

*St. agrestis* PETERSEN

*St. alpina* HUST.

Pl. 14, fig. 10.

*St. acuta* W. SMITH

N'ont été repérés que dans les lacs de Macun.

*St. anceps* EHR.

Pl. 14, fig. 3.

– fo. *linearis* (EHR.) CLEVE

– fo. *gracilis* RABH.

Pl. 14, fig. 1.

*St. anceps* et fo. *linearis* se trouvent dans de nombreux échantillons du Parc et dans les lacs de Macun; la fo. *gracilis* n'a été vue que dans les lacs Sura, de la Mezza et d'Immez, à Macun.

*St. borichii* (PETERSEN) LUND

Trouvé fréquemment dans les mousses des cours d'eau.

*St. densestriata* HUST.

Pl. 14, fig. 7.

N'a été signalée jusqu'ici que dans l'île de Java. Nous n'en avons trouvé qu'un exemplaire dans le lac d'Immez à Macun, correspondant à la description de HUSTEDT. Il convient d'attendre d'autres trouvailles avant d'affirmer que cette espèce est répandue dans le domaine alpin.

*St. gracillima* HUST.

Pl. 14, fig. 6.

N'a été relevé que dans les lacs Sura, d'Immez et de la Mezza à Macun.

Les spécimens découverts par HUSTEDT dans le Grialetschersee (Davos) mesuraient de 12 à 15  $\mu$  de long et environ 3  $\mu$  de large. Ceux que nous avons mesurés dans nos préparations varient de 15 à 23  $\mu$  de long et de 3,5 à 4,5  $\mu$  de large.

*St. nana* HUST.

Rare: n'a été repéré que dans le torrent de l'Alp Plazer au Val S-charl.

*St. obtusa* LAGST.

Pl. 14, fig. 2.

Peu fréquent: Ova dal Fuorn, source B de God dal Fuorn.

*St. phoenicenteron* (NITZSCH) EHR.

– fo. *brevis* DIPPEL

L'espèce est assez fréquente, par contre la fo. *brevis* n'a été vue que dans un marécage de l'Alp Buffalora.

*St. smithii* GRUN.

Espèce assez commune dans le Parc.

*St. thermicola* (PETERSEN) LUND

Pl. 14, fig. 8.

Lai de la Mezza à Macun.

#### Anomoeoneis PFITZER

*A. exilis* (KÜTZ.) CLEVE

Pl. 15, fig. 10-12.

N'est pas rare dans les stations visitées ni dans les souilles de cerfs. Les longueurs indiquées dans la littérature sont de 15 à 35  $\mu$ , le minimum observé dans notre matériel est de 12  $\mu$ .

*A. serians* var. *brachysira* (BRÉB.) CLEVE

Pl. 15, fig. 6-9.

Cette diatomée est particulièrement abondante dans les lacs de Macun et est commune dans les souilles de cerfs, au Val Minger et au Val S-charl.

HUSTEDT (Kieselalgen, p. 748) indique une longueur variant de 20 à 50  $\mu$  et une largeur de 6 à 10  $\mu$ , toutefois la figure 1112f, représente un individu de 17  $\mu$  de long et de 5,5  $\mu$  de large. Dans nos échantillons nous avons trouvé des dimensions encore inférieures:

Longueur:	10,0	10,5	11,0	11,5	16 $\mu$
Largeur:	4,5	4,5	4,5	4,5	5 $\mu$ .

Les petits individus ont une forme ovale.

– fo. *thermalis* (GRUN.) HUST.

Rare.

**A. sphaerophora** var. *güntheri* O. MÜLLER

Ne figure que dans un échantillon prélevé dans le marécage de Tamangur dont les eaux sont plus ou moins polluées par le bétail en estivage dans cette région. L'exemplaire découvert mesure 63  $\mu$  de long, 30  $\mu$  de large, il est orné de 15 stries en 10  $\mu$ .

**A. zellensis** (GRUN.) CLEVE

– fo. *difficilis* (GRUN.) HUST.

Peu répandue l'espèce a été reconnue dans les sources de God dal Fuorn, les souilles de Munt La Schera, le marécage à Equisetum de la station XIV et au Val Minger. La fo. *difficilis* est rare.

**A. rhetica** nov. sp.

Pl. 15, fig. 1–5.

Valvae lanceolatae leviter asymetricae, margine dorsale convexa, ventrali paulo minus convexa, 15–25  $\mu$  longae, 3,5–4,7  $\mu$  latae. Raphe directa, fissuris terminalibus ad latus dorsale deflexis. Striae transapicales radiantae, apices versus divergentes, 34–36 in 10  $\mu$ , lineis longitudinalibus hyalinis interruptae. Area axiali angusta, in aream centram dilatata. Poris centralis raphis singulo vel bino poro ad utrumque latus instructa.

Valves lancéolées, très légèrement cymbelloïdes, à pôles arrondis subcapités, longueur 15–25  $\mu$ , largeur 3,5–4,7  $\mu$ . Stries fines, 34–36 en 10  $\mu$ , radiales puis convergentes aux extrémités, absentes ou très écourtées au centre, entrecoupées de lignes hyalines longitudinales irrégulières. Raphé droit, terminé aux pôles par un crochet dirigé du côté le plus bombé de la valve. Aire axiale étroite, aire centrale un peu asymétrique, plus large du côté de la valve où se dirige le crochet apical du raphé. De chaque côté des nodules centraux du raphé 1 ou 2 pores, apparaissant en clair ou en foncé selon le réglage du microscope.

La structure n'est visible que sur fond noir avec objectif à immersion muni d'un diaphragme, en lumière ordinaire seuls les pores isolés de chaque côté du raphé peuvent attirer l'attention.

Cette nouvelle espèce a été découverte dans la région de Macun: Lai Glüna et Lai Sura, à 2624 et 2617 m d'altitude. Nous l'avons décelée également dans un échantillon prélevé dans le Sellasee, Massif du Gotthard, à 2230 m, et nous remercions le Dr ED. MESSIKOMMER de nous avoir fourni ce matériel. Les exemplaires trouvés dans le Sellasee sont pour la plupart moins asymétriques que ceux de la région de Macun, l'axe apical est droit tandis qu'il est légèrement arqué dans la population des Lai Glüna et Lai Sura.

L'isotype est déposé à Bremerhaven dans la collection HUSTEDT, No 55.

**Navicula BORY**

**N. abiskoensis** HUST.

Pl. 24, fig. 1.

Trouvée dans la plaine alluvionnaire de l'Ova dal Fuorn à Buffalora, dans le suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora, dans la source B de God dal Fuorn et une souille du Val Ftur.

Diffère de *N. dicephala* par sa robustesse, les pores formant les stries sont plus grossiers, au nombre de 20 à 23 en 10  $\mu$ , la direction des stries apicales et le raphé sinueux. Sur fond noir *N. abiskoensis* a une couleur jaunâtre plus prononcée que *N. dicephala* qui est plutôt opaline. Dans nos échantillons *N. abiskoensis* est souvent en compagnie de

*N. dicephala* et nous avons pensé à une forme sporangiale, mais lors de notre étude sur les diatomées du lac de Neuchâtel le Dr HUSTEDT à qui nous avons fait part de nos doutes, a confirmé l'authenticité de notre détermination.

**N. acceptata** HUST.

Rare, n'a été décelée que dans deux stations: écoulement de la fontaine du Laboratoire et souille de cerfs de Murteras da Stabelchod.

**N. accommoda** HUST.

Pl. 17, fig. 1-3.

Cette diatomée n'a été décelée que dans les souilles de cerfs. F. G. JØRGENSEN qui en a étudié l'écologie l'a récoltée sur les filtres des usines d'épuration des eaux de Copenhague et note: «In all the localities where *N. accommoda* was found it was evident that the water was polluted.» En Suisse, MESSIKOMMER a constaté qu'elle abondait dans les eaux polluées de l'Hemmenthaler Talbach (Schaffhouse). Sa présence dans toutes les souilles de cerfs du Parc National confirme qu'elle est une bonne indicatrice des eaux polluées et que l'ammoniaque favorise son développement.

HUSTEDT donne comme dimensions 19 à 22  $\mu$  de long, 7-8  $\mu$  de large; nous avons procédé à de nombreuses mensurations, la longueur atteint souvent 25  $\mu$ , la largeur varie de 6 à 7  $\mu$ . La forme de la valve est aussi variable, nos figures 1-3 de la planche 17 montrent les formes rencontrées dans une même station.

**N. anglica** RALFS

est peu répandue et n'a été recensée que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora sur le fond sableux, dans le torrent de God sur Il Fuorn et dans la source B de God dal Fuorn.

**N. atomus** (KÜTZ.) GRUN.

Pl. 20, fig. 4.

Nous n'avons vu que deux exemplaires de cette diatomée dans le torrent de God Porcher au Val Trupschun.

**N. bacillum** EHR.

- fo. *lancoolata* (ÖSTRUPP) HUST.

Peu répandue: source A de God dal Fuorn, souilles de Munt La Schera et de Margunet, Lac de Murtarous.

**N. begeri** KRASSKE

Pl. 17, fig. 9, 10.

est commune dans les lacs Grond, Sura et Glüna à Macun, est moins fréquente dans le territoire du Parc.

**N. bryophila** PETERSEN

Pl. 18, fig. 3, 4.

- var. *lapponica* HUST.

Pl. 18, fig. 5, 6.

Figurent dans presque tous nos échantillons.

**N. brockmanni** HUST.

Pl. 18, fig. 2.

N'a été recensée que dans les souilles de Murteras da Stabelchod et du Val Ftur.

**N. cari** EHR.

- var. *angustata* GRUN.

Rares.

**N. certa** HUST.

Pl. 25, fig. 4-6.

a été repérée dans une seule station: source A de God dal Fuorn.

**N. cincta** (EHR.) KÜTZ.

- var. *heufleri* GRUN.

Peu répandues.

**N. cocconeiformis** GREG.

Pl. 17, fig. 5.

Apparaît isolément sauf dans la souille II de Margunet où elle est abondante.

**N. contenta** GRUN.

Pl. 17, fig. 6.

- fo. *biceps* (ARNOTT) GRUN.

Pl. 17, fig. 7.

- fo. *parallela* PETERSEN

Pl. 17, fig. 8.

Dispersées dans le Parc, sont plus communes dans les lacs de Macun.

**N. cryptocephala** KÜTZ.

- fo. *terrestris* J. W. G. LUND
- var. *exilis* (KÜTZ.) GRUN.
- var. *intermedia* GRUN.
- var. *veneta* (KÜTZ.) GRUN.

Pl. 25, fig. 7, 8.

L'espèce et les var. sont communes dans le territoire, par contre la fo. *terrestris* n'a été vue que dans l'Ova da Trupschun.

**N. cuspidata** var. *ambigua* (EHR.) CLEVE

Vue dans une seule localité: Val Chavagl.

Pl. 17, fig. 15.

Cette espèce représentée par les figures 92-95, planche 400, de l'Atlas A. S., sous le nom de *N. minuscula* var. *alpestris* est présente dans les lacs Grond et d'Immez à Macun.

**N. dicephala** (EHR.) W. SMITH

Pl. 14, fig. 11.

est assez répandue dans le territoire.

**N. digitulus** HUST.

Pl. 18, fig. 7, 8.

Isolée dans les sources de God dal Fuorn et à Tamangur, commune par contre dans les souilles de Margunet et les lacs de Macun.

HUSTEDT indique une longueur variant de 14 à 22  $\mu$  et une largeur de 3,5 à 5,5  $\mu$ . Nous avons mesuré de nombreux spécimens dans notre matériel de Margunet et observe une longueur minimum de 9  $\mu$ , et une largeur de 3,5  $\mu$ .

**N. diluviana** KRASSKE

Pl. 24, fig. 2, 3.

Rare: Ova dal Fuorn.

**N. disjuncta** HUST.

Pl. 20, fig. 8.

Ici et là dans le Parc, lacs de Macun.

**N. exilissima** GRUN.

Pl. 20, fig. 19.

N'a été décelée que dans une source de God La Schera.

**N. falaisiensis** GRUN.

Peu répandue: souilles de Murteras da Stabelchod, Lai de la Mezza à Macun.

**N. fluens** HUST.

Pl. 18, fig. 14.

Rare, comme la précédente n'a été décelée que dans les souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod et dans les lacs de Macun.

**N. fossalis** KRASSKE

Rare: source C de God dal Fuorn, lac de Müschauns.

**N. gibbula** CLEVE

Pl. 20, fig. 17.

N'est pas rare dans les lacs de Munt La Schera et de Murtarous, dans les souilles de Murteras da Stabelchod. Repérée également, isolément dans les lacs d'Immez et Glüna à Macun, et dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora.

**N. globosa** MEISTER

Pl. 19, fig. 14-16.

Rare, n'a été décelée que dans le lac de Murtarous, à Tamangur et dans une souille de Margunet.

**N. gracilis** EHR.

Ne figure que dans trois stations: torrent de God sur Il Fuorn, Ova da Müschauns et Tamangur.

**N. harderi** HUSTEDT

Pl. 19, fig. 6.

Rare, recensée dans le lac de Munt La Schera et le lac de Müschauns.

**N. hassiaca** HUST.

Pl. 17, fig. 16.

Présente dans un marécage du Val S-charl et dans une des souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod.

**N. impexa** HUST.

Pl. 20, fig. 11.

Quelques exemplaires ont été repérés dans le Lai Sura à Macun, la structure ne peut

être résolue, mais la forme de la valve et les dimensions correspondent à la description de HUSTEDT. Cette espèce n'a été signalée jusqu'ici que dans le Sud de la Suède.

**N. incompta** KRASSKE

Pl. 17, fig. 17.

N'est pas rare dans les sources de God dal Fuorn, de God La Schera, du Val Ftur et du Val Minger et l'Ova da Müschauns.

**N. insociabilis** KRASSKE

Pl. 19, fig. 1-3.

Sans être très commune cette espèce est présente dans plusieurs stations. Les exemplaires trouvés varient de 10 à 18  $\mu$  de long, 5 à 7  $\mu$  de large, ils correspondent à ceux décrits sous *Nav. Fritschii* par J. W. LUND qui a eu l'amabilité de nous communiquer quelques préparations. D'autre part nous avons examiné à Bremerhaven les préparations faites avec le matériel de KRASSKE. Les doutes qui ont longtemps subsisté quant à la validité de cette espèce, doutes repris par CHOLNOKY en 1960, proviennent d'une erreur de dessin de la part de Krasske.

**N. jaagii** MEISTER

Pl. 18, fig. 1.

Rare, n'a été décelée que dans une souille du Val Ftur.

**N. krasskei** HUST.

Pl. 20, fig. 3.

N'est pas rare dans nos récoltes, mais souvent difficile à voir, assez commune dans les lacs de Macun et quelques souilles de cerfs. Observée sur fond noir et objectif à immersion avec iris, il semble bien que les stries, radiales, ne soient que marginales et que la dépression lancéolée entourant le raphé en soit dépourvue.

**N. lagerstedtii** var. *palustris* HUST.

Pl. 24, fig. 6-7.

Rare: écoulement de la fontaine du Laboratoire, Ova da Müschauns, Torrent de l'Alp Plazer au Val S-charl.

Une certaine confusion règne au sujet de *N. lagerstedtii* CLEVE, de la var. *palustris* HUST. et de *N. paludosa* HUST. Nous avons adopté le critère suivant pour notre détermination: *N. lagerstedtii* CLEVE (syn.: *N. ignota* KRASSKE) possède une valve triondulée, par contre les parois sont linéaires dans la var. *palustris*. Quant à *N. paludosa* HUST. dont la valve est également linéaire, elle se caractérise par la présence au centre d'un stigma isolé. L'absence de ce stigma dans les exemplaires trouvés dans nos échantillons, nous a incité à les désigner comme étant *N. lagerstedtii* var. *palustris* HUST., la figure 7 représentant probablement la fo. *minor*.

**N. lanceolata** (AGARDH) KÜTZ.

Peu répandue: Val Trupschun, Marécage de la station XIV, Lai d'Immez à Macun.

**N. levanderi** HUST.

Rare: dans une souille de cerfs de Munt La Schera.

**N. medioconvexa** HUST.

Pl. 20, fig. 9.

Rare dans le Parc, n'a été repérée que dans le torrent de God sur Il Fuorn. A Macun, elle est assez commune dans les lacs Grond, d'Immez et Sura.

**N. mediocris** KRASSKE

Pl. 17, fig. 18.

Source C de God dal Fuorn, commune dans les lacs de Macun.

**N. menisculus** SCHUM.

Répandue dans tout le territoire.

**N. microcephala** GRUN.

Pl. 18, fig. 15.

N'a été repérée que dans les ruisselets formés par l'écoulement de la fontaine du Laboratoire et le marécage de la station XIV.

Nous avons pu dans notre matériel examiner des frustules avec épi- et hypovalves et constater qu'il s'agit bien d'une *Navicula* et non d'une *Achnanthes*. Longueur 14  $\mu$ , largeur 4  $\mu$ , 32 stries en 10  $\mu$ ; l'aire centrale est très légèrement élargie, ce détail a pu être vérifié sur la préparation No 39 de la collection VAN HEURCK et la diagnose de GRUNOW doit être corrigée dans ce sens.

**N. minima** GRUN.

Commune dans le territoire.

**N. minuscula** GRUN.

Pl. 19, fig. 13.

Très commune. En raison de sa finesse peut facilement échapper à l'observateur. Dans une même station on trouve des individus avec des stries écourtées intercalées au centre et d'autres qui en sont dépourvues. Les dimensions varient peu: 12 à 13  $\mu$  de long, 4,5 à 4,8  $\mu$  de large.

**N. minusculoides** HUST.

Pl. 17, fig. 20.

Rare: source B de God dal Fuorn.

**N. monoculata** HUST.

Pl. 18, fig. 9-11.

N'a été signalée jusqu'ici que dans la presqu'île balkanique et en Angleterre. Elle est fréquente dans les souilles de cerfs, en particulier à Murteras da Stabelchod, ce qui nous a permis de faire de nombreuses mesures: la longueur varie de 9 à 21  $\mu$  et la largeur de 4 à 6,5  $\mu$ .

**N. muralis** GRUN.

Pl. 18, fig. 13.

N'a été trouvée que dans trois localités: marécage de la station XIV, Tamangur, Lai de la Mezza.

**N. mutica** KÜTZ.

Pl. 21, fig. 1, 2, 9.

- fo. *cohnii* (HILSE) GRUN.- fo. *goeppertiana* (BLEISCH) GRUN.

Pl. 21, fig. 5, 7, 8.

- fo. *lanceolata* FRENGUELLI

Pl. 21, fig. 6.

Val Cluozza, Val Müschauns, lac de Murtarous, souilles de Murteras da Stabelchod, marécage de la station XIV.

**N. neoventricosa** HUST.

Pl. 22, fig. 4-6.

- fo. *binodis* HUST.

N'ont été trouvées que dans la vase du lac de Murtarous; la fo. *binodis* trouvée dans cette récolte se caractérise par des pôles très arrondis.

**N. nivalis** EHR.

Pl. 22, fig. 1-3.

Est présente dans les souilles de Murteras de Stabelchod et de Margunet, dans l'Ova da Müschauns et le Lai Grond à Macun.

**N. oblonga** KÜTZ.

Rare: source sulfureuse de God dal Fuorn.

**N. oppugnata** HUST.

Pl. 25, fig. 1, 2.

Lac de Munt La Schera, Alp Buffalora, souille à 2200 m de Murteras da Stabelchod.

**N. paramutica** BOCK

Pl. 21, fig. 10.

Lai d'Immez.

**N. pelliculosa** (BRÉB.) HILSE

Ova dal Fuorn à Buffalora, source C de God dal Fuorn, Lai d'Immez.

**N. permitis** HUST.

Pl. 20, fig. 10.

N'a été signalée jusqu'ici que dans le Plitviceersee (Balkan), nous l'avons trouvée dans les mousses des sources B et C de God dal Fuorn et dans une source du Val Ftur.

**N. pupula** KÜTZ.- fo. *elliptica* HUST.- fo. *rectangularis* (GREG.) GRUN.- fo. *rostrata* HUST.- fo. *capitata* SKORTZOV & MEYER

Ne sont pas rares dans le territoire.

**N. perpusilla** GRUN.

Pl. 19, fig. 4, 5.

N'est pas rare dans les mousses submergées des sources visitées ainsi que dans les lacs de Macun.

- P. 19, fig. 13.  
 échapper à l'observateur.  
 ies écourtées intercalées au  
 riant peu: 12 à 13  $\mu$  de long,  
 Pl. 17, fig. 20.  
 Pl. 18, fig. 9-11.  
 e et en Angleterre. Elle est  
 da Stabelchod, ce qui nous  
 de 9 à 21  $\mu$  et la largeur de  
 Pl. 18, fig. 13.  
 ation XIV, Tamangur, Lai  
 Pl. 21, fig. 1, 2, 9.  
 Pl. 21, fig. 5, 7, 8.  
 Pl. 21, fig. 6.  
 e Murteras da Stabelchod,  
 Pl. 22, fig. 4-6.  
 la fo. *binodis* trouvée dans  
 Pl. 22, fig. 1-3.  
 et de Margunet, dans l'Ova  
 Pl. 25, fig. 1, 2.  
 e Murteras da Stabelchod.  
 Pl. 21, fig. 10.  
 Lai d'Immez.  
 Pl. 20, fig. 10.  
 an), nous l'avons trouvée  
 is une source du Val Ftur.
- N. protracta** (GRUN.) CLEVE  
 - fo. *elliptica* GALLIK  
 - fo. *subcapitata* (WISL. et PR.) HUST.  
 N'ont été repérées que dans les lacs de Macun.
- N. pseudobryophila** HUST.  
 Mousses des sources de God dal Fuorn, Alp Buffalora, souilles de cerfs à Murteras da Stabelchod, lacs de Macun.
- N. pseudoscutiformis** HUST. Pl. 20, fig. 21.  
 Est commune dans les lacs de Macun et le marécage de Tamangur; isolée dans les souilles de Murteras da Stabelchod.
- N. pseudoventralis** HUST.  
 N'a été repérée que dans le Lai de la Mezza, Macun.
- N. radiosa** KÜTZ.  
 - var. *tenella* (BRÉB.) GRUN.  
 Communes.
- N. rhynchocephala** KÜTZ.  
 Dans la vase de 2 souilles de cerfs, à Munt La Schera et Murteras da Stabelchod.
- N. rotacana** (RABH.) GRUN. Pl. 19, fig. 8.  
 Est commune dans le territoire ainsi que dans les lacs de Macun.
- N. saxophila** BOCK Pl. 21, fig. 3, 4.  
 Souilles de cerfs de Munt La Schera et de Murteras da Stabelchod, lac de Munt La Schera.
- N. schmassmannii** HUST. Pl. 20, fig. 1, 2.  
 Dans le Parc n'a été trouvée que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora, à Tamangur, elle n'est pas rare par contre dans les lacs de Macun.
- N. schönfeldii** HUST. Pl. 24, fig. 8-10.  
 N'est pas rare dans le matériel provenant du lac de Munt La Schera, du lac Müschauns et du Lai d'Immez à Macun, manque dans les autres stations.
- N. seminulum** GRUN.  
 - var. *intermedia* HUST.  
 - var. *radiosa* HUST.  
 Rares: Ova dal Fuorn, source C God dal Fuorn, Ova da Trupschun.
- N. similis** KRASSKE Pl. 24, fig. 4, 5.  
 Rare, n'a été vue que dans une souille de Murteras da Stabelchod à 2040 m et dans le Lai d'Immez à Macun.
- N. söhrensensis** KRASSKE Pl. 19, fig. 19, 20.  
 - fo. *capitata* KRASSKE Pl. 19, fig. 21.  
 - fo. *muscolica* (PETERSEN) KRASSKE Pl. 19, fig. 22.  
 Ne sont pas rares dans les mousses des lits des torrents et des sources, l'espèce est présente également dans les Lai Grond et Glüna à Macun.
- N. strömii** HUST. Pl. 19, fig. 17, 18.  
 Commune dans le Parc et les lacs de Macun.
- N. subatomoides** HUST. Pl. 18, fig. 16.  
 Rare: écoulement de la fontaine du Laboratoire, souce B de God dal Fuorn.
- N. subbacillum** HUST. Pl. 17, fig. 11, 12.  
 Ruisscelets formés par l'exutoire de la fontaine du Laboratoire, sources de God dal Fuorn, souille de Munt La Schera, marécage de la station XIV.
- N. subhamulata** GRUN. Pl. 17, fig. 4.  
 Peu répandue: Ova dal Fuorn à Buffalora, sources de God dal Fuorn, marécage à Equisetum de la station XIV.

- N. submolesta** HUST. Pl. 20, fig. 12-14.  
 N'est pas rare dans les lacs de Macun. La longueur varie de 14 à 20  $\mu$  et la largeur de 4,5 à 5  $\mu$ ; le nombre de stries varie de 20 en 10  $\mu$  au centre, à 25 aux extrémités. HUSTEDT en indique 17 au centre et environ 22 aux pôles, toutefois sur ses figures 16-18 de la planche V (Parc National Albert) et figure 1380 (Kieselalgen) on en compte également 20 et 25, ce qui correspond à nos mesures. Bien que dans notre matériel cette diatomée ait des pôles plus nettement capités que celle du Congo nous n'estimons pas que cette petite différence justifie la création d'une variété. Notre *N. submolesta* ne peut être reliée à *N. molesta* KRASSKE ni à *N. molesta* var. *subdiversa* MESSIK. que nous avons pu examiner grâce à du matériel provenant de la région de St.-Gotthard que le Dr MESSIKOMMER a bien voulu mettre à notre disposition, ce dont nous le remercions.
- N. submuralis** HUST. Pl. 18, fig. 17-18.  
 N'a été observée que dans le lac de Müschauns.
- N. subrotundata** HUST. Pl. 19, fig. 9-12.  
 Sources de God dal Fuorn, lacs de Macun.
- N. subtilissima** CLEVE  
 Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, de God La Schera, souilles de Murteras da Stabelchod, Tamangur, lacs de Macun.
- N. suchlandti** HUST. Pl. 17, fig. 14, 15.  
 Ruisslets de la fontaine du Laboratoire, source C de God dal Fuorn, lacs de Macun.
- N. tantula** HUST. Pl. 19, fig. 7.  
 Ova dal Fuorn, écoulement de la fontaine du Laboratoire, source B de God dal Fuorn, souille de Munt La Schera.
- N. tenelloides** (HUST.) J. W. LUND  
 Fontaine du Laboratoire.
- N. tenerima** HUST. Pl. 20, fig. 15, 16.  
 N'est signalée que dans l'île de Java, nous en avons trouvé trois exemplaires dans le Lai Sura à Macun et ce petit nombre ne permet aucune conclusion quant à sa répartition géographique. Il est possible qu'elle ait échappé à d'autres observateurs en raison de sa délicatesse.
- N. tridentula** KRASSKE Pl. 17, fig. 13.  
 Rare, n'a été vue qu'à Tamangur.
- N. tuscula** EHR. Pl. 23, fig. 1-5.  
 Est abondante dans le suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora et dans le marécage de l'Alp Buffalora, isolée dans les souilles de Munt La Schera.
- N. utermöhlili** HUST. Pl. 18, fig. 12.  
 Peu répandue: torrent de God sur Il Fuorn, Val Chavagl.
- N. ventralis** KRASSKE Pl. 20, fig. 5, 6.  
 - fo. *simplex* HUST. Pl. 20, fig. 7.  
 L'espèce est assez fréquente dans les lacs de Macun, la fo. *simplex* n'a été vue que dans une souille de Margunet.
- N. viridula** KÜTZ.  
 - var. *rostellata* (KÜTZ.) CLEVE Pl. 25, fig. 3.  
 Source sulfureuse de God dal Fuorn, God La Drossa, Munt La Schera, Val Ftur, marécage des torrents du Piz Nair et de Murteras da Stabelchod.
- N. vulpina** KÜTZ.  
 Suintement de la prairie de Buffalora, sources de God dal Fuorn, fontaine du Laboratoire, Alp Buffalora, souilles de Munt La Schera et Murteras da Stabelchod.
- N. wittrockii** (LAGERST.) A. CLEVE  
 N'est pas rare dans les souilles de cerfs, apparaît isolément dans les autres stations.

## Pinnularia EHRENBERG

Pl. 20, fig. 12-14.  
 14 à 20  $\mu$  et la largeur de  
 ux extrémités. HUSTEDT  
 ses figures 16-18 de la  
 on en compte également  
 matériel cette diatomée  
 n'estimons pas que cette  
*submolesta* ne peut être  
 SSIK, que nous avons pu  
 thard que le Dr MESSI-  
 le remercions.

Pl. 18, fig. 17-18.

Pl. 19, fig. 9-12.

era, souilles de Murteras

Pl. 17, fig. 14, 15.

al Fuorn, lacs de Macun.

Pl. 19, fig. 7.

e, source B de God dal

Pl. 20, fig. 15, 16.

trois exemplaires dans le

on quant à sa répartition

ervateurs en raison de sa

Pl. 17, fig. 13.

Pl. 23, fig. 1-5.

de Buffalora et dans le

La Schera.

Pl. 18, fig. 12.

Pl. 20, fig. 5, 6.

Pl. 20, fig. 7.

*simplex* n'a été vue que

Pl. 25, fig. 3.

nt La Schera, Val Ftur,

od.

orn, fontaine du Labora-

la Stabelchod.

dans les autres stations.

Le genre *Pinnularia* procure maints soucis au diatomiste, certaines espèces montrent une grande variabilité de forme, les petites espèces sont peu ou mal connues, l'iconographie et les descriptions manquent souvent de précision. Pour remédier à la confusion régnant, HUSTEDT se proposait de revoir à fond ce genre compliqué mais il n'a pu, hélas, publier sa revision. Nous avons eu largement recours aux préparations de nos collections CLEVE & MÖLLER et H. VAN HEURCK lors de nos déterminations et nous donnons en ordre alphabétique la liste des espèces rencontrées dans le Parc National; quelques dessins se rapportent à des formes qui n'ont pu être déterminées avec certitude.

**P. acrospheria** BRÉB.

N'a été vue qu'au Val Chavagl.

**P. appendiculata** (AGARDH) CLEVE

Est assez commune dans l'Ova dal Fuorn, les sources, et les stations de Tamangur.

**P. balfouriana** GRUN.

Pl. 27, fig. 12-14.

N'a été repérée qu'au Val Chavagl, Val Minger et Val S-charl.

**P. borealis** EHR.

Pl. 32, fig. 1-4.

Peu répandue dans le Parc: source sulfureuse de God dal Fuorn, God la Schera, souilles de Murteras da Stabelchod; est commune par contre dans les stations du Val S-charl et dans les lacs de Macun.

- var. *brevicostata* HUST.

N'a été repérée que dans les marécages de Tamangur.

- var. *lancoolata* HUST.

Pl. 32, fig. 5-7.

Lai de la Mezza à Macun.

Les dimensions indiquées dans la littérature (28 à 110  $\mu$  de long, 8 à 18  $\mu$  de large) sont à modifier: nous avons trouvé des minima de 17  $\mu$  pour la longueur et de 6  $\mu$  pour la largeur.

**P. braunii** var. *amphicephala* (A. MAYER) HUST.

Lacs d'Immez et de la Mezza, à Macun.

**P. budensis** (GRUN.) HUST.

Suintement de la prairie de Buffalora.

**P. dactylus** EHR.

Même localité que la précédente et source B de God dal Fuorn.

**P. divergens** W. SMITH

Prairie de Buffalora et marécage de Tamangur.

- var. *elliptica* GRUN.

Pl. 33, fig. 2.

Lac de Munt La Schera.

**P. divergentissima** (GRUN.) CLEVE

Pl. 28, fig. 4.

Lacs d'Immez et Sura, à Macun.

Nous trouvons également dans ces lacs des exemplaires dont les stries apicales et médianes ont une inclinaison moins prononcée et nous n'osons affirmer qu'ils appartiennent à la même espèce.

Pl. 28, fig. 7, 8.

Pour *P. divergentissima* le minimum de longueur observé est de 20  $\mu$ .

**P. episcopalis** CLEVE

Pl. 34, fig. 2.

Marécage de Tamangur et Lai d'Immez à Macun.

Ce n'est qu'avec hésitation que nous avons identifié les spécimens trouvés comme étant *P. episcopalis* car nous n'avons trouvé que des individus de dimensions bien inférieures à celles indiquées dans la littérature qui donne une longueur de 120 à 360  $\mu$  et une largeur de 30 à 40  $\mu$ , alors que nos spécimens ont de 71 à 80  $\mu$  de long et 15 à 17  $\mu$  de large, les caractères correspondent à ceux de l'espèce et il semble bien que l'amplitude

des dimensions est plus étendue que signalé jusqu'ici.

**P. esox** EHR.

Rare, n'a été repérée que dans le suintement de la prairie de Buffalora, la source sulfureuse de God dal Fuorn et le marécage à Equisetum de la station XIV.

**P. gentilis** (DONKIN) CLEVE

Source sulfureuse de God dal Fuorn, marécage de Tamangur.

**P. gibba**

Pl. 33, fig. 1.

Mêmes localités que la précédente ainsi que Lai de la Mezza à Macun.

– fo. *subundulata* MAYER

Val Chavagl.

– var. *parva* (EHR.) GRUN.

Rare, n'a été repérée que dans une souille de cerfs, à 2120 m, Murteras da Stabelchod.

– var. *linearis* HUST.

Pl. 30, fig. 1.

Bassin de la source sulfureuse de God dal Fuorn, marécages de l'Alp Buffalora et de Tamangur. Dans cette dernière station quelques individus mesuraient 43  $\mu$  de long, 7  $\mu$  de large, avec 10 stries en 10  $\mu$ .

**P. gracillima** GREG.

Commune dans le Parc et à Macun dans les lacs Grond et de la Mezza.

**P. hemiptera** (KÜTZ.) CLEVE

Marécage de Tamangur.

**P. interrupta** W. SMITH

Lac de Munt La Schera, souilles du Val Ftur et de Murteras da Stabelchod, lacs de Macun.

– var. *minutissima* HUST.

Lai Sura à Macun.

**P. intermedia** LAGERST.

Pl. 30, fig. 5.

Souilles de cerfs de Murteras da Stabelchod, à 2100 et 2360 m.

**P. kroekii** (GRUN.) HUST.

Pl. 27, fig. 9–11.

Val Chavagl, marécage de Tamangur.

**P. lapponica** HUST.

– var. *alpina* var. nov.

Pl. 27, fig. 1–4.

– var. *constricta* var. nov.

Pl. 27, fig. 5, 6.

Lacs de Macun.

La var. *alpina* se distingue de l'espèce par sa valve capitée, la var. *constricta* est ceintrée dans la partie médiane. La création de ces deux variétés intervient après que nous ayons comparé ces deux formes avec *P. lapponica* de la collection HUSTEDT, à Bremerhaven.

**P. major** (KÜTZ.) CLEVE

N'a été repérée que dans le bassin de la source sulfureuse de God dal Fuorn.

**P. molaris** GRUN.

Pl. 29, fig. 6.

Souilles de Margunet et de Murteras da Stabelchod, Val Minger, lacs de Macun.

**P. microstauron** (EHR.) CLEVE

Pl. 29, fig. 2, 3.

– var. *brebissonii* (KÜTZ.) HUST.

} Pl. 29, fig. 1, 4, 5.  
} Pl. 31, fig. 3.

– fo. *diminuta* GRUN.

– fo. *lata* HUST.

L'espèce et la var. *brebissonii* sont répandues dans le Parc, la fo. *diminuta* n'a été trouvée que dans les souilles de Murteras da Stabelchod, la fo. *lata* que dans le marécage de Tamangur.

- P. nobilis* EHR.  
Suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora. Pl. 31, fig. 1, 2.
- P. nodosa* EHR.  
Source C de God dal Fuorn, Tamangur.
- P. obscura* KRASSKE  
- var. *constricta* HUST.  
Lacs de Macun. Pl. 29, fig. 9.  
Pl. 29, fig. 7, 8.
- P. stomatophora* GRUN.  
Sources de God dal Fuorn, Val Chavagl, Tamangur. Pl. 34, fig. 1.
- P. subcapitata* GREG.  
- var. *hilseana* (JANISCH) O. MÜLLER  
- fo. *undulata* O. MÜLLER  
Sources de God dal Fuorn et lacs de Macun. Pl. 28, fig. 5.  
Pl. 28, fig. 6.
- P. sublinearis* GRUN.  
Suintement de la prairie de Buffalora, God la Drossa, souilles de Munt La Schera et de Murteras da Stabelchod, Tamangur. Pl. 27, fig. 7, 8.
- P. suchlandti* HUST.  
Souille de Munt La Schera, lac Müschauns. Pl. 28, fig. 2, 3.
- P. undulata* GREG.  
- var. *subundulata* GRUN  
Sont répandues dans le territoire. Pl. 28, fig. 1.
- P. viridis* (NITZSCH) EHR.  
- var. *intermedia* CLEVE  
- var. *sudetica* (HILSE) HUST.  
*P. viridis* est répandue dans tout le territoire et les lacs de Macun; la var. *sudetica* est moins commune, quant à la var. *intermedia* nous ne la trouvons que dans le Lai Grond à Macun, où nous avons mesuré des spécimens n'ayant que 53  $\mu$  de long, 8,5 de large, avec 11 stries en 10  $\mu$ .
- Amphora** EHR.
- A. ovalis* KÜTZ.  
- var. *libyca* (EHR.) GRUN. Pl. 39, fig. 1.  
- var. *pediculus* KÜTZ. Pl. 39, fig. 2.  
Sont répandues dans tout le territoire.
- A. normani* RALFS  
N'a été trouvée que dans l'Ova da Müschauns. Pl. 39, fig. 3.
- Cymbella** AGARDII.
- C. affinis* KÜTZ.  
Très commune. Pl. 37, fig. 4.
- C. alpina* GRUN.  
Très commune. Pl. 35, fig. 6, 7, 8.

Les extrémités polaires du raphé sont dirigées du côté ventral, et non dorsal comme l'indique la figure 641 dans «Bacillariophyta» HUST. Le minimum de longueur observé dans notre matériel est de  $15 \mu$ , la largeur minimale de  $7,5 \mu$ . Nous avons d'autre part trouvé, dans ces petites formes, des stries formées de 2 pores accolés.

- C. amphicephala** NÆG. Pl. 36, fig. 5.  
N'a été vue qu'au Val Ftur et dans une souille de Murteras da Stabelchod.
- C. angustata** (W. SMITH) CLEVE  
Assez commune.
- C. aspera** (EHR.) CLEVE  
Commune, particulièrement nombreuse dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora et dans la source A de God dal Fuorn.
- C. austriaca** GRUN.  
Répandue sur tout le territoire.
- C. cesatii** (RABH.) GRUN. Pl. 35, fig. 12.  
Commune.
- C. cistula** (HEMPRICH) GRUN.  
– var. *maculata* (KÜTZ.) VAN HEURCK  
– var. *caldostagnensis* PRUDENT Pl. 37, fig. 2, 3.  
Très répandues, sauf la var. *caldostagnensis* qui n'a été repérée que dans l'Ova da Cluozza où nous avons trouvé toute une colonie de cette variété.
- C. cuspidata** KÜTZ. Pl. 38, fig. 4, 5.  
Sources de God dal Fuorn, souilles du Val Ftur et Murteras da Stabelchod, torrent de God sur Il Fuorn, Lai d'Immez à Macun, marécage de Tamangur où nous avons trouvé de nombreux grands exemplaires (fig. 5 de la pl. 38) correspondant à ceux de la préparation No 17 de VAN HEURCK et à ceux de la collection HUSTEDT à Bremerhaven.
- C. cymbiformis** (Agardh ? KÜTZ.) VAN HEURCK  
Sources de God La Drossa et God La Schera, Ova da Müschauns, Lai de la Mezza à Macun, marécage à Equisetum de la station XIV.
- C. delicatula** KÜTZ. Pl. 35, fig. 11.  
Est commune dans le Parc, particulièrement nombreuse au Val Minger.
- C. ehrenbergii** KÜTZ.  
Trouvée isolément au Val Ftur, marécage de la station XIV, souille de Murteras da Stabelchod, était par contre assez commune dans le marécage de Tamangur.
- C. gäumanni** MEISTER Pl. 35, fig. 10.  
Trouvée isolément dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora, au Val Ftur, Val Trupschun et dans les lacs de Macun.
- C. gracilis** (RABH.) CLEVE Pl. 38, fig. 1.  
N'a été repérée qu'au Val Chavagl, dans le marécage de Tamangur, celui de l'Alp Buffalora et dans les lacs de Macun.
- C. hebridica** (GREG.) GRUN.  
Très commune.
- C. helvetica** KÜTZ.  
– var. *punctata* HUST.  
Communes.
- C. hustedtii** KRASSKE Pl. 35, fig. 2.  
N'a été vue que dans l'Ova dal Fuorn près du Laboratoire et dans l'Ova da Müschauns.
- C. hybrida** GRUN. Pl. 36, fig. 3-4.  
Est commune dans tout le territoire. Les dimensions minimales observées sont de  $26 \mu$  de longueur et  $7,2 \mu$  de largeur.

entral, et non dorsal comme  
imum de longueur observé  
u. Nous avons d'autre part  
s accolés.

Pl. 36, fig. 5.  
as da Stabelchod.

uorn à Buffalora et dans

Pl. 35, fig. 12.

Pl. 37, fig. 2, 3.  
epérée que dans l'Ova da  
riété.

Pl. 38, fig. 4, 5.  
ras da Stabelchod, torrent  
Tamangur où nous avons  
correspondant à ceux de la  
HUSTEDT à Bremerhaven.

schauns, Lai de la Mezza à

Pl. 35, fig. 11.  
au Val Minger.

IV, souille de Murteras da  
ge de Tamangur.

Pl. 35, fig. 10.  
al Ftur, Val Trupschun et

Pl. 38, fig. 1.  
Tamangur, celui de l'Alp

Pl. 35, fig. 2.  
dans l'Ova da Müschauns.

Pl. 36, fig. 3-4.  
ales observées sont de 26  $\mu$

- C. incerta* GRUN. Pl. 36, fig. 1, 2.  
Est très répandue dans le Parc.
- C. lacustris* (AGARDH) CLEVE  
- var. *inflata* A. MAYER  
Rares: source God La Schera et marécage à Equisetum de la station XIV.
- C. laevis* NAEG. Pl. 36, fig. 12.  
Assez commune.
- C. latens* KRASSKE Pl. 35, fig. 4, 5.  
N'a été vue que dans les ruisselets formés par le déversoir de la fontaine du Laboratoire, les dimensions minimales observées sont de 12  $\mu$  de long et 6  $\mu$  de large.
- C. leptoceros* (EHR. ?) GRUN. Pl. 35, fig. 9.  
Rare, trouvée isolément dans l'Ova dal Fuorn, au Val Ftur, source de God La Drossa et une souille de Munt La Schera.
- C. microcephala* GRUN. Pl. 35, fig. 1.  
Répandue dans le territoire.
- C. naviculiformis* AUERSW.  
Assez répandue dans les sources et torrents et les lacs l'Immez et Glüna à Macun.
- C. obtusa* GREGORY Pl. 37, fig. 6.  
Est très répandue, a été trouvée dans presque toutes les stations visitées.
- C. norvegica* GRUN. Pl. 37, fig. 5.  
Répandue dans tout le Parc National, semble absente dans les lacs de Macun.
- C. obtusiuscula* (KÜTZ.) GRUN. Pl. 35, fig. 2, 3.  
Commune. Les dimensions minima observées sont de 17  $\mu$  de long et 7  $\mu$  de large.
- C. parva* (W. SMITH) CLEVE  
Répandue dans tout le territoire, absente dans les lacs de Macun.
- C. perpusilla* A. CLEVE Pl. 36, fig. 6-10.  
Est commune dans presque toutes les stations. La longueur minimum observée est de 13  $\mu$ .
- C. rupicola* GRUN. Pl. 37, fig. 1, 7.  
Quelques exemplaires seulement ont été recueillis dans le déversoir de la fontaine du Laboratoire.
- C. similis* KRASSKE  
N'a été repérée que dans les souilles de Munt La Schera et de Murteras da Stabelchod.
- C. sinuata* GREG. Pl. 38, fig. 2.  
- fo. *ovata* HUST. Pl. 38, fig. 3.  
Sont communes dans nos échantillons.
- C. stauroneiformis* LAGERST.  
Quelques exemplaires ont été décelés dans une souille de Munt La Schera.
- C. thumensis* (A. MAYER) HUST.  
N'a été vue que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora.
- C. tumidula* GRUN. Pl. 37, fig. 8, 9.  
En grand nombre dans le torrent de Ils Fops au Val Cluoza, ailleurs disséminée: Ova dal Fuorn, souilles de Murteras da Stabelchod et de Margunet.
- C. turgida* (GREG.) CLEVE  
Peu répandue: Val Chavagl, marécage à Equisetum de la station XIV, Tamangur, Lai de la Mezza, à Macun.
- C. ventricosa* KÜTZ. Pl. 36, fig. 11.  
Commune dans tout le territoire.

## Gomphocymbella O. MÜLLER

**G. ancylus** (CLEVE) HUST.

N'a été repérée que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora.

Pl. 39, fig. 4.

## Gomphonema AGARDH

Ce genre présente de grosses difficultés de détermination en raison de la variabilité des espèces qui souvent se chevauchent, présentent des anomalies qui ont suscité la création souvent injustifiée d'un grand nombre de variétés et formes, d'où une synonymie embarrassante. Les préparations des collections CLEVE & MÖLLER et H. VAN HEURCK nous ont été fort utiles, il en est de même du catalogue des Genres et Espèces de Diatomées et de leurs synonymes de SAM. L. VANLANDINGHAM. A propos de ce Catalogue nous devons regretter que faute de moyens financiers VANLANDINGHAM ne puisse poursuivre cet important ouvrage.

**G. acuminatum** EHR.– var. *brebissonii* (KÜTZ.) CLEVE

sont présentes dans quelques stations: Ova dal Fuorn, Sources de God dal Fuorn, de God La Drossa et God La Schera, Val S-charl et lacs de Macun.

**G. angustatum** (KÜTZ.) RABH.– fo. *undulata* GRUN.

Pl. 40, fig. 3.

L'espèce est très répandue et commune dans nos échantillons, la fo. *undulata* n'a été relevée qu'au Val Chavagl, God La Drossa et Val S-charl.**G. bohemicum** REICHELT & FRICKE

Pl. 39, fig. 7, et

Pl. 40, fig. 4.

Rare, n'a été vue que dans l'écoulement de la fontaine du Laboratoire.

**G. constrictum** EHR.

Pl. 40., fig. 1.

Assez répandue dans le Parc et dans le Lai de la Mezza à Macun.

**G. gracile** EHR.

Pl. 40, fig. 5, 6.

Assez rare: Sources de God dal Fuorn, Val Chavagl, Tamangur.

**G. helveticum** BRUN

Pl. 39, fig. 9.

N'a été repérée que dans l'Ova dal Fuorn où elle se présentait sous la forme quelque peu aberrante montrée sur notre illustration.

– var. *tenuis* (FRICKE) HUST.

Rare également: souille de cerfs de Murteras da Stabelchod, à 2360 m.

**G. intricatum** KÜTZ.– var. *pumila* GRUN

Sont communes dans le territoire.

**G. lanceolata** EHR.

Peu répandue: marécage à Equisetum (station XIV), Val Chavagl, Lai de la Mezza, à Macun.

**G. longiceps** var. *montana* (SCHUM.) CLEVE

Pl. 40, fig. 2.

– fo. *suecica* GRUN.– var. *subclavata* GRUN.– fo. *gracilis* HUST.*G. longiceps* var. *montana* et var. *subclavata* sont très communes, les fo. *suecica* et *gracilis* n'ont été relevées que dans deux stations.**G. olivaceum** (Lyngbye) KÜTZ.

Rare: Ova dal Fuorn à Buffalora.

**G. olivaceoides** HUST.

Rare: souille de Murteras da Stabelchod, à 2100 m.

**G. parvulum** KÜTZ.

– var. *micropus* (KÜTZ.) CLEVE

Pl. 40, fig. 5, 6.

**G. sp.**

Indéterminable, les stries sont différentes sur l'épi- et l'hypovalve (source sulfureuse de God dal Fuorn).

Pl. 39, fig. 8.

**G. sp.**

Indéterminée, quelques exemplaires trouvés dans la même station, ce qui ne permet pas de créer une nouvelle espèce.

Pl. 40, fig. 7.

**G. tenellum** KÜTZ.

Nous n'avons trouvé que de petits exemplaires de cette espèce: 10–12  $\mu$  de long, 3  $\mu$  de large, 20 stries en 10  $\mu$ , dans une seule localité: écoulement de la fontaine du Laboratoire.

**Denticula** KÜTZING**D. tenuis** KÜTZ.

Pl. 41, fig. 1–5.

– var. *crassula* (NÆG.) HUST.

L'espèce est abondante dans le territoire, tandis que la var. n'a été relevée que dans le Val Cluozza, le marécage à Equisetum de la station XIV et dans une souille de Murteras da Stabelchod à 2120 m.

**D. elegans** KÜTZ.

N'a été trouvée que dans le suintement de la prairie de Buffalora où nous avons mesuré des individus de 52  $\mu$  de long et 9  $\mu$  de large, alors que la littérature indique des maxima de 40  $\mu$  pour la longueur et 7  $\mu$  pour la largeur.

**Epithemia** BRÉBISSON**E. argus** KÜTZ.

– var. *alpestris* GRUN.

Ova dal Fuorn à Buffalora, sources de God dal Fuorn, de God La Schera, du Val Ftur, déversoir de la fontaine du Laboratoire.

**E. intermedia** FRICKE

Rare: Val S-charl, Tamangur.

**E. muelleri** FRICKE

Ova dal Fuorn, fontaine du Laboratoire, torrent de God sur Il Fuorn, Val Chavagl, God la Drossa, souille de Munt La Schera, marécage de la station XIV, Tamangur.

**E. turgida** (EHR.) KÜTZ.

N'a été repérée que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora.

**E. zebra** (EHR.) KÜTZ.

– var. *saxonica* (KÜTZ.) GRUN.

L'espèce est assez commune alors que la var. n'a été vue que dans le torrent de God sur Il Fuorn.

## Rhopalodia O. MÜLLER

**Rh. gibba** (Ehr.) MÜLLER

Très commune.

var. *ventricosa* (EHR.) GRUN.

Pl. 26, fig. 6.

Rare; n'a été relevée que dans une source de God La Schera où nous avons trouvé un spécimen dépourvu de cran médian (notre dessin).

**Rh. parallela** (GRUN.) O. MÜLLER

Est moins répandue que l'espèce précédente.

## Hantzschia GRUNOW

**H. amphioxys** (EHR.) GRUN.- fo. *capitata* O. MÜLLER- var. *vivax* (HANTZSCH) GRUN.L'espèce est assez commune dans le Parc, la fo. *capitata* n'a été découverte qu'au Müschaunssee, et la var. *vivax* dans le marécage à Equisetum de la station XIV.

## Nitzschia HASSAL

**N. angustata** (W. SMITH) GRUN.- var. *acuta* GRUN.

Ne sont pas rares dans les souilles de cerfs, sont par contre moins répandues dans les autres stations.

**N. denticula** GRUN.

Pl. 41, fig. 6.

Ova dal Fuorn à Buffalora, torrent de God sur Il Fuorn, sources de God dal Fuorn.

**N. sinuata** (W. SMITH) GRUN.

Pl. 41, fig. 7.

Commune.

**N. linearis** W. SMITH

Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, torrent de God sur Il Fuorn, fontaine du Laboratoire, Val Ftur, Val Trupschun, Val Müschauns, Lai de la Mezza à Macun.

**N. acuta** HANTZSCH

Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn.

**N. dissipata** (KÜTZ.) GRUN.

Torrent de God sur Il Fuorn, sources de God dal Fuorn, de Val Ftur, souilles de Murteras da Stabelchod, Val S-charl.

**N. amphibia** GRUN.

Pl. 41, fig. 9.

Disséminée: Ova dal Fuorn, fontaine du Laboratoire, sources de God dal Fuorn, souille Val Ftur, Val Minger, marécage de la station XIV.

**N. fonticola** GRUN.

Souilles de Munt La Schera et de Murteras da Stabelchod, Lai d'Immez à Macun.

**N. frustulum** (KÜTZ.) GRUN.

Pl. 41, fig. 10.

- var. *perpusilla* (RABH.) GRUN.

Pl. 41, fig. 8.

Ont été récoltées dans les sources de God dal Fuorn, de God La Schera, du Val Minger, du Val Chavagl, et au Val S-charl.

**N. gracilis** RABH.

Ne figure que dans le prélèvement opéré sur la rive droite de l'Ova dal Fuorn, au-dessous du Laboratoire.

**N. hantzschiana** RABH.

N'a été repérée que dans 5 stations: Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, Val Chavagl et souilles de Murteras da Stabelchod.

**N. kützingiana** HILSE

Lac de Munt La Schera.

**N. microcephala** GRUN.

Peu répandue: Ova dal Fuorn, marécage à Equisetum de la station XIV.

**N. perminuta** (GRUN.) HUST.

Pl. 41, fig. 11, 12.

Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, lac et souille de cerfs à Munt La Schera, Alp Buffalora.

**N. romana** GRUN.

Sources de God dal Fuorn, souille de Murteras da Stabelchod, à 2100 m.

**N. sigmoidea** (EHR.) W. SMITH

N'a été repérée que dans une souille de Munt La Schera.

**N. thermalis** fo. *minor* HILSE

N'a été vue que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora.

**Cymatopleura** W. SMITH**C. solea** (BRÉB.) W. SMITH

Se trouve isolément dans quelques stations: Ova dal Fuorn, sources de God dal Fuorn, lac de Murtarous, souilles de Munt La Schera et de Murteras da Stabelchod.

**Surirella** TURPIN**S. angustata** KÜTZ.

Rare: Ova dal Fuorn à Buffalora, Lac Müschauns.

**S. delicatissima** LEWIS

Pl. 26, fig. 7, 8 (?)

Assez commune dans les lacs de Macun.

**S. linearis** W. SMITH

– fo. *constricta* (EHR.) GRUN.

– var. *helvetica* (BRUN) MEISTER

Assez répandues dans le territoire, surtout la var. *helvetica*.

**S. tenuis** A. MAYER

Dans le territoire du Parc n'a été vue que dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora et dans une source du Val Ftur. Est présente dans les lacs de Macun.

**S. ovata** KÜTZ.

– var. *pinnata* (W. SMITH)

Sont présentes dans l'Ova dal Fuorn à Buffalora et à Il Fuorn, sources de God dal Fuorn, lac de Munt La Schera, souilles de Murteras da Stabelchod, Val Trupschun, Val Müschauns, Val Minger.

**S. spiralis** KÜTZ.

Est fréquente dans le Parc, principalement dans les mousses des torrents et ruisseaux, on la trouve également dans le Lai de la Mezza à Macun.

## Remarques générales

L'inventaire des algues siliceuses du Parc National Suisse et de trois régions avoisinantes (Alp Buffalora, Val S-charl, lacs de Macun) est résumé dans le tableau suivant:

Genres	Nombre de formes	Genres	Nombre de formes
<i>Melosira</i>	9	<i>Caloneis</i>	15
<i>Cyclotella</i>	7	<i>Neidium</i>	17
<i>Stephanodiscus</i>	4	<i>Diploneis</i>	7
<i>Tetracyclus</i>	1	<i>Stauroneis</i>	15
<i>Tabellaria</i>	1	<i>Anomoeoneis</i>	7
<i>Diatoma</i>	5	<i>Navicula</i>	116
<i>Meridion</i>	2	<i>Pinnularia</i>	50
<i>Fragilaria</i>	16	<i>Amphora</i>	4
<i>Ceratoneis</i>	2	<i>Cymbella</i>	43
<i>Synedra</i>	13	<i>Gomphocymbella</i>	1
<i>Eunotia</i>	23	<i>Gomphonema</i>	21
<i>Cocconeis</i>	8	<i>Denticula</i>	3
<i>Achnanthes</i>	27	<i>Epithemia</i>	7
<i>Diatomella</i>	1	<i>Rhopalodia</i>	3
<i>Mastogloia</i>	2	<i>Hantzschia</i>	3
<i>Amphipecta</i>	1	<i>Nitzschia</i>	19
<i>Frustulia</i>	3	<i>Cymatopleura</i>	1
<i>Gyrosigma</i>	1	<i>Surirella</i>	9

soit 468 formes de diatomées réparties en 36 genres, chiffres considérables pour un territoire situé en zone réputée sèche et soumise à des variations climatiques importantes. Dans son étude des Diatomées des lacs alpins de la région de Davos, HUSTEDT a dénombré 38 genres et 340 formes, les genres *Stenopterobia* et *Campylodiscus* figurant dans la liste n'ont pas été repérés dans les secteurs que nous avons explorés.

Découvertes au cours de nos recherches les formes suivantes sont nouvelles pour la science:

*Achnanthes grischuna* nov. sp.

*Anomoeoneis rhetica* nov. sp.

*Pinnularia lapponica* var. *alpina* nov. var.

*Pinnularia lapponica* var. *constricta* nov. var.

Dans le genre *Neidium* cinq formes illustrées par les figures 6 à 11 de la planche 12, sont brièvement décrites sous *Neidium* sp. A-E dans la partie systématique, avant de créer de nouvelles espèces ou variétés nous désirons disposer d'un matériel plus abondant et nous poursuivrons nos recherches à ce sujet. Dans le genre *Achnanthes* quelques formes sont également en suspens, en raison de leur finesse elles n'ont pu jusqu'ici être décrites avec assez de précision, l'une d'entre elles semble avoir été placée à tort dans le genre *Navicula*.

Sauf erreur de notre part les espèces suivantes n'ont pas été signalées en Suisse et sont nouvelles pour notre flore:

e et de trois régions avoisinées dans le tableau suivant :

Nombre de formes

15  
17  
7  
15  
7  
116  
50  
4  
43  
1  
21  
3  
7  
3  
3  
19  
1  
9

onsidérables pour un territoire climatiques importantes. de Davos, HUSTEDT a décrit *Ampylodiscus* figurant dans les explorés. Les formes sont nouvelles pour la

es 6 à 11 de la planche 12, systématique, avant de créer un matériel plus abondant et *Achnanthes* quelques formes n'ont pu jusqu'ici être décrites et placée à tort dans le genre

été signalées en Suisse et

*Achnanthes subexigua* HUST.  
*Cymbella rupicola* GRUN.  
*Navicula acceptata* HUST.  
*Navicula brockmannii* HUST.  
*Navicula exilissima* GRUN.  
*Navicula harderi* HUST.  
*Navicula impexa* HUST.  
*Navicula krasskei* HUST.  
*Navicula medioconvexa* HUST.  
*Navicula minusculoides* HUST.

*Navicula monoculata* HUST.  
*Navicula paramutica* BOCK  
*Navicula permitis* HUST.  
*Navicula subatomoides* HUST.  
*Navicula submuralis* HUST.  
*Navicula tenerrima* HUST.  
*Neidium knuthii* FOGED  
— — fo. *marraitensis* FOGED  
*Neidium roenningi* FOGED  
*Stauroneis densestriata* HUST.

Ceci ne signifie nullement que ces espèces, minuscules pour la plupart, soient cantonnées dans la région du Parc National, notre pays a été peu exploré et depuis F. MEISTER (1912) il n'y a guère que les recherches du Dr EDWIN MESSIKOMMER ou mes propres travaux qui aient apporté quelques indications sur la dispersion géographique des algues siliceuses.

Au cours de nos recherches des diatomées fossiles marines, fragmentées pour la plupart, ont été trouvées dans les stations suivantes :

plaine alluvionnaire de l'Ova dal Fuorn à Buffalora, à 1973 m;  
rive droite de la rivière, à 1780 m;  
écoulement de la fontaine du Laboratoire, 1780 m;  
exutoire de la source sulfureuse de God dal Fuorn, 1810 m;  
Val Chavagl, à 1950 et 1890 m;  
souille de cerfs à Munt La Schera, 2080 m;  
Lac de Murtarous, 2020 m;  
Lac Müschauns, 2741 m;  
source de Plan Minger, 1760 m;  
Lai Glüna à Macun, 2617 m.

### Conclusion

Nous avons relevé dans l'Introduction que le but de notre recherche était d'établir un inventaire des diatomées du Parc National Suisse. Cet inventaire permet de constater que la plupart de ces algues sont ubiquistes et résistent aux conditions climatiques extrêmes caractérisant la zone alpine. Nous émettons le vœux que le présent travail incitera de jeunes chercheurs à entreprendre des études limitées à des territoires plus restreints afin de connaître comment au cours des saisons et des années évolue cette flore qui quoique microscopique joue par son important apport d'oxygène un rôle essentiel dans l'économie des eaux.

### Bibliographie

- BOCK W. (1963): Diatomeen extrem trockener Standorte. Nova Hedwigia V, 1/2.  
BRUN, J. (1880): Diatomées des Alpes et du Jura. Genève.

- FOGED N. (1953): Diatoms from West Greenland. *Meddelelser on Gronland* 147:10.  
 — (1955): Diatoms from Peary Land, North Greenland. *Ibid.* 128:7.  
 — (1958): The Diatoms in the Basalt Area and Adjoining Areas of Archean Rock in West Greenland. *Ibid.* 156:4.  
 — (1964): Freshwater Diatoms from Spitsbergen. *Tromsø Museum Skr.* XI.  
 HUBER-PESTALOZZI G. (1942): Das Phytoplankton des Süßwassers. In Thienemann: *Die Binnengewässer, Diatomeen* 16:2.  
 HUSTEDT Fr. (1927 u. ff.): Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. In Rabenhorst: *Kryptogamenflora* 7.  
 — (1930): Bacillariophyta (Diatomeae). In Pascher: *Süßwasserflora Europas* 10.  
 — (1937–1939): Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra. *Arch. für Hydrobiol. Suppl.* 15, 16.  
 — (1942): Diatomeen aus der Umgebung von Abisko in Schwedisch-Lappland. *Ibid.* 39.  
 — (1943): Die Diatomeenflora einiger Hochgebirgsseen der Landschaft Davos. *Int. Rev. Hydrobiol.* 43.  
 — (1945): Diatomeenflora aus Seen und Quellgebieten der Balkan-Halbinsel. *Arch. f. Hydrobiol.* 40.  
 — (1949): Süßwasser-Diatomeen aus dem Albert-Nationalpark in Belgisch-Kongo. *Bruxelles* 1949.  
 — (1945–1950): Die Diatomeenflora norddeutscher Seen mit besonderer Berücksichtigung des holsteinischen Seengebiets. *Arch. f. Hydrobiol.* 41, 43.  
 JAAG O., MÄRKI E., BOSLI-PAVONI M. (1972): Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. – Lebensbedingungen und Lebewesen. *Ergebn. wiss. Unters. im Schw. Nat. Park*, XII B.  
 KRASSKE G. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora der Alpen. *Hedwigia* 72.  
 — (1938): Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen-Vegetation von Island und Spitzbergen. *Arch. für Hydrobiol.* 33.  
 — (1943): Zur Diatomeenflora Lapplands I. *Ber. deutsch. Bot. Ges.* 61.  
 — (1949): Zur Diatomeenflora Lapplands II. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fennicae «Vanamo»*, 23:5.  
 LUND J. W. G. (1945–1946): Observations on soil algae. I–III. *The New Phytologist*, 44:2, 46:1, 2.  
 MAYER A. (1933): Diatomeen der bayerischen Hochebene und aus den Alpen. *Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg*, 12, 19.  
 MEISTER F. (1912): Die Kieselalgen der Schweiz. *Beitr. zur Kryptogamenflora der Schweiz*, 4.  
 MESSIKOMMER E. (1942): Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz*, 24.  
 — (1954): Beitrag zur Kenntnis der Algenflora des Urner Reusstales. *Hydrobiologia* 6.  
 — (1960): Algenflora der Gewässer des St.-Gotthard-Gebiets. *Ibid.* 22.  
 — (1962): Algen aus dem Hinterrheingebiet. *Nova Hedwigia* IV:1/2.  
 — (1965): Materialien zur Algenkunde des Oberengadins. *Rev. suisse Hydrol.* 27.  
 NADIG A. (1942): Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des Schweizerischen Nationalparks im Engadin. *Ergebn. wiss. Untersuch. im Schw. Nat. Park*, 9.  
 NOLD H., SCHMASSMANN H. (1954): Chemische Untersuchungen in der Ova dal Ftur im Schweizerischen Nationalpark. *Ergebn. wiss. Untersuch. im Schweiz. Nat. Park*, 31.  
 WOLFF H. (1948): Etude sur les lacs du Col du Grand Saint Bernard. *Rev. suisse Hydr.* 10.  
 VANLANDINGHAM S. L. (1967–1971): Catalogue of the Fossil and Recent Genera and Species of Diatoms and their Synonyms. J. Cramer Verlag, Lehren (Germany).  
 WUTHRICH M. (1960): Les diatomées du lac de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 83.  
 — (1961): Etude des sédiments du lac de Neuchâtel. – Les Diatomées. *Ibid.* 84.  
 — (1971): Les diatomées de la station néolithique d'Auvernier (Lac de Neuchâtel). *Schweiz. Zeitschr. für Hydrol.* 33.

Adresse de l'auteur: Mlle Marg. Wuthrich, Dr ès sc. h.c., Institut de Zoologie, Université, 2000 Neuchâtel (Suisse).

## Planche 1

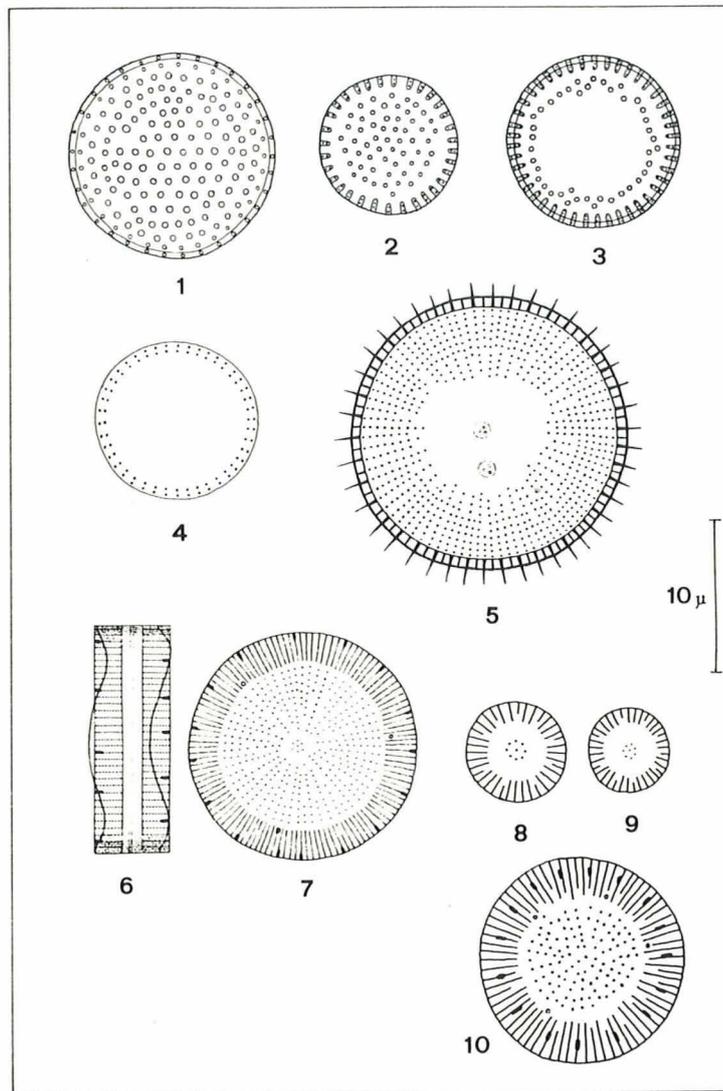


Fig. 1. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. discus  
 2. — var. *Pfaffiana* (REINSCH) GRUN. discus  
 3. — var. *alpigena* GRUN. discus  
 4. — var. *helvetica* HUST. discus  
 5. *M. roeseana* RABH. discus  
 6, 7. *Cyclotella tenuissima* HUST.  
 8, 9. *C. stelligerioides* HUST.  
 10. *C. comta* (EHR.) KÜTZ.

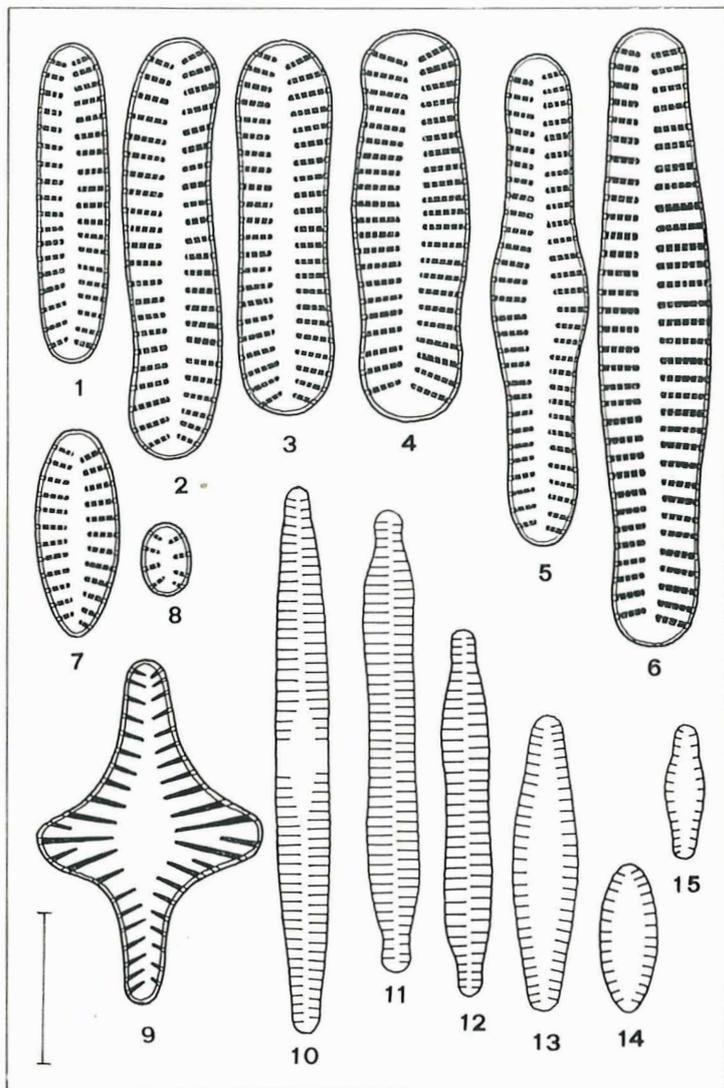


Fig. 1-8. *Fragilaria pinnata* EHR.  
 9. *F. leptostauron* (EHR.) HUST.  
 10. *F. capucina* DESMAZIÈRES  
 11, 12. *F. alpestris* KRASSKE  
 13. *F. brevistriata* GRUN.  
 14. - var. *elliptica* HÉRIBAUD  
 15. - *subcapitata* GRUN.

## Planche 3

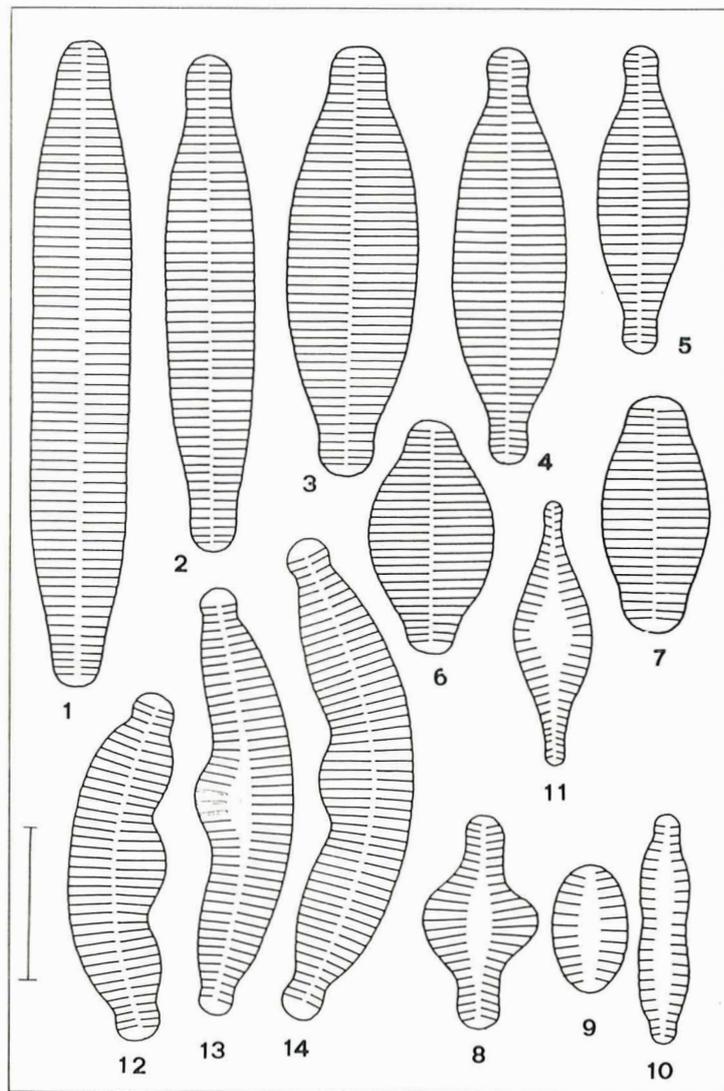
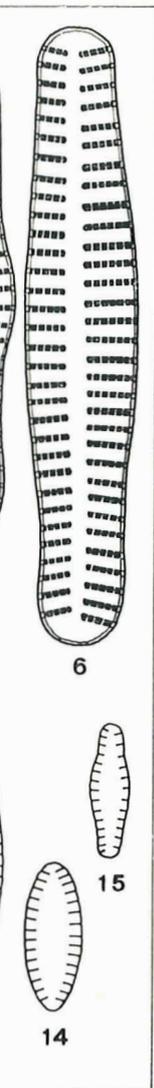


Fig. 1. *Fragilaria virescens* RALFS  
 2-5. - - var. *capitata* ÖSTRUPP  
 6-7. - - fo.  
 8. *F. construens* (EHR.) GRUN.  
 9. - var. *venter* (EHR.) GRUN.  
 10. - var. *binodis* (EHR.) GRUN.  
 11. *Synedra parasitica* (W. SMITH) HUST.  
 12-14. *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys* (RABH.) BRUN

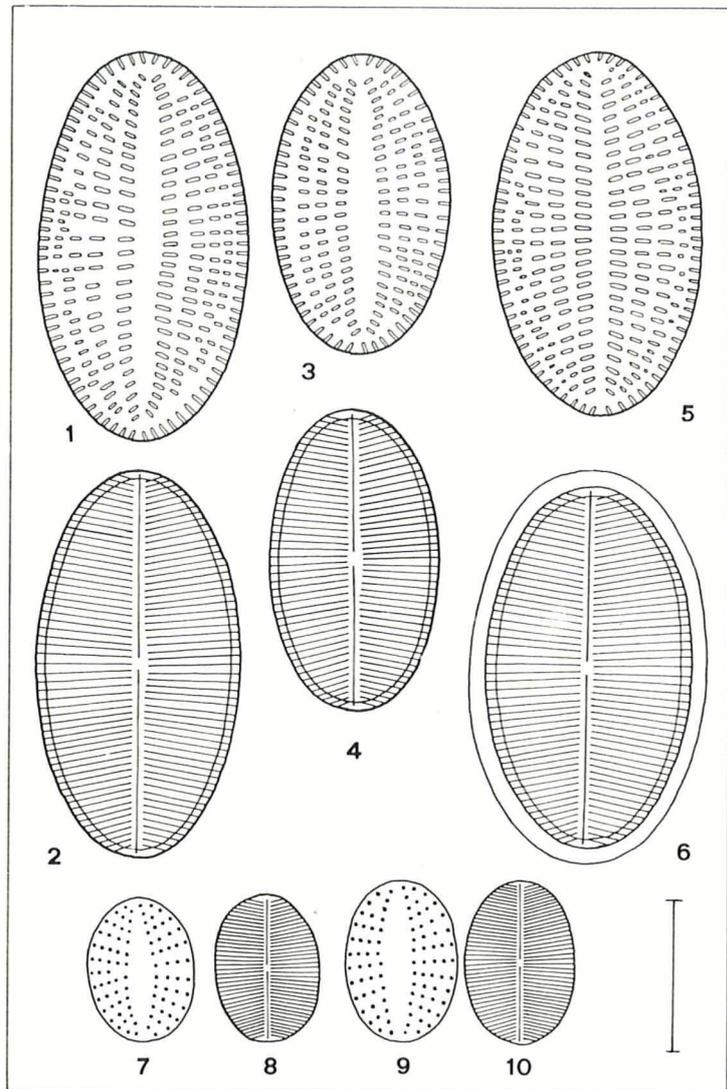


Fig. 1-6. *Cocconeis disculus* SCHUMANN  
7-10. *C. thumensis* A. MAYER

## Planche 5

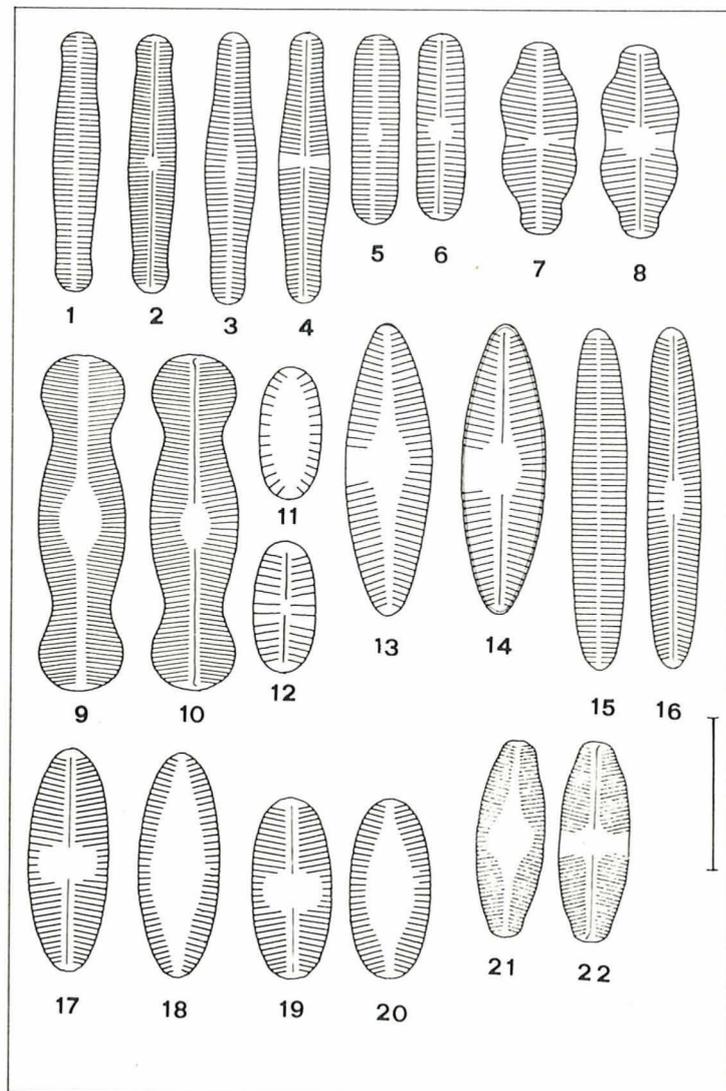
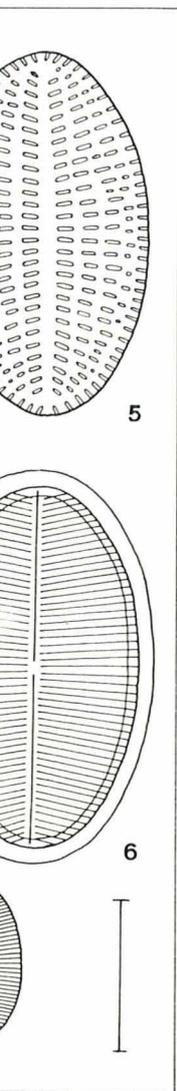


Fig. 1, 2. *Achnanthes microcephala* (KÜTZ.) GRUN.  
 3, 4. *A. affinis* GRUN.  
 5, 6. *A. linearis* var. *pusilla* GRUN.  
 7, 8. *A. exigua* var. *constricta* TORKA  
 9, 10. *A. trinodis* (W. SMITH) GRUN.  
 11, 12. *A. conspicua* var. *brevistriata* HUST.  
 13, 14. *A. lapidosa* KRASSKE  
 15, 16. *A. exilis* KÜTZ.  
 17-20. *A. marginulata* GRUN.  
 21-22. *A. subexigua* HUST.

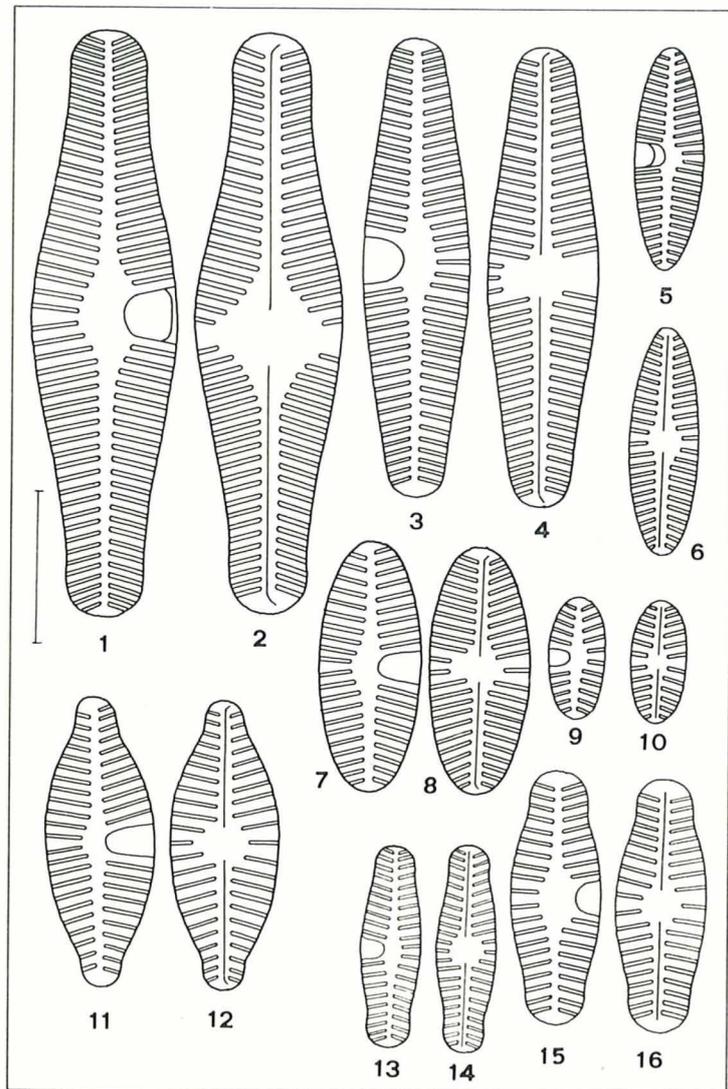


Fig. 1, 2. *Achnanthes lanceolata* fo. *ventricosa* HUST.  
 3-4. *A. lanceolata* (BRÉB.) GRUN.  
 13-16. - fo. *capitata* O. MULLER  
 5-10. - var. *elliptica* CLEVE  
 11, 12. - var. *rostrata* (ÖSTRUPP) HUST.

## Planche 7

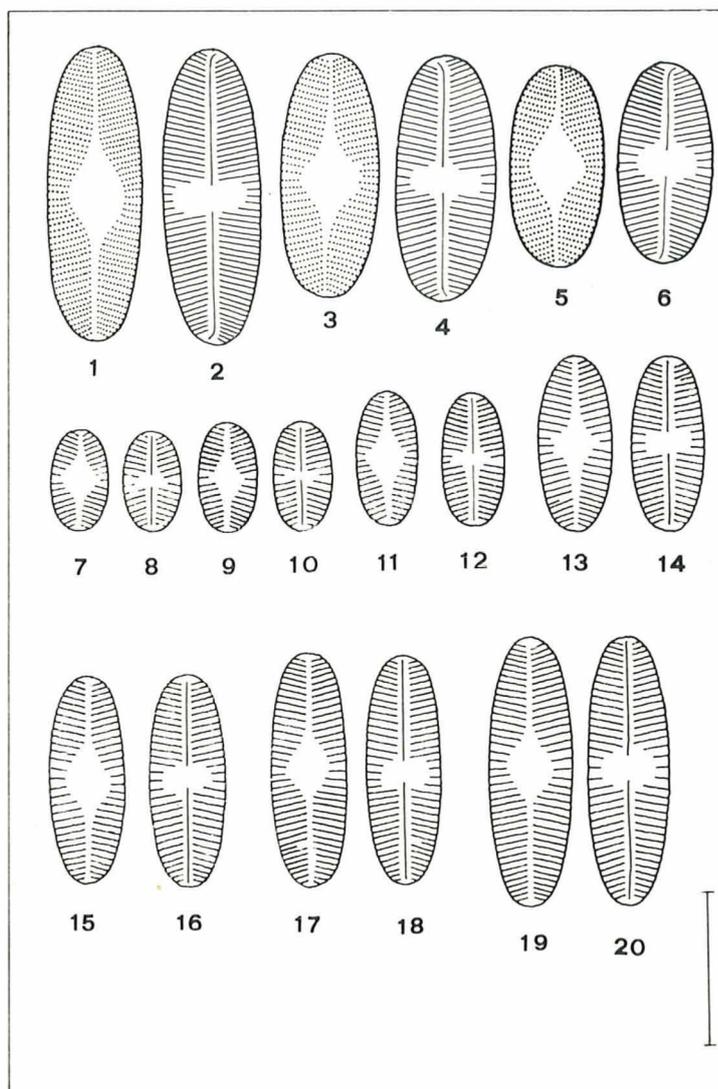
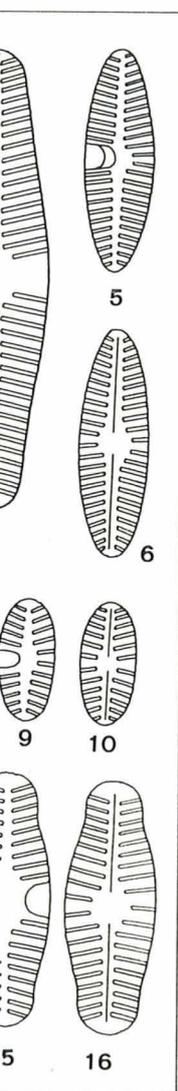


Fig. 1-6. *Achnanthes austriaca* var. *helvetica* HUST.  
7-20. *Achnanthes grischuna* n. sp.

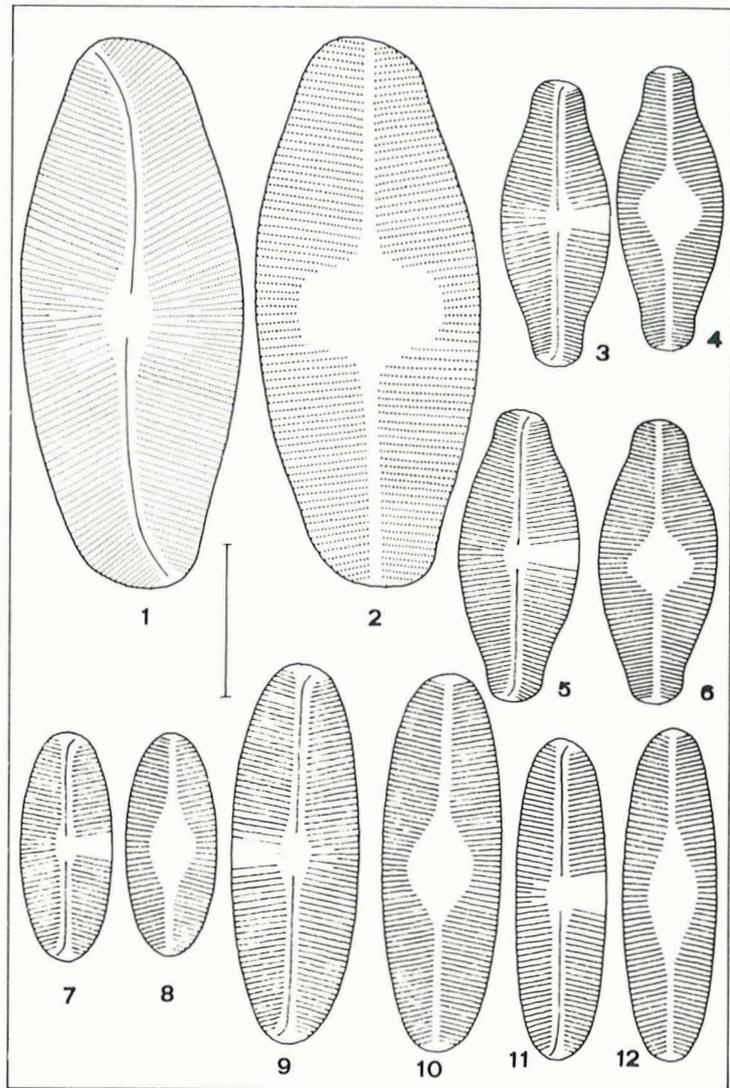
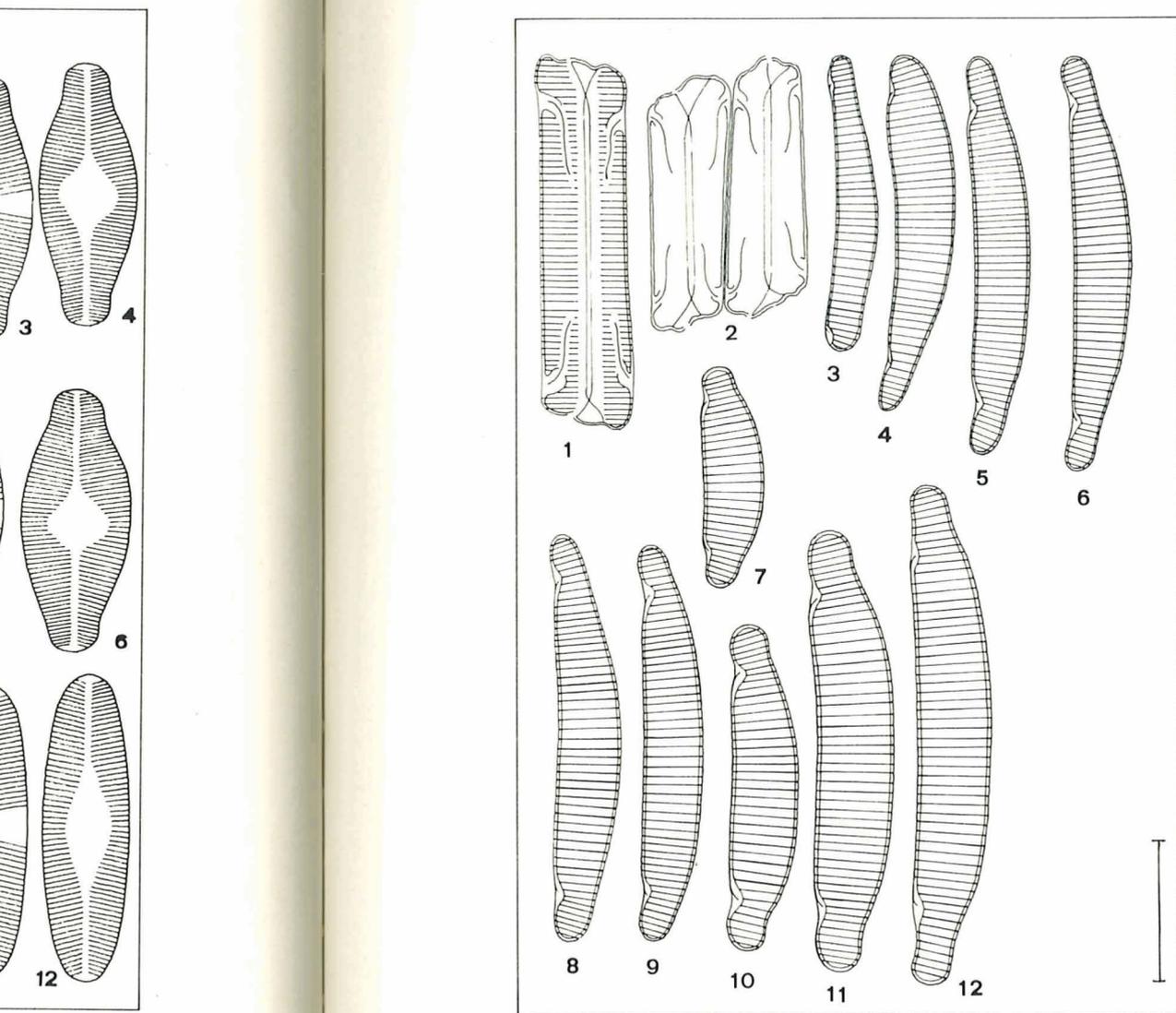


Fig. 1, 2. *Achnanthes flexella* (Kütz.) BRUN  
 3-6. *A. lapponica* HUST.  
 7-12. - fo. *elliptica* HUST.

## Planche 9

Fig. 1-12. *Eunotia rhomboidea* HUST.

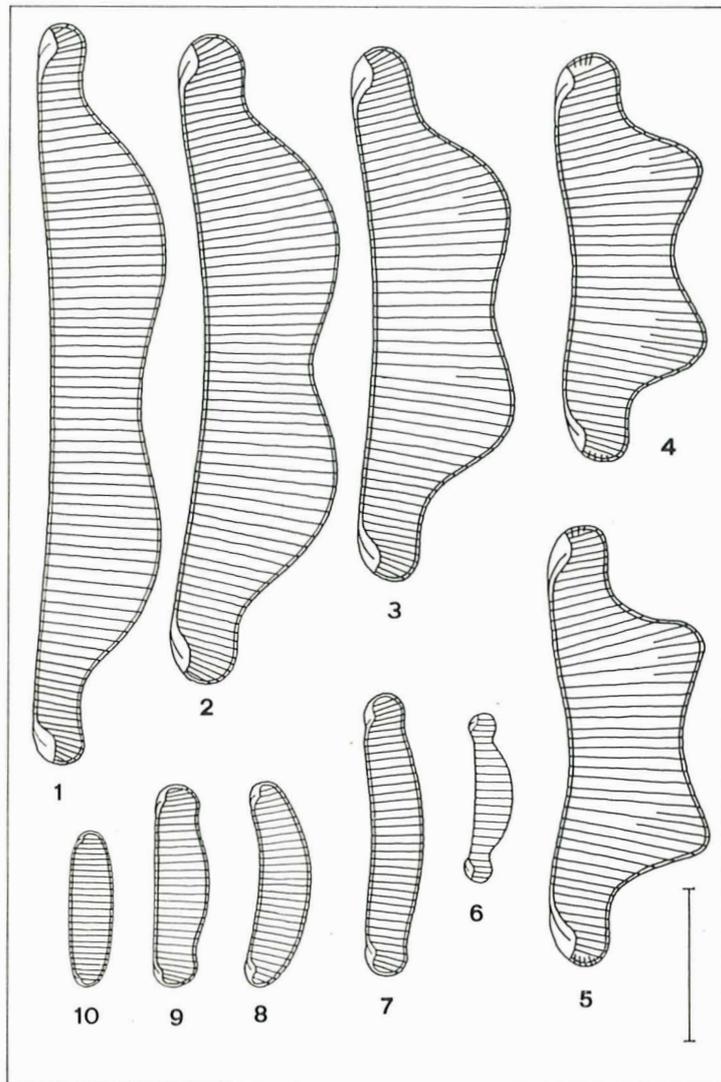


Fig. 1, 2, 3. *Eunotia bidentula* W. SMITH  
 4, 5. *E. bigibba* KÜTZ.  
 6. *E. microcephala* KRASSKE  
 7-10. *E. pectinalis* var. *minor* (KÜTZ.) RABH.

## Planche 11

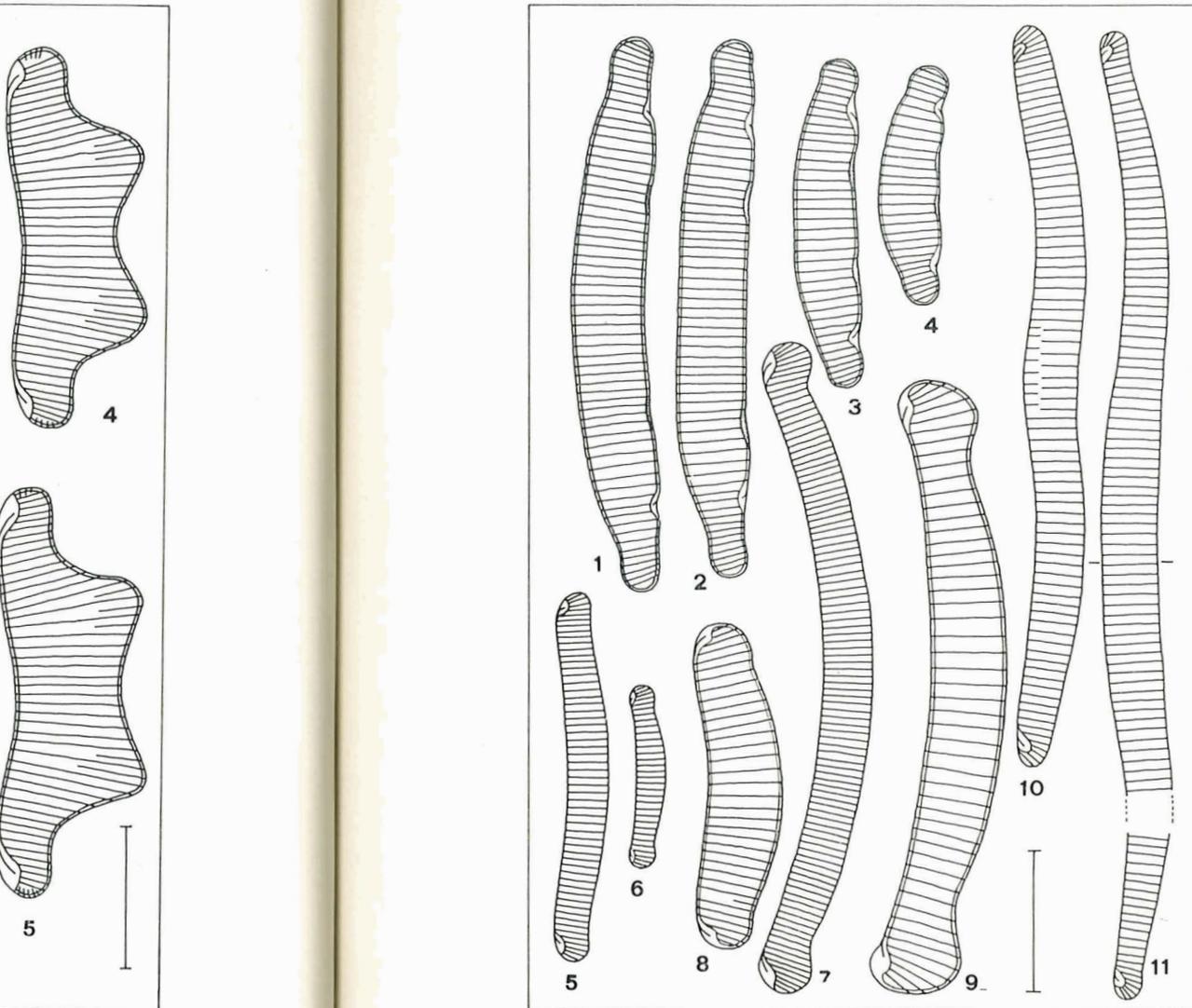


Fig. 1-4. *Eunotia sudetica* O. MÜLLER  
 5-7. *E. exigua* (BRÉB.) RABH.  
 8, 9. *E. arcus* var. *fallax* HUST.  
 10, 11. *E. lunaris* (EHR.) GRUN. (anomalies fréquentes).

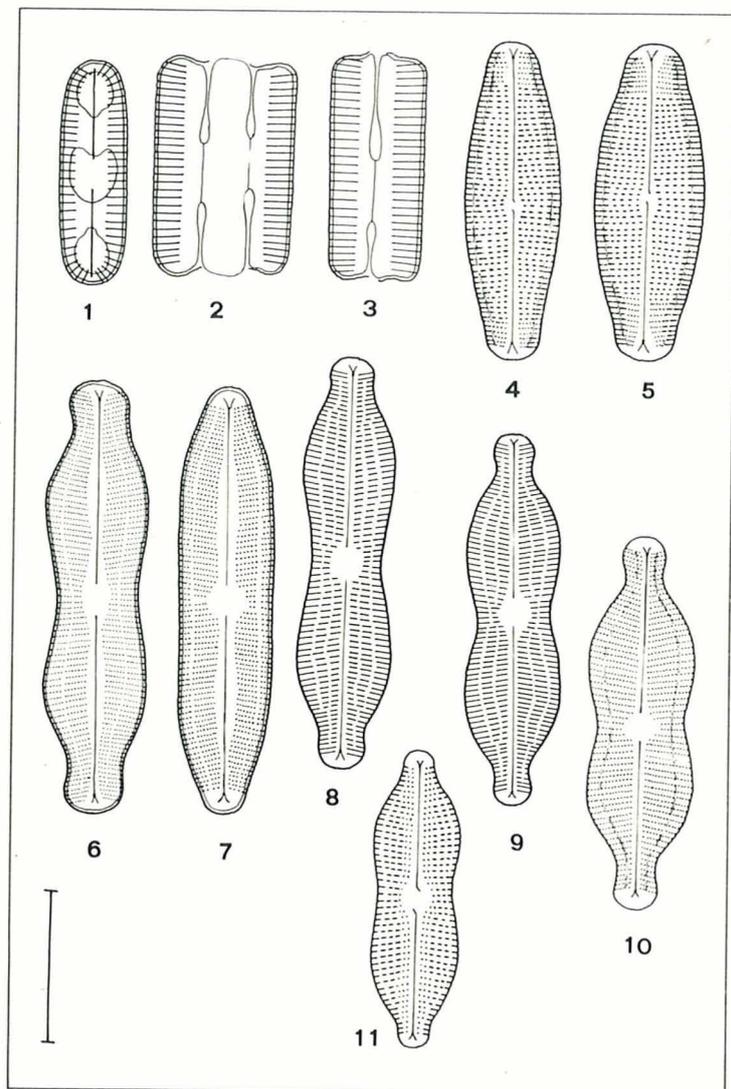


Fig. 1-3. *Diatomella balfouriana* GREV.  
 4, 5. *Neidium roenningii* FOGED  
 6. *N. sp.*  
 7. *N. sp.*  
 9. *N. sp.*  
 10. *N. sp.*  
 11. *N. sp.*

## Planche 13

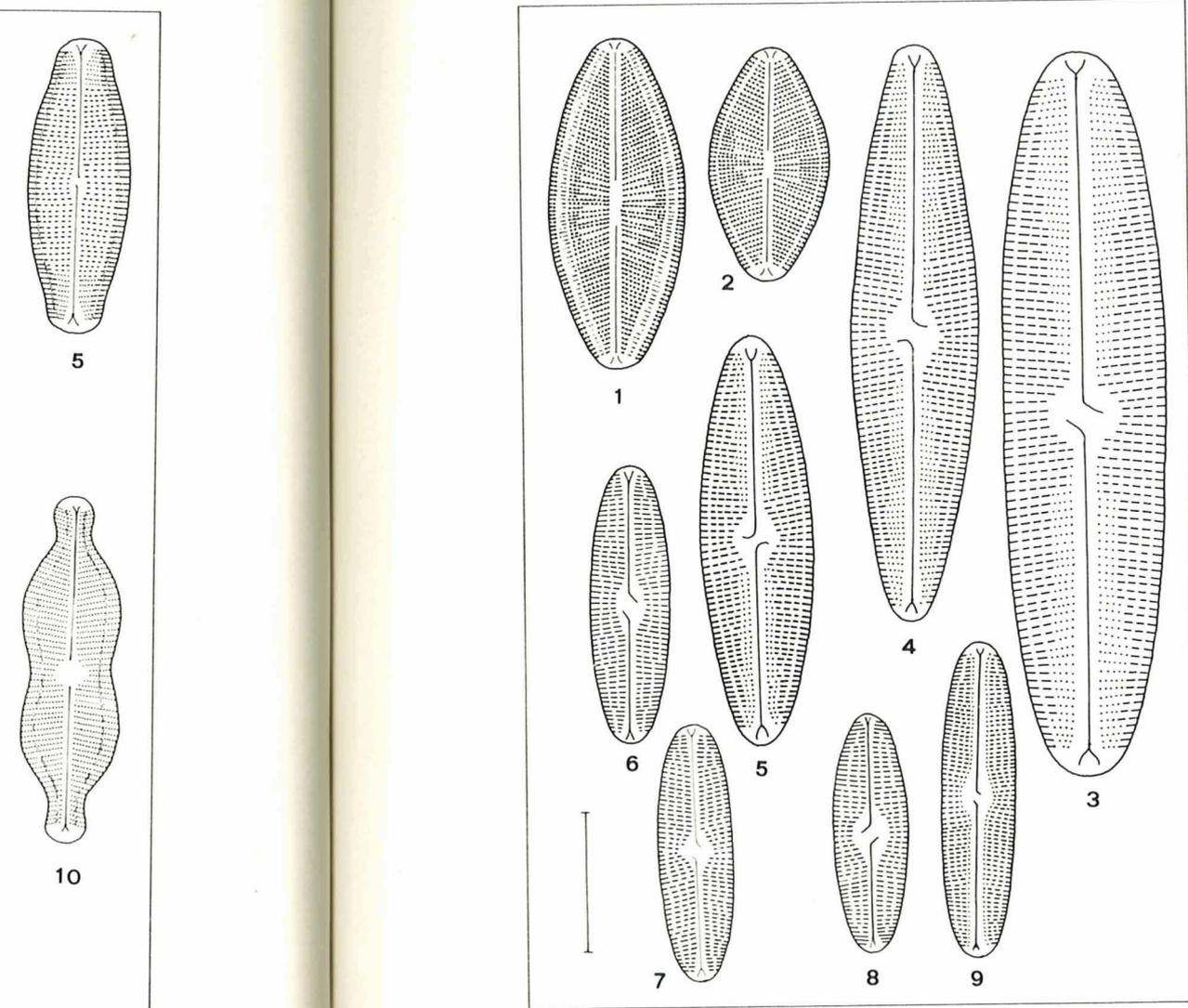


Fig. 1, 2. *Neidium opulentum* HUST.  
 3, 4, 5. *N. knuthii* FOGED  
 6-9. - fo. *marraitensis* FOGED

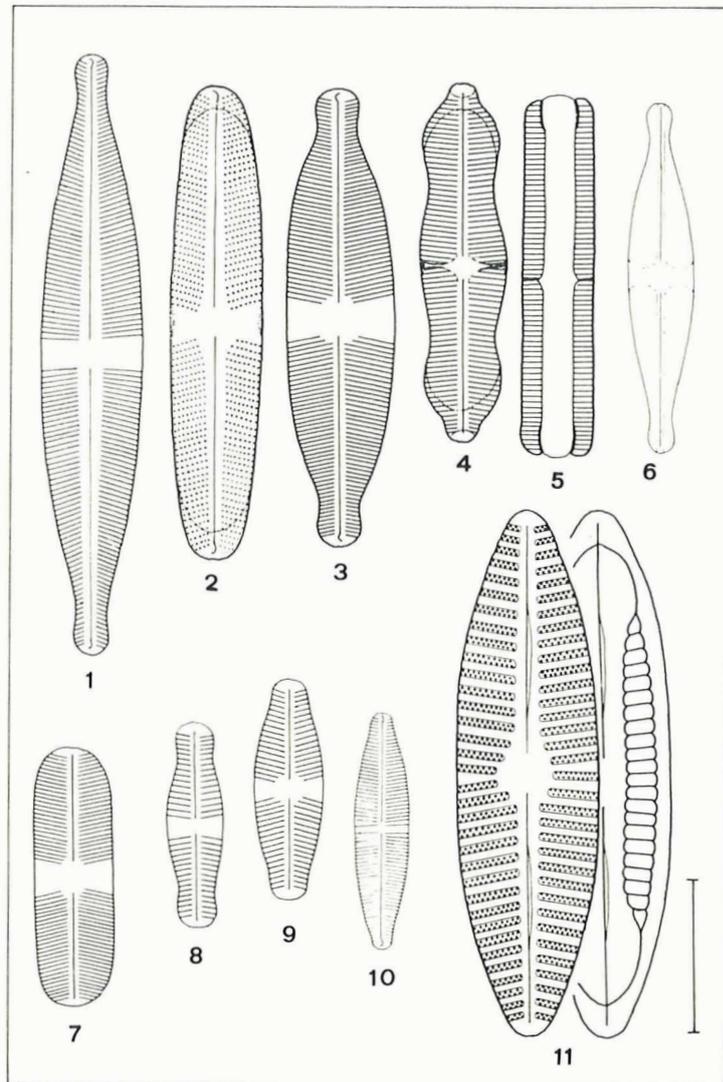


Fig. 1. *Stauroneis anceps* fo. *gracilis* RABH.  
 2. *St. obtusa* LAGST.  
 3. *St. anceps* EHR.  
 4, 5. *St. smithii* GRUN.  
 6. *St. gracillima* HUST.  
 7. *St. densestriata* HUST.  
 8. *St. thermicola* (PETERS.) J. W. LUND  
 9. *St. sp.*  
 10. *St. alpina* HUST.  
 11. *Mastogloia grevillei* W. SM.

## Planche 15

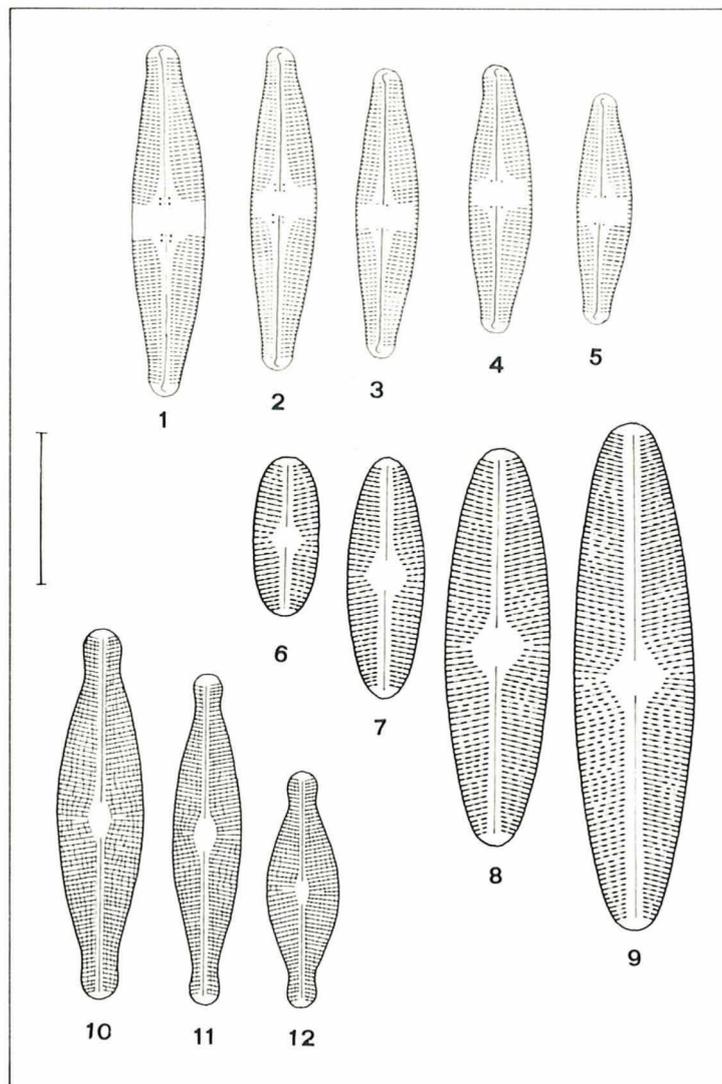
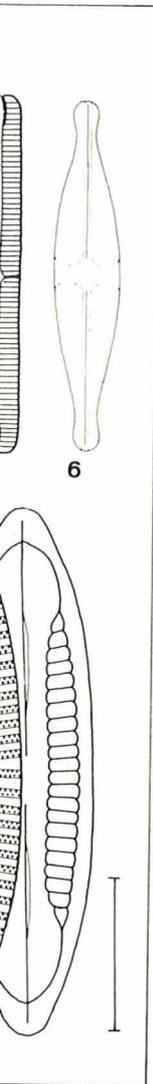


Fig. 1-5. *Anomoeoneis rhetica* nov. sp.  
 6-9. *A. seriata* var. *brachysira* (BRÉB.) CLEVE  
 10-12. *A. exilis* (KÜTZ.) CLEVE

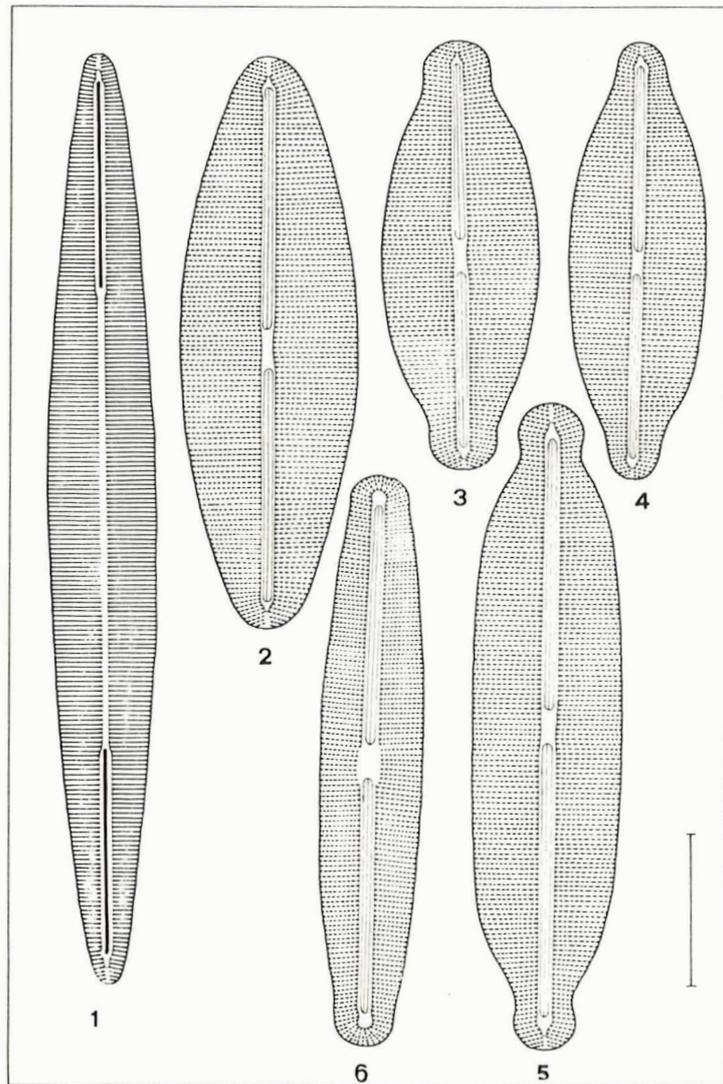


Fig. 1. *Amphipleura pellucida* KÜTZ.  
 2-4. *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* (RABH.) DE TONI  
 5. - - - fo. *capitata* (A. MAYER) HUST.  
 6. *Fr.* sp. (ou anomalie?).

## Planche 17

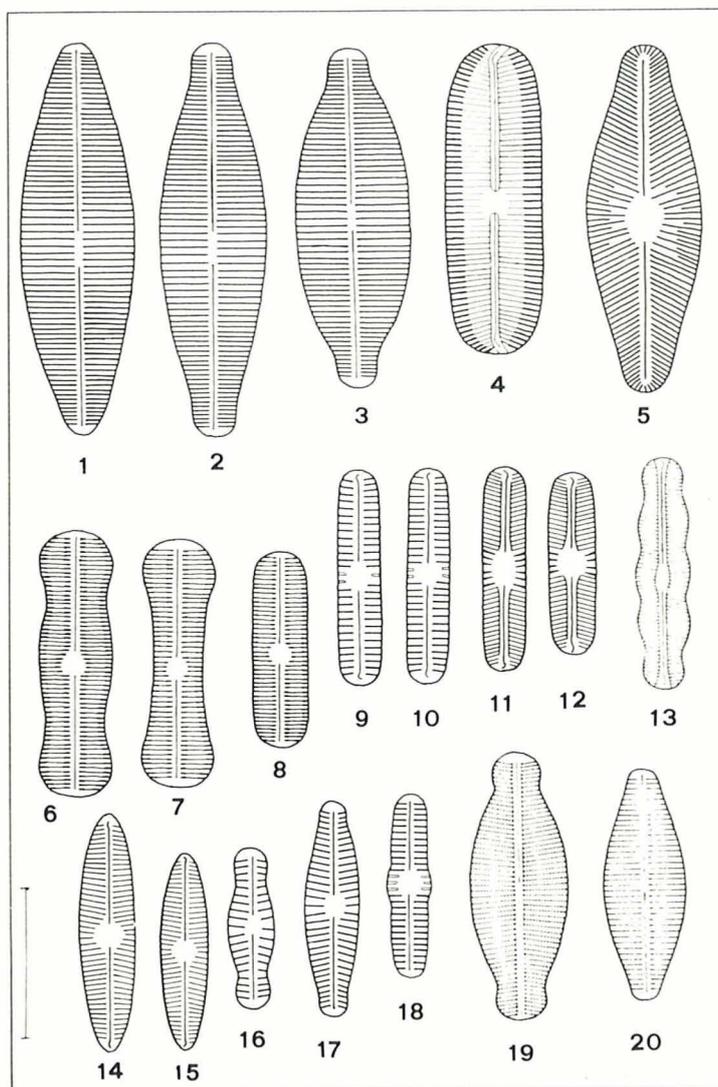
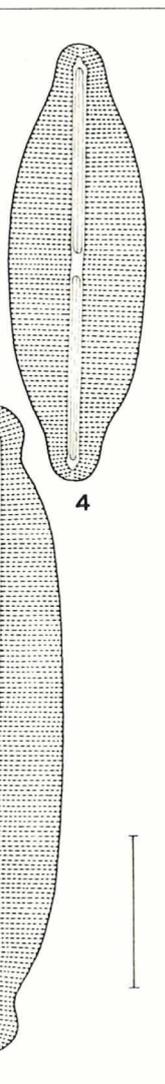


Fig. 1-3. *Navicula accommodata* HUST.  
 4. *N. subhamulata* GRUN.  
 5. *N. cocconeiformis* GREG.  
 6. *N. contenta* GRUN.  
 7. — fo. *biceps* ARNOTT  
 8. — fo. *parallela* PETERSEN  
 9, 10. *N. begeri* KRASSKE  
 11, 12. *N. subbacillum* HUST.  
 13. *N. tridentula* KRASSKE  
 14, 15. *N. suchlandti* HUST.  
 16. *N. hassiaca* KRASSKE  
 17. *N. incompta* KRASSKE  
 18. *N. mediocris* KRASSKE  
 19. *N. detenta* HUST.  
 20. *N. minusculoides* HUST.

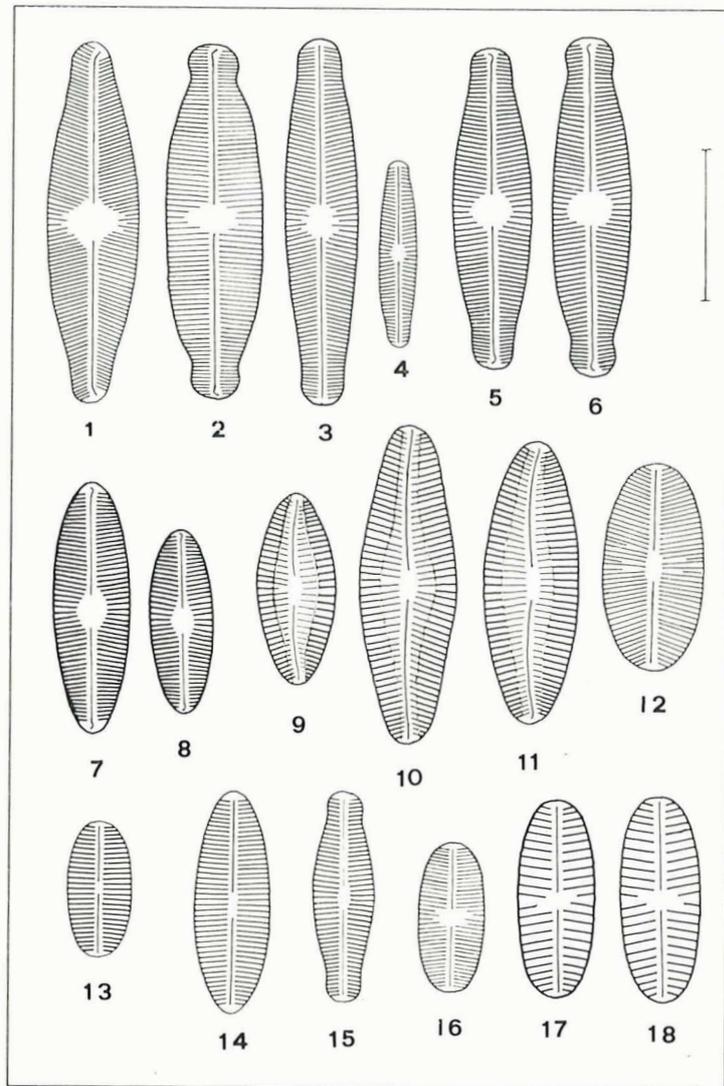
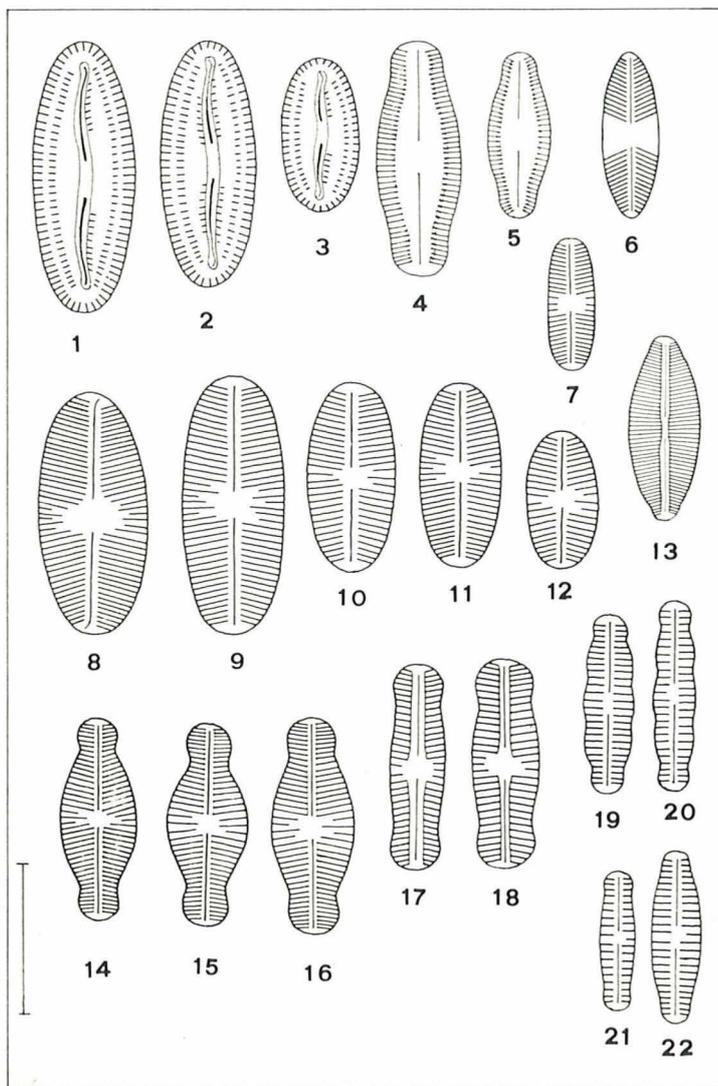
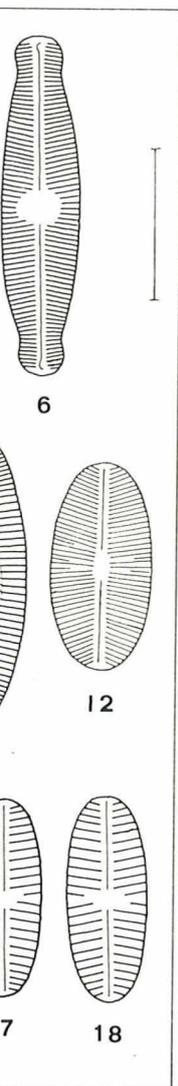


Fig. 1. *Navicula jaagii* MEISTER  
 2. *N. brockmannii* HUST.  
 3, 4. *N. bryophila* J. P. PETERSEN  
 5, 6. - var. *lapponica* HUST.  
 7, 8. *N. digitulus* HUST.  
 9-11. *N. monoculata* HUST.  
 12. *N. utermöhlii* HUST.  
 13. *N. muralis* GRUN.  
 14. *N. fluens* HUST.  
 15. *N. microcephala* GRUN.  
 16. *N. subatomoides* HUST.  
 17, 18. *N. submuralis* HUST.

## Planche 19



*N. utermöhlü* HUST.  
*N. muralis* GRUN.  
*N. fluens* HUST.  
*N. microcephala* GRUN.  
*N. subatomoides* HUST.  
*N. submuralis* HUST.

Fig. 1-3. *Navicula insociabilis* KRASSKE  
 4, 5. *N. perpusilla* GRUN.  
 6. *N. harderi* HUST.  
 7. *N. tantula* HUST.  
 8. *N. rotaeana* (RABL.) GRUN.  
 9-12. *N. subrotundata* HUST.  
 13. *N. minuscula* GRUN.  
 14-16. *N. globosa* MEISTER  
 17, 18. *N. strömii* HUST.  
 19, 20. *N. söhrensii* KRASSKE  
 21. - fo. *capitata* KRASSKE  
 22. - fo. *musciola* (PETERSEN) KRASSKE

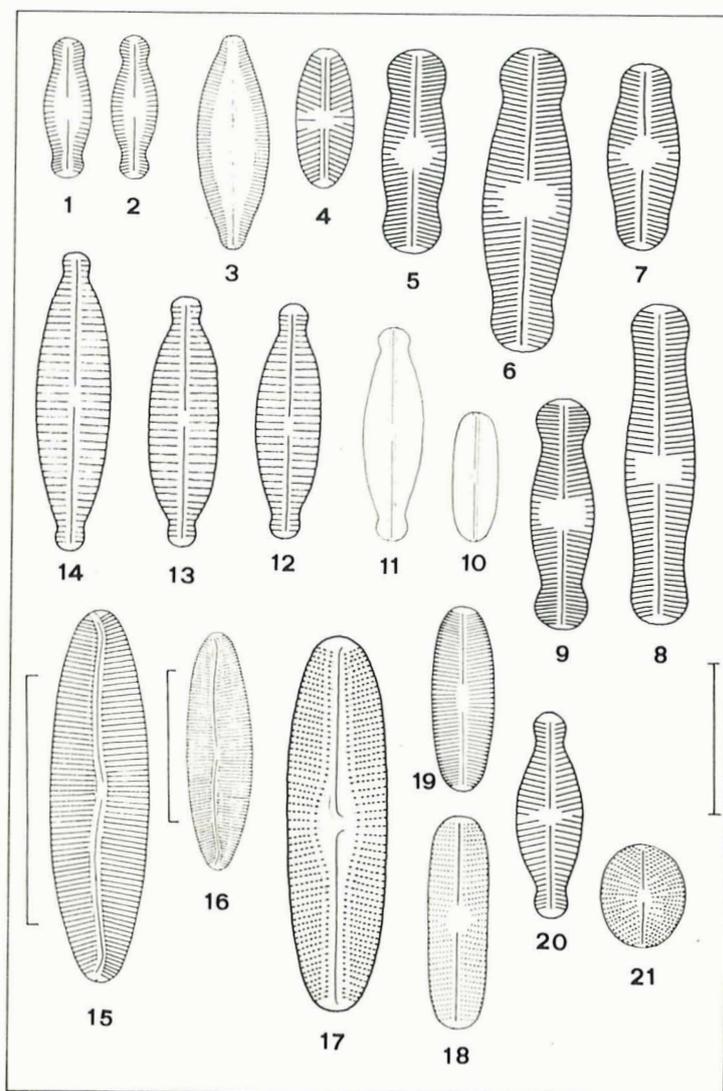
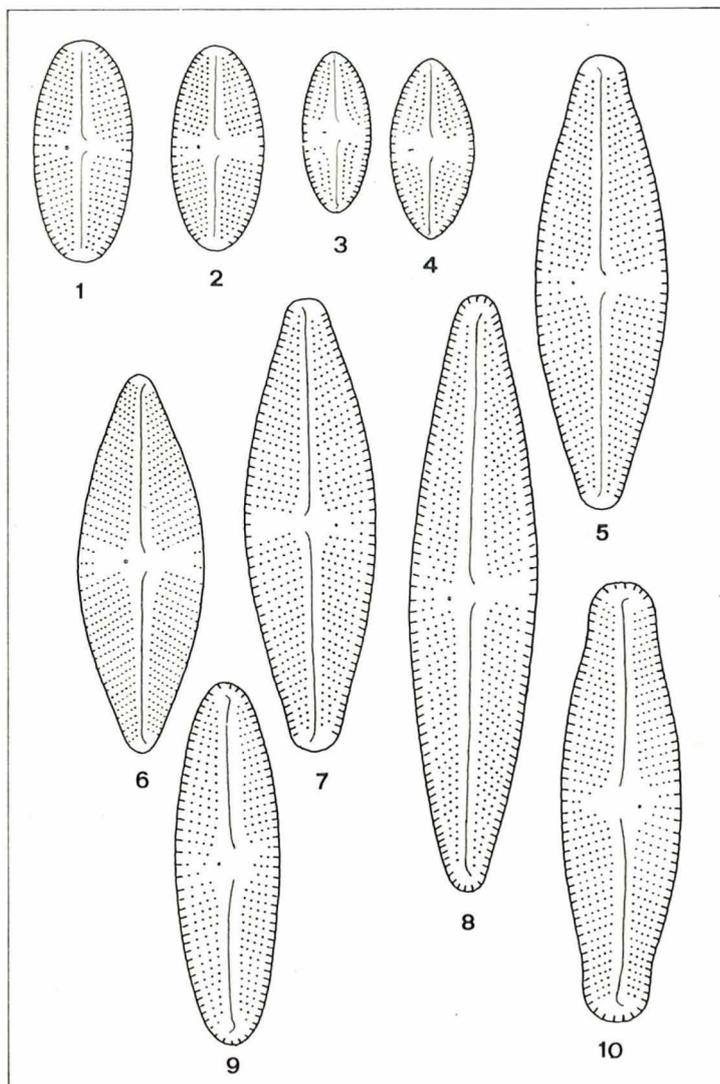


Fig. 1, 2. *Navicula schmassmannii* HUST.  
 3. *N. krasskei* HUST.  
 4. *N. atomus* (KÜTZ.) GRUN.  
 5, 6. *N. ventralis* KRASSKE  
 7. — fo. *simplex* HUST.  
 8. *N. disjuncta* HUST.  
 9. *N. medioconvexa* HUST.  
 10. *N. permitis* HUST.  
 11. *N. impexa* HUST.  
 12-14. *N. submolesta* HUST.  
 15, 16. *N. tenerrima* HUST.  
 17. *N. gibbula* CLEVE  
 18. *N. sp.*  
 19. *N. exillissima* GRUN.  
 20. *N. sp.*  
 21. *N. pseudoscutiformis* HUST.

## Planche 21



*N. impexa* HUST.  
*N. submolesta* HUST.  
*N. tenerrima* HUST.  
*N. gibbula* CLEVE  
*N.* sp.  
*N. exillissima* GRUN.  
*N.* sp.  
*N. pseudoscutiformis* HUST.

Fig. 1, 2, 9. *Navicula mutica* KÜTZ.  
 5, 7, 8. — — fo. *goepertiana* (BLEISCH) GRUN.  
 6. — — fo. *lanceolata* FRENGUELLI  
 3, 4. *N. saxophila* BOCK  
 10. *N. paramutica* BOCK

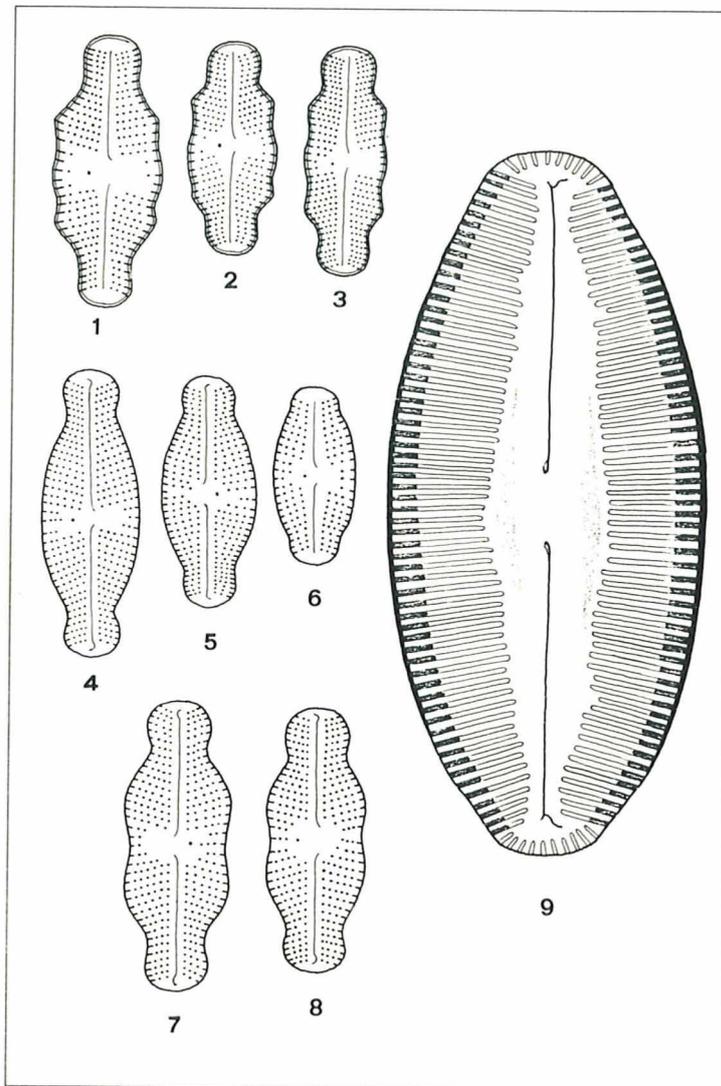


Fig. 1-3. *Navicula nivalis* EHR.  
 4-6. *N. neoventricosa* HUST.  
 7-8. - fo. *binodis* HUST.  
 9. *Caloneis obtusa* (W. SMITH) CLEVE

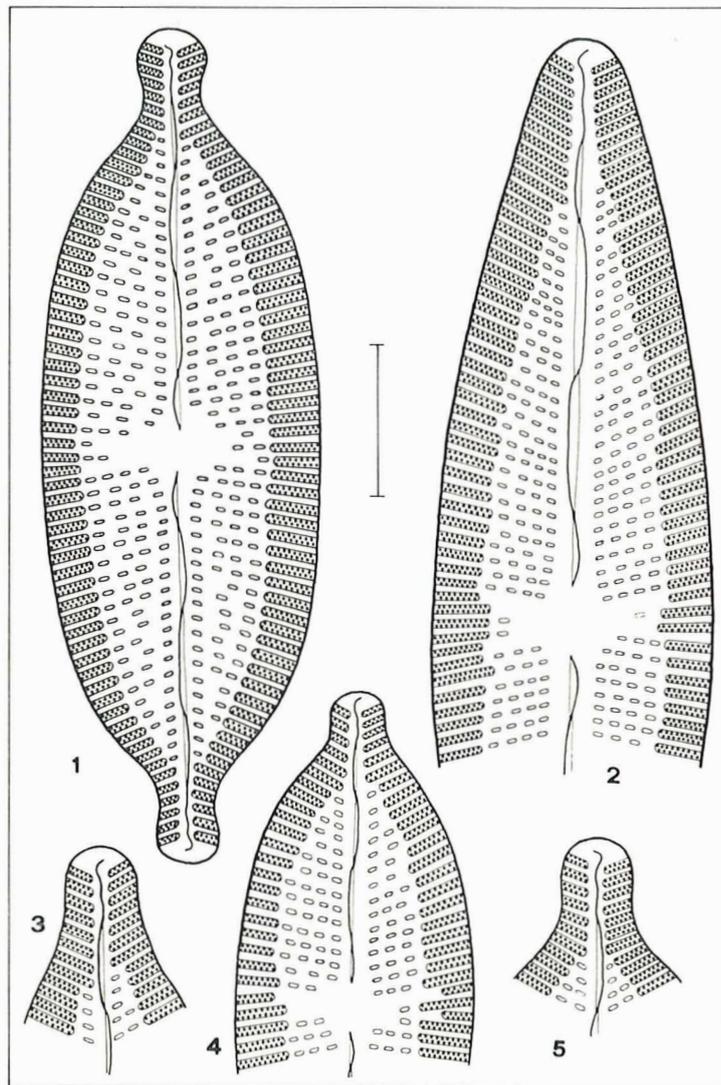


Fig. 1-5. *Navicula tuscula* (EHR.) GRUN.

La variabilité des extrémités des valves ne justifie pas la création de var. ou fo. Les individus représentés ici proviennent d'une seule station: suintement ferrugineux de la prairie de Buffalora sur la rive gauche de l'Ova dal Fuorn.

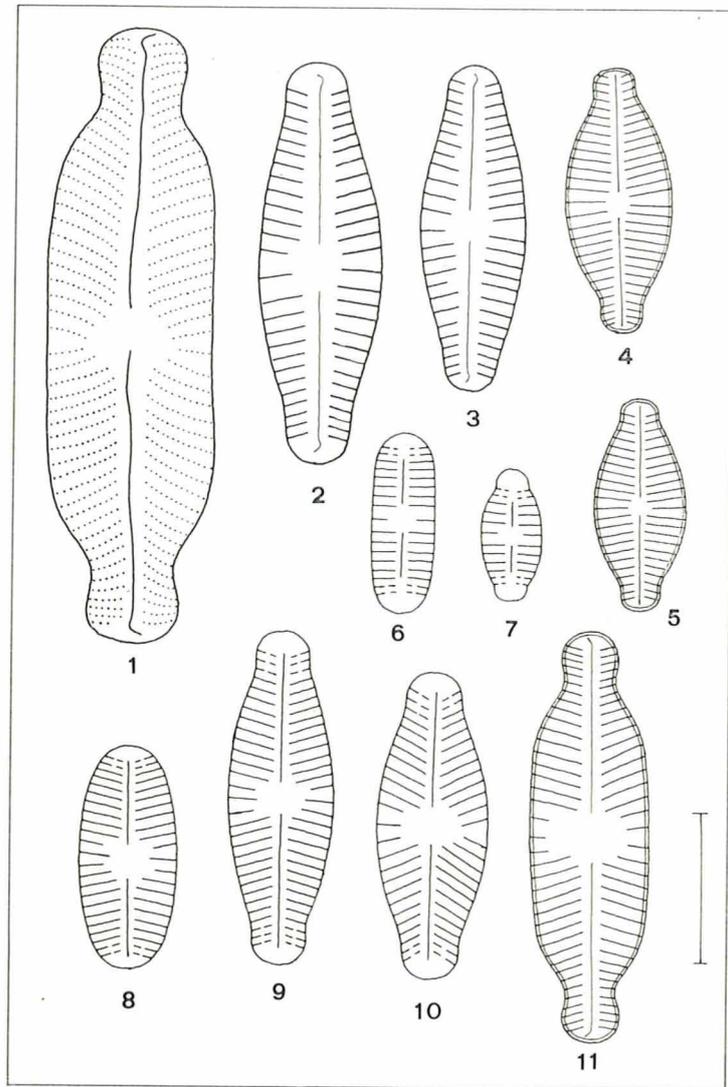


Fig. 1. *Navicula abiskoensis* HUST.  
 2, 3. *N. diluviana* KRASSKE  
 4, 5. *N. similis* KRASSKE  
 6, 7. *N. lagerstedti* var. *palustris* HUST.  
 8-10. *N. schönfeldii* HUST.  
 11. *N. dicephala* (EHR.) W. SMITH

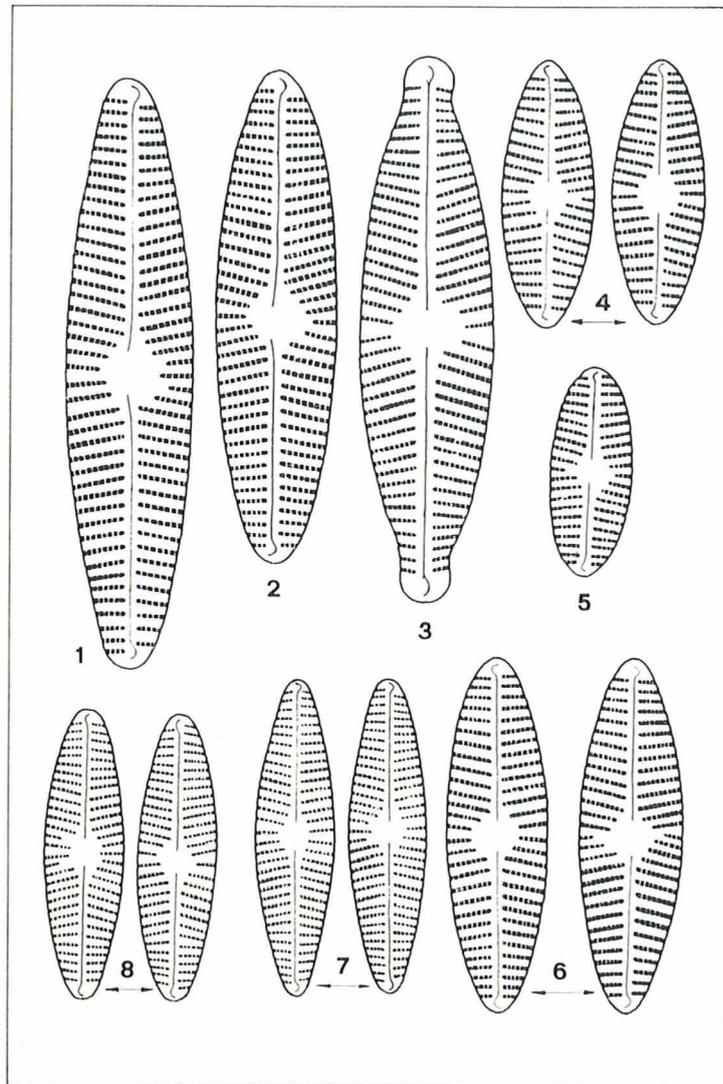
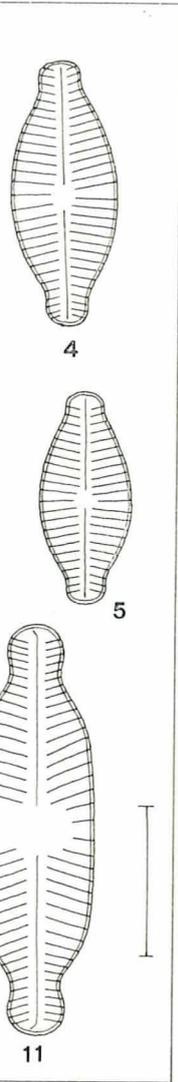


Fig. 1, 2. *Navicula oppugnata* HUST.  
 3. *N. viridula* var. *rostellata* CLEVE  
 4. *N. certa* HUST. (épi- et hypovalve)  
 5. *N. certa* HUST. ?  
 6. *N. certa* HUST. (épi- et hypovalve)  
 7. *N. cryptocephala* var. *intermedia* GRUN. (épi- et hypovalve)  
 8. *N. cryptocephala* var. *intermedia* GRUN. (épi- et hypovalve)

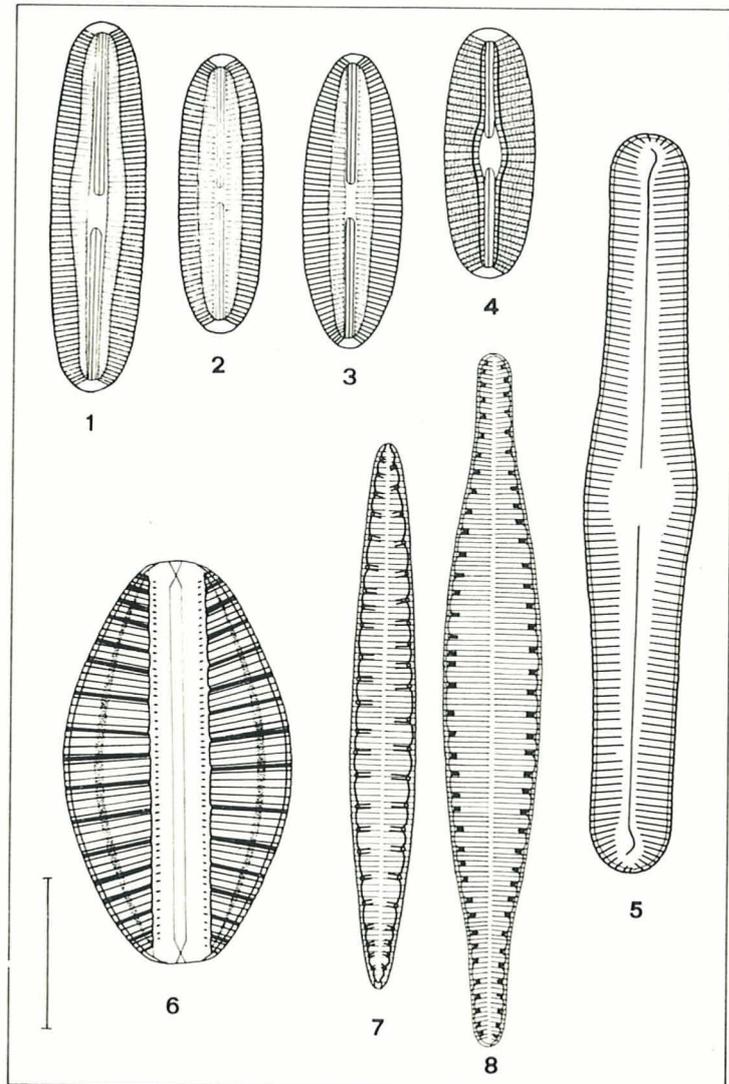


Fig. 1-3. *Diploneis petersenii* HUST.  
 4. *D. ovalis* var. *oblongella* (NAEG.) CLEVE  
 5. *Caloneis pulchra* MESSIKOMMER  
 6. *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* (EHR.) GRUN. (absence de cran dans la partie médiane, il s'agit d'une anomalie)  
 7, 8. *Surirella delicatissima* LEWIS

## Planche 27

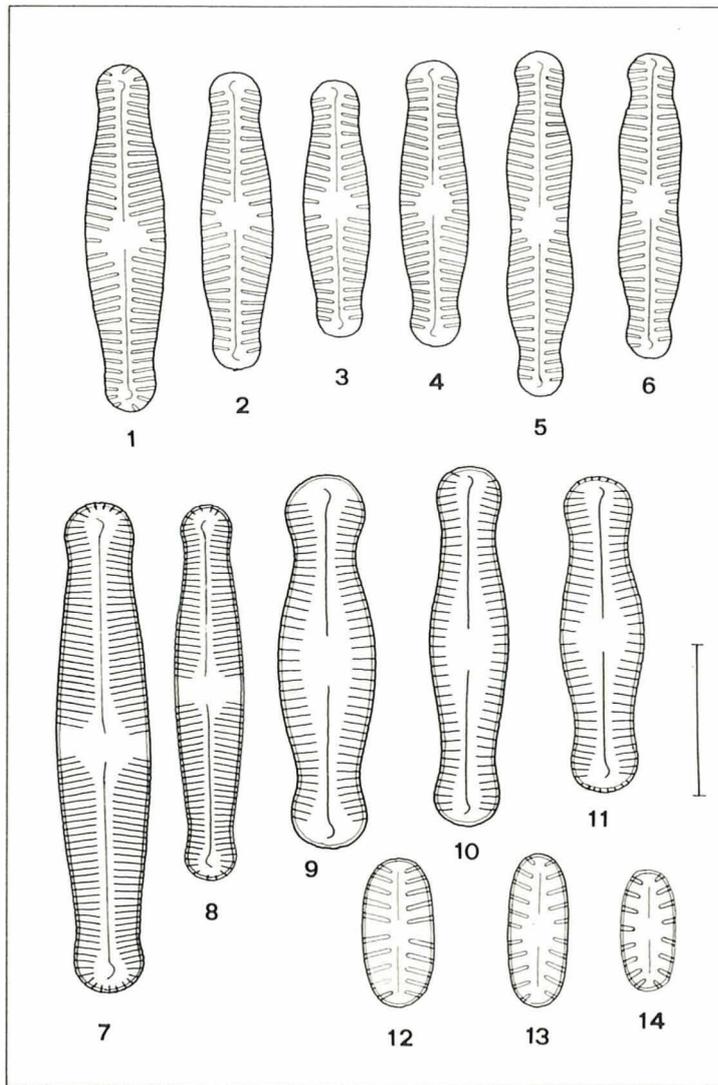
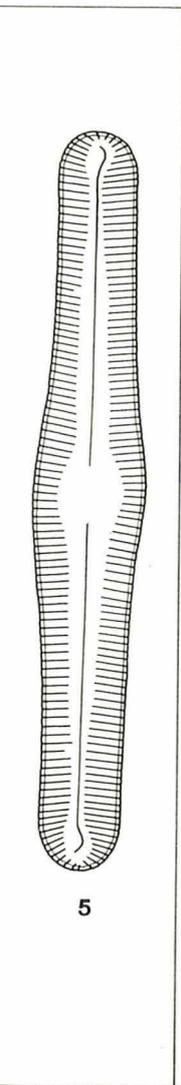


Fig. 1-4. *Pinnularia lapponica* var. *alpina* n. var.  
 5, 6. — — var. *constricta* n. var.  
 7, 8. *P. sublinearis* GRUN.  
 9-11. *P. krockeii* (GRUN.) HUST.  
 12-14. *P. balfouriana* GRUN.

GRUN. (absence de  
 d'une anomalie)

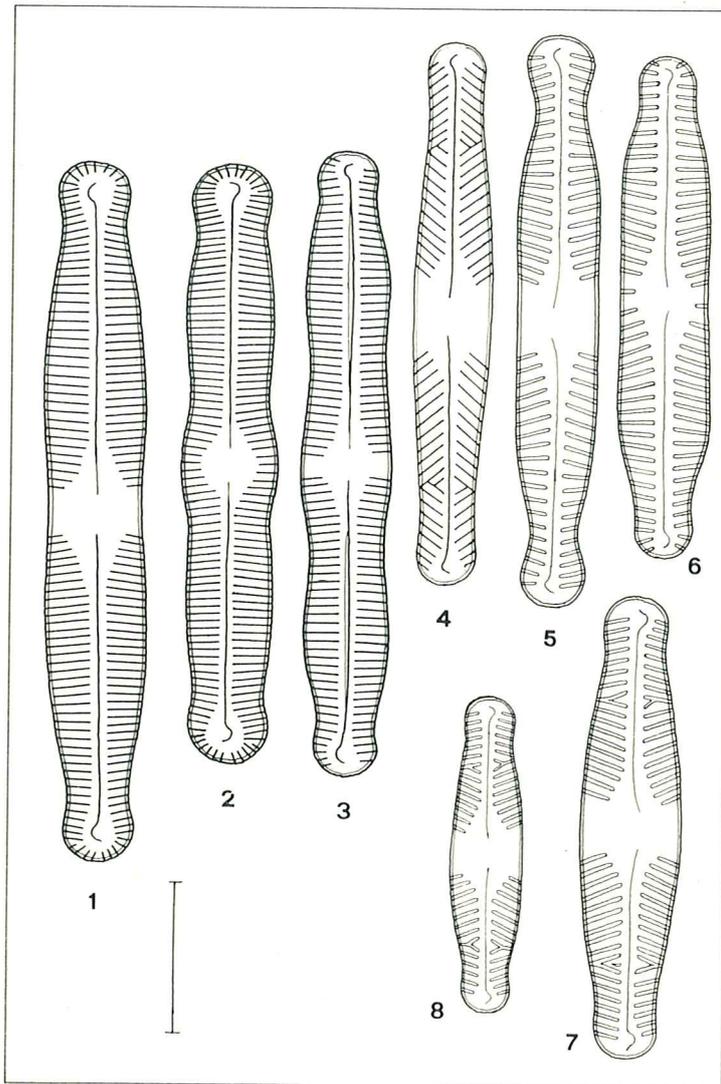


Fig. 1. *Pinnularia undulata* var. *subundulata* GRUN.  
 2, 3. *P. undulata* GRUN.  
 4. *P. divergentissima* (GRUN.) CLEVE  
 5. *P. subcapitata* var. *hilseana* (JANISCH) O. MÜLLER  
 6. -- fo. *undulata* O. MÜLLER  
 7, 8. *P. divergentissima* (GRUN.) CLEVE ?

## Planche 29

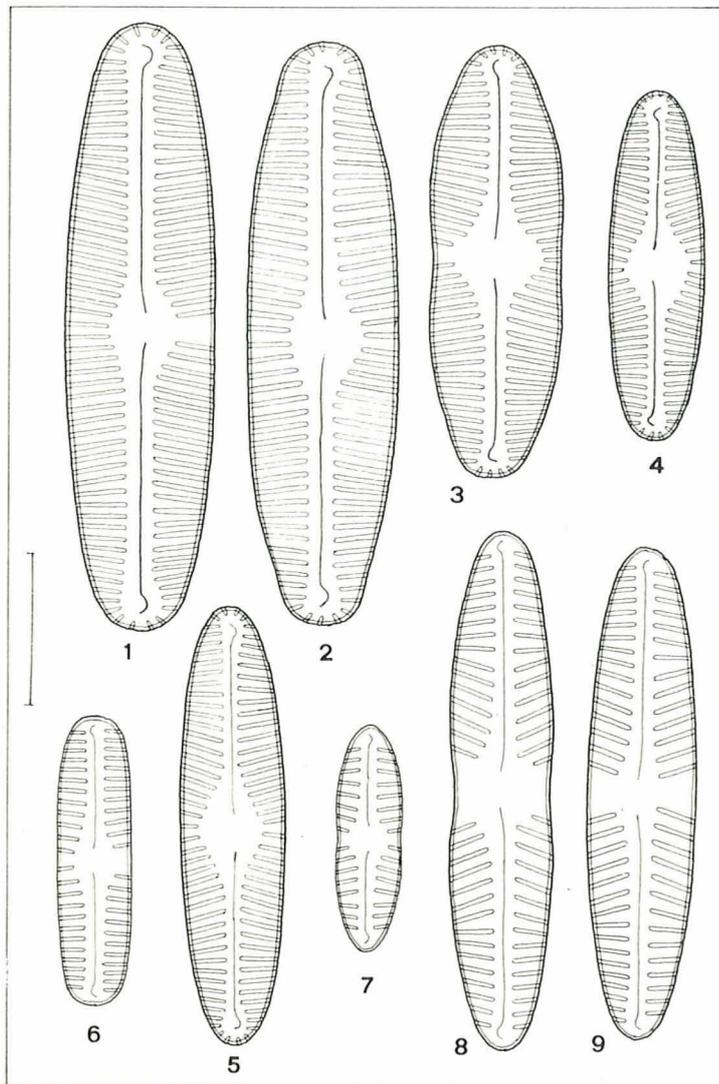
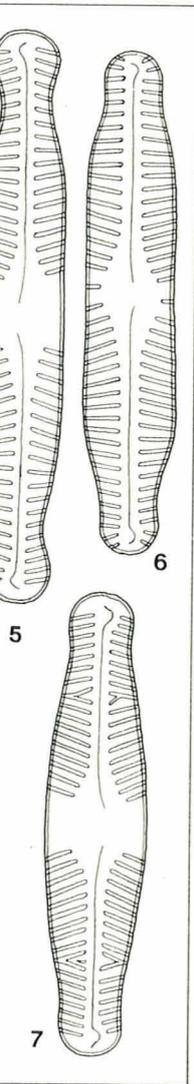


Fig. 1, 4, 5. *Pinnularia microstauron* var. *brebissonii* (KÜTZ.) HUST.  
 2, 3. *P. microstauron* (EHR.) CLEVE  
 6. *P. molaris* GRUN.  
 7, 8. *P. obscura* var. *constricta* HUST.  
 9. *P. obscura* KRASSKE

GRUN.

MÜLLER

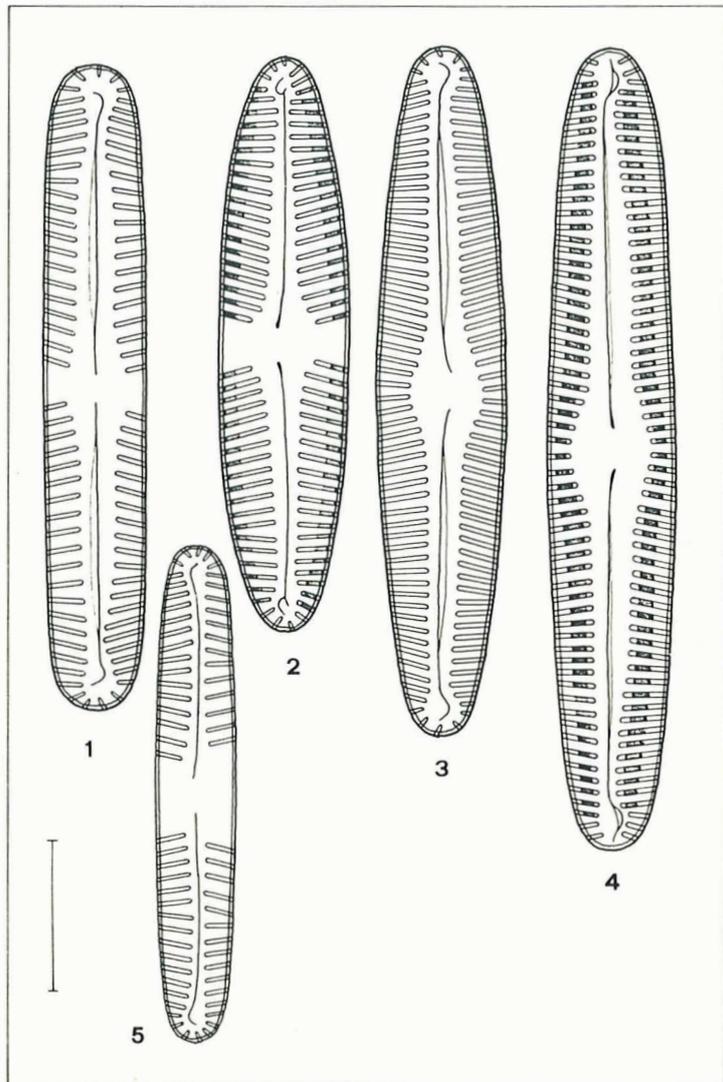


Fig. 1. *Pinnularia gibba* var. *linearis* HUST.  
 2, 3. *P. sp. ??*  
 4. *P. viridis* var. *intermedia* CLEVE  
 5. *P. sp. ?*

## Planche 31

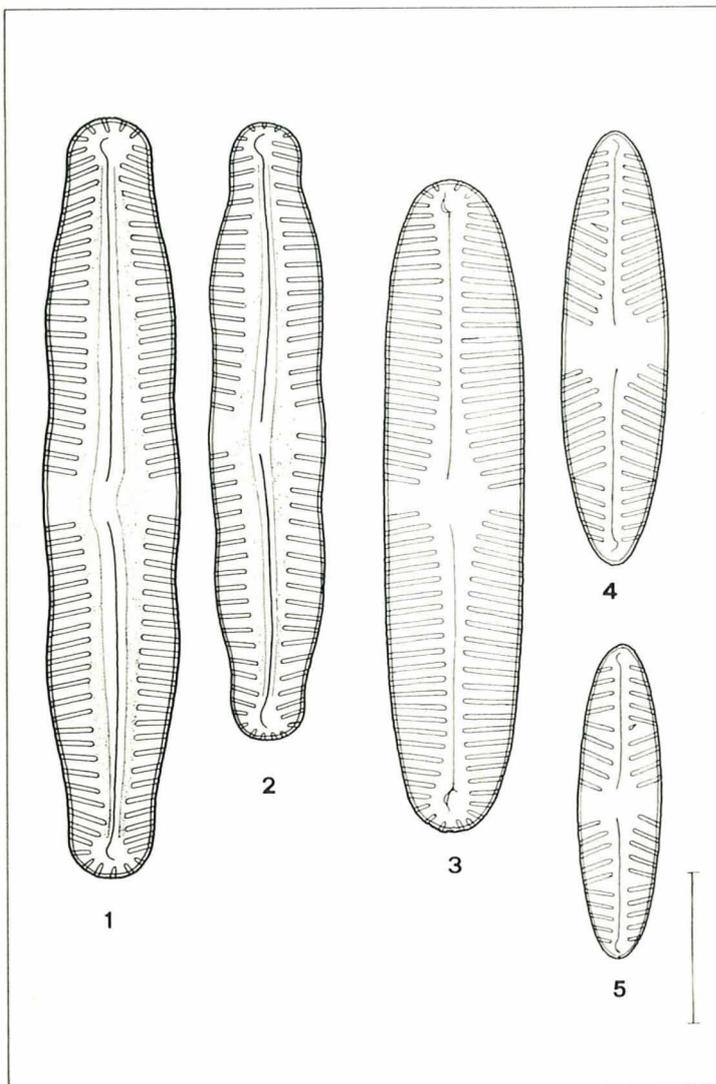
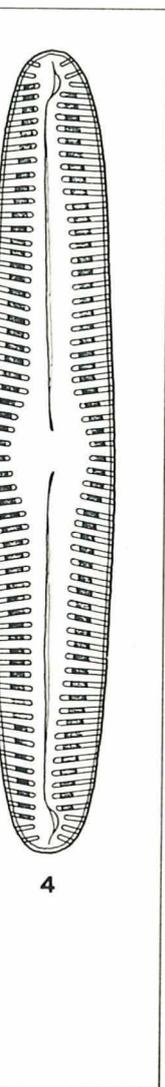
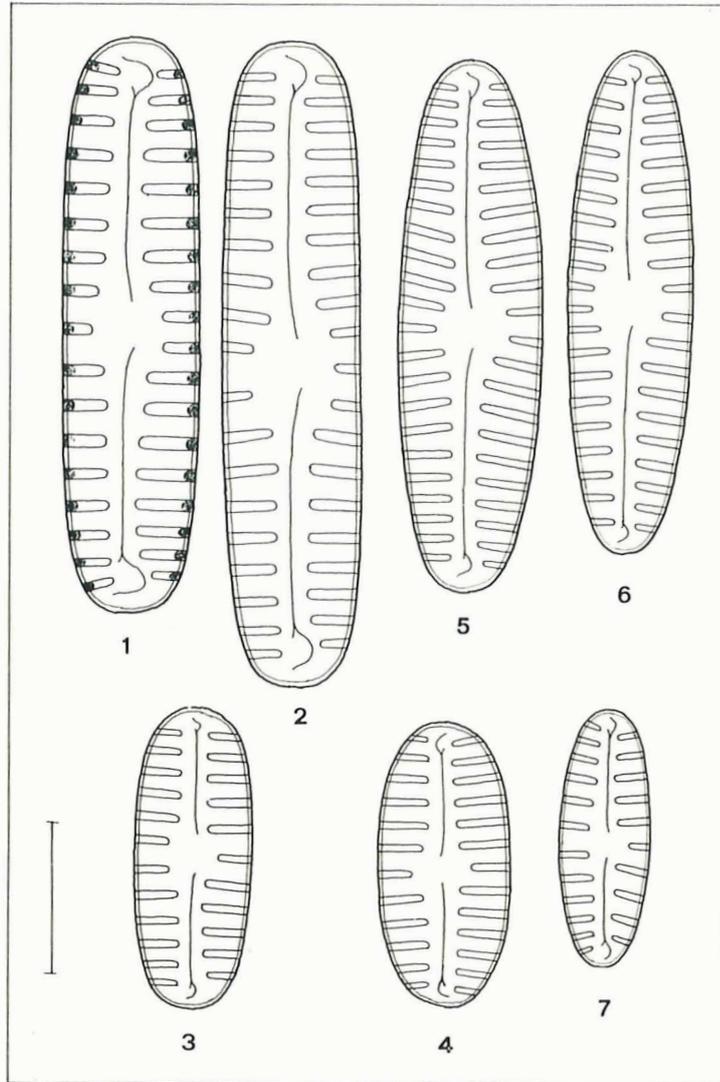


Fig. 1, 2. *Pinnularia nodosa* EHR.  
 3. *P. microstauron* var. *brebissonii* (KÜTZ.) HUST.  
 4, 5. *P. sp.* (est peut-être une forme de *P. obscura* KRASSKE).



Fi . 1-4. *Pinnularia borealis* EHR.  
5-7. - - var. *lanceolata* HUST.

## Planche 33

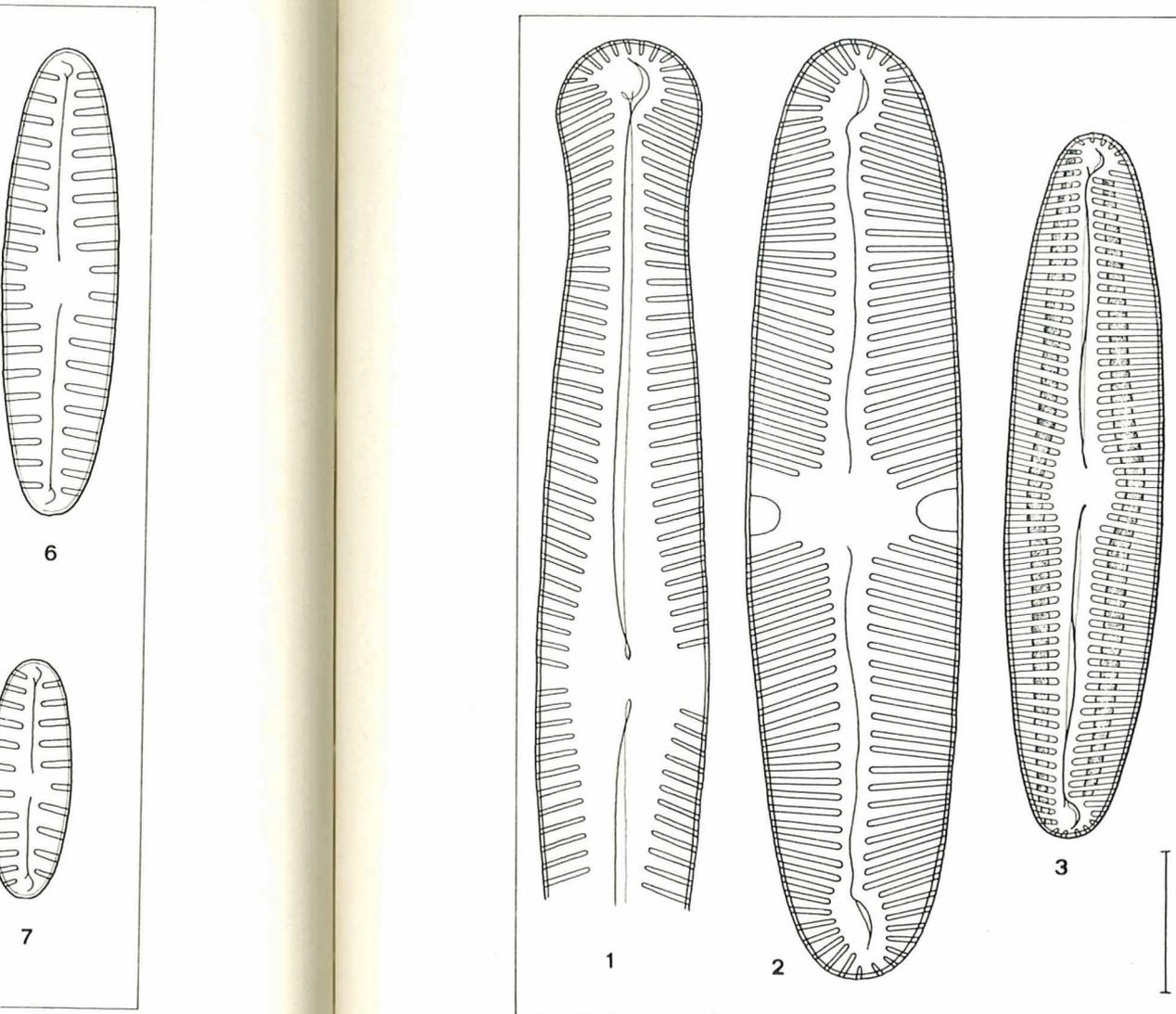


Fig. 1. *Pinnularia gibba* EHR.  
 2. *P. divergens* var. *elliptica* GRUN.  
 3. *P. viridis* var. *sudetica* (HILSE) HUST.

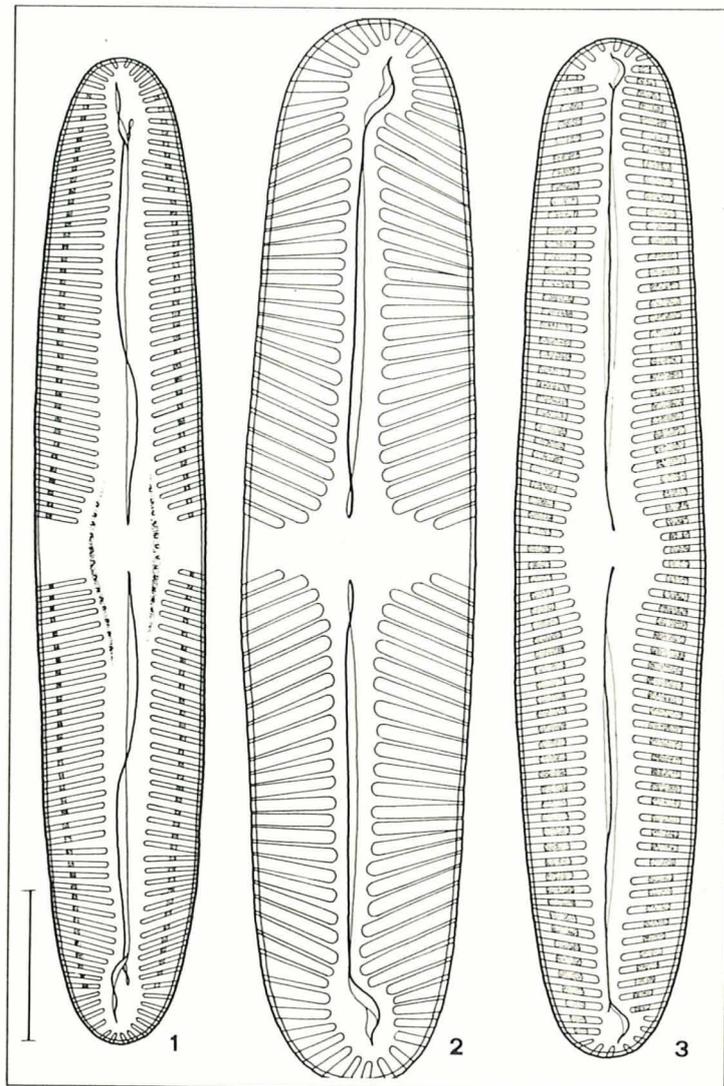


Fig. 1. *Pinnularia stomatophora* GRUN.  
2. *P. episcopalis* CLEVE  
3. *P. viridis* var. *intermedia* CLEVE

## Planche 35

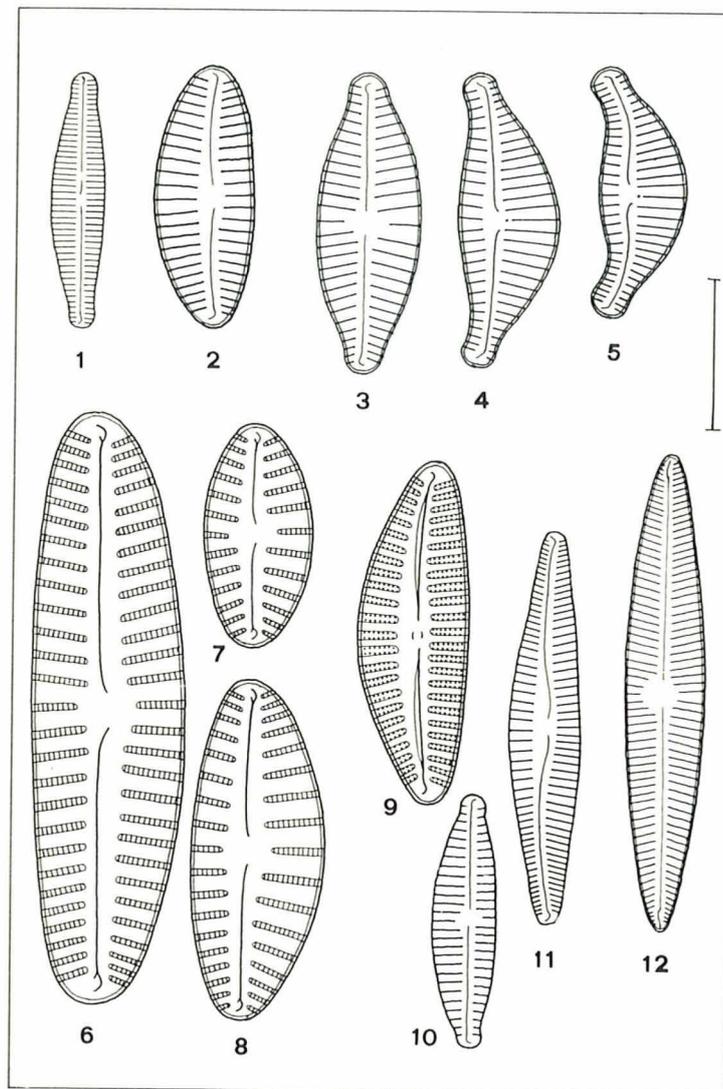
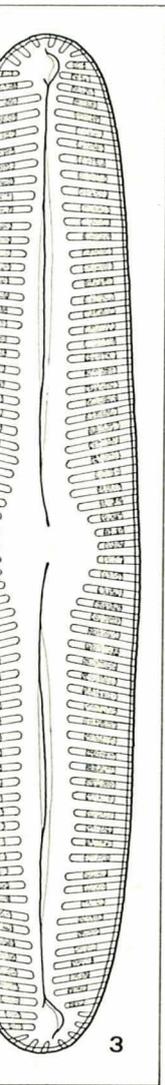


Fig. 1. *Cymbella microcephala* GRUN.  
 2. *C. hustedtii* KRASSKE  
 3. *C. obtusiuscula* (KÜTZ.) GRUN.  
 4, 5. *C. latens* KRASSKE  
 6-8. *C. alpina* GRUN.  
 9. *C. leptoceros* (EHR.) GRUN.  
 10. *C. gäumannii* MEISTER  
 11. *C. delicatula* KÜTZ.  
 12. *C. cesatii* (RABH.) GRUN.

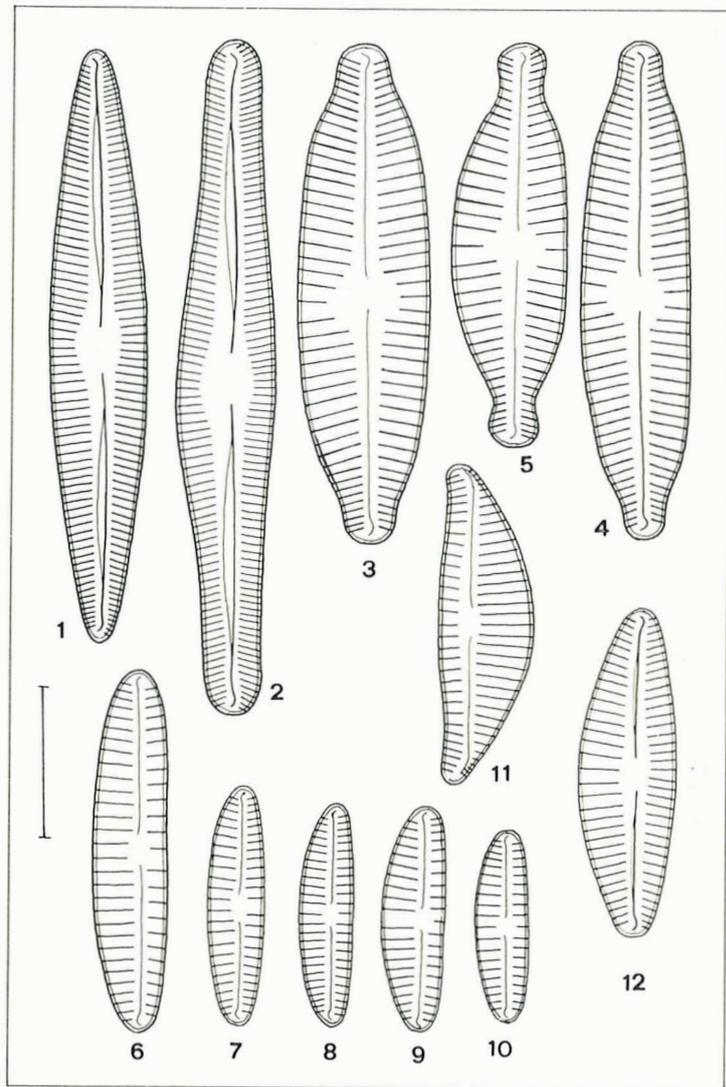


Fig. 1, 2. *Cymbella incerta* GRUN.  
 3-4. *C. hybrida* GRUN.  
 5. *C. ampiccephala* NAEG.  
 6-10. *C. perpusilla* A. CLEVE  
 11. *C. ventricosa* KÜTZ.  
 12. *C. laevis* NAEG.

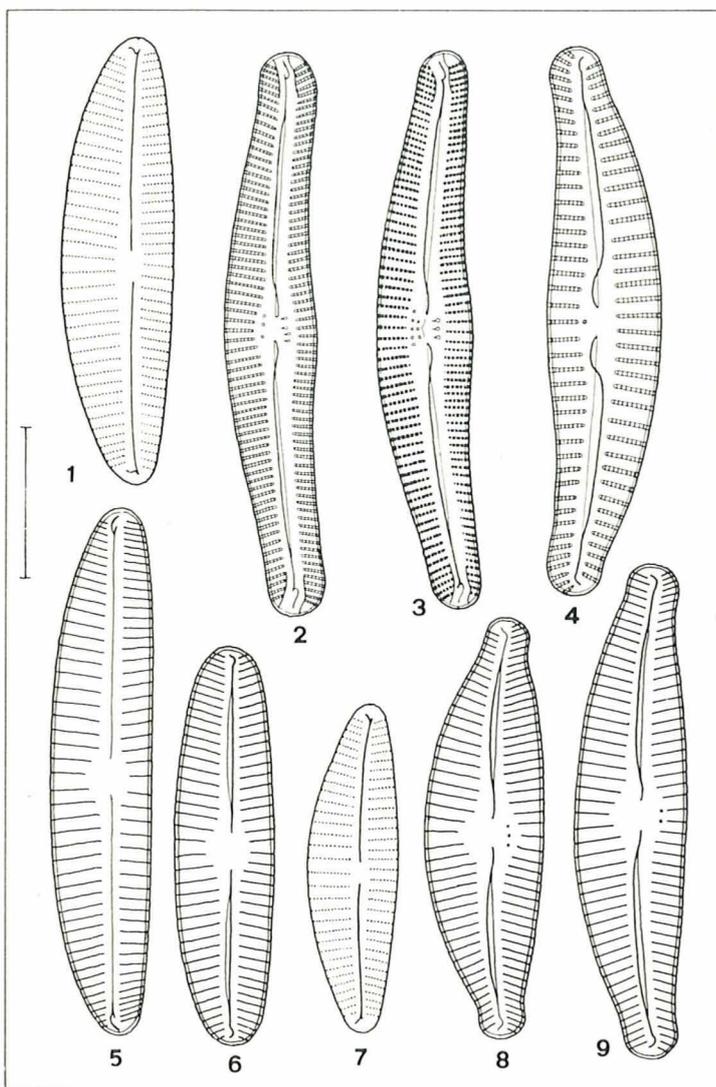
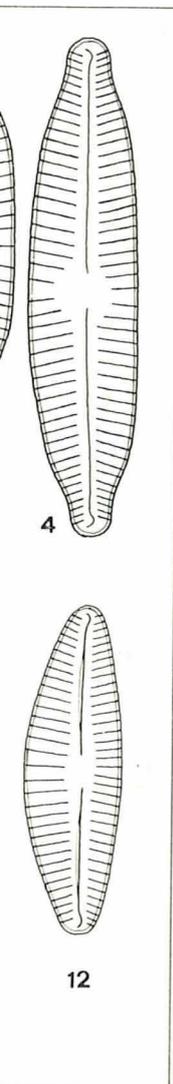


Fig. 1 et 7. *Cymbella rupicola* GRUN.  
 2, 3. *C. cistula* var. *caldestagnensis* PRUDENT  
 4. *C. affinis* KÜTZ.  
 5. *C. norvegica* GRUN.  
 6. *C. obtusa* GREGORY  
 8, 9. *C. tumidula* GRUN.

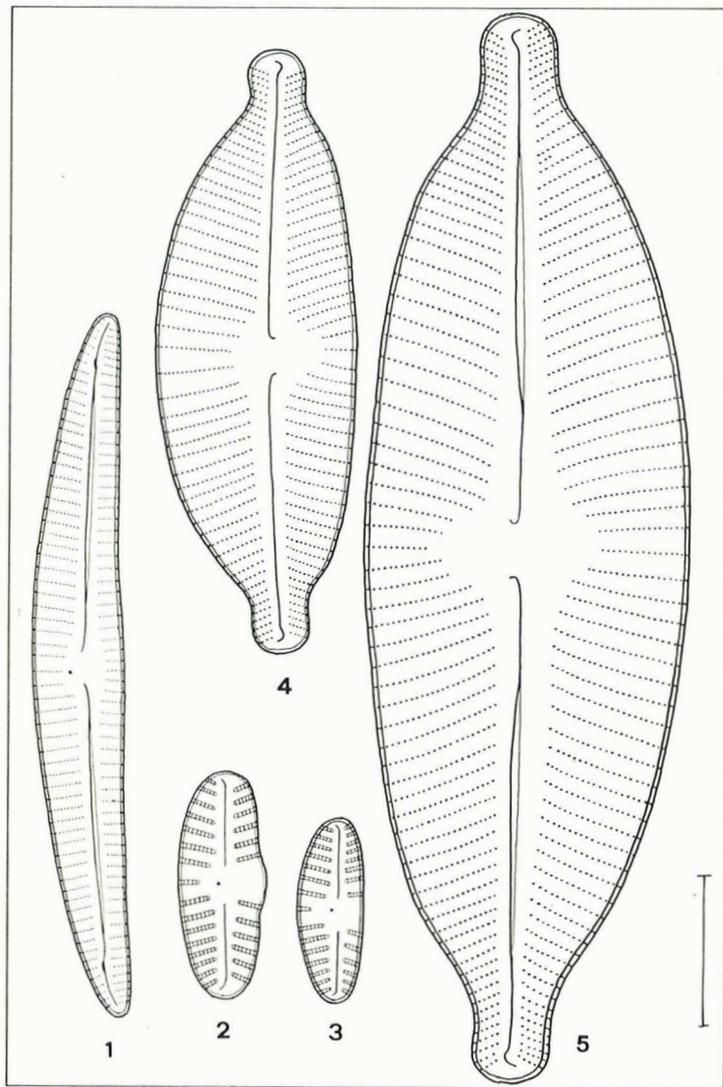
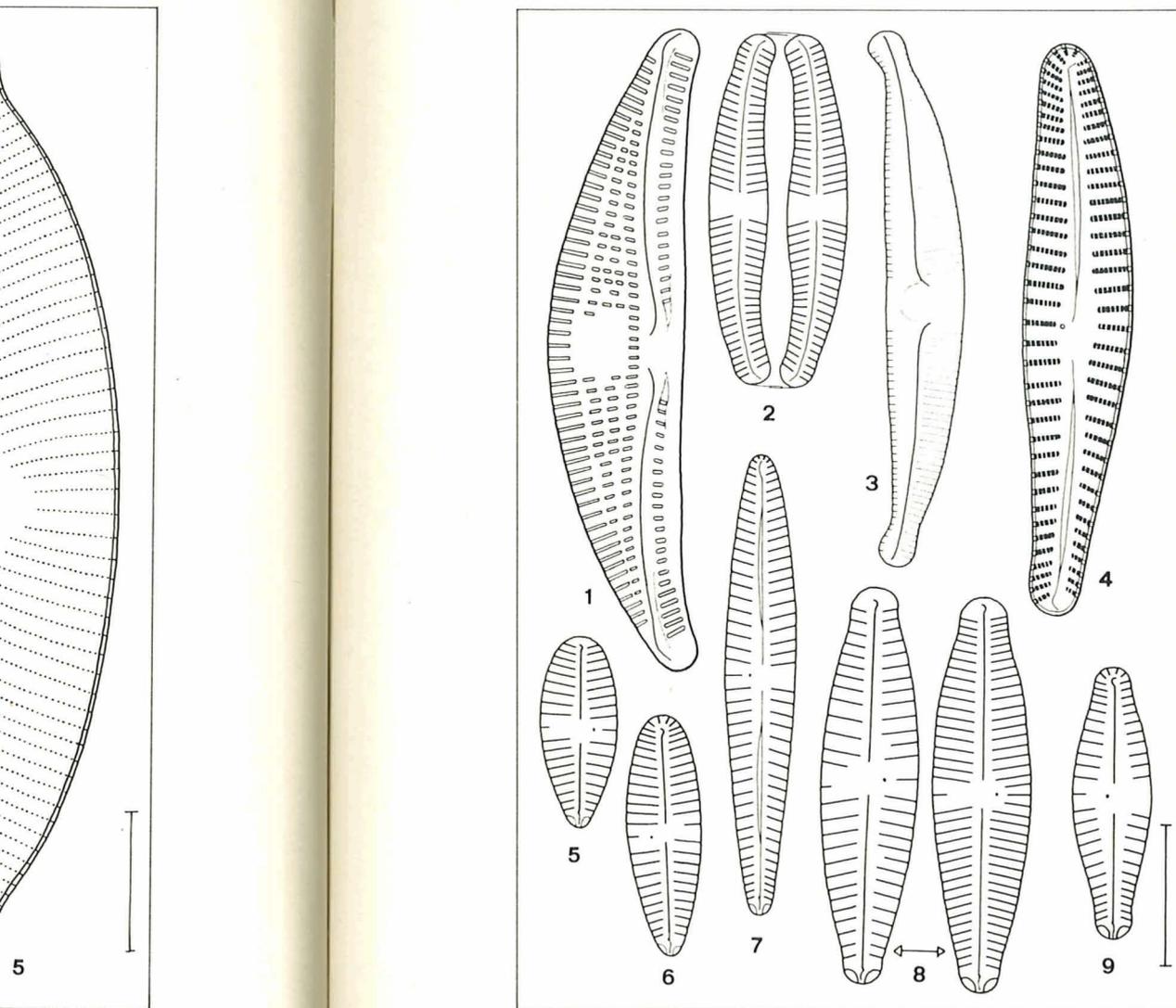


Fig. 1. *Cymbella gracilis* (RABH.) CLEVE  
 2. *C. sinuata* GREGORY  
 3. - fo. *ovata* HUST.  
 4, 5. *C. cuspidata* KÜTZ.

## Planche 39



- Fig. 1. *Amphora ovalis* var. *libyca* (EHR.) CLEVE  
 2. — — var. *pediculus* KÜTZ.  
 3. *A. normanii* RABH.  
 4. *Gomphocymbella ancylus* (CLEVE) HUST.  
 5, 6. *Gomphonema parvulum* var. *micropus* (KÜTZ.) CLEVE  
 7. *G. bohemicum* REICHELT FRICKE  
 8. *G.* indéterminée, les valves du même frustule sont différemment striées.  
 9. *G. helveticum* BRUN fo.

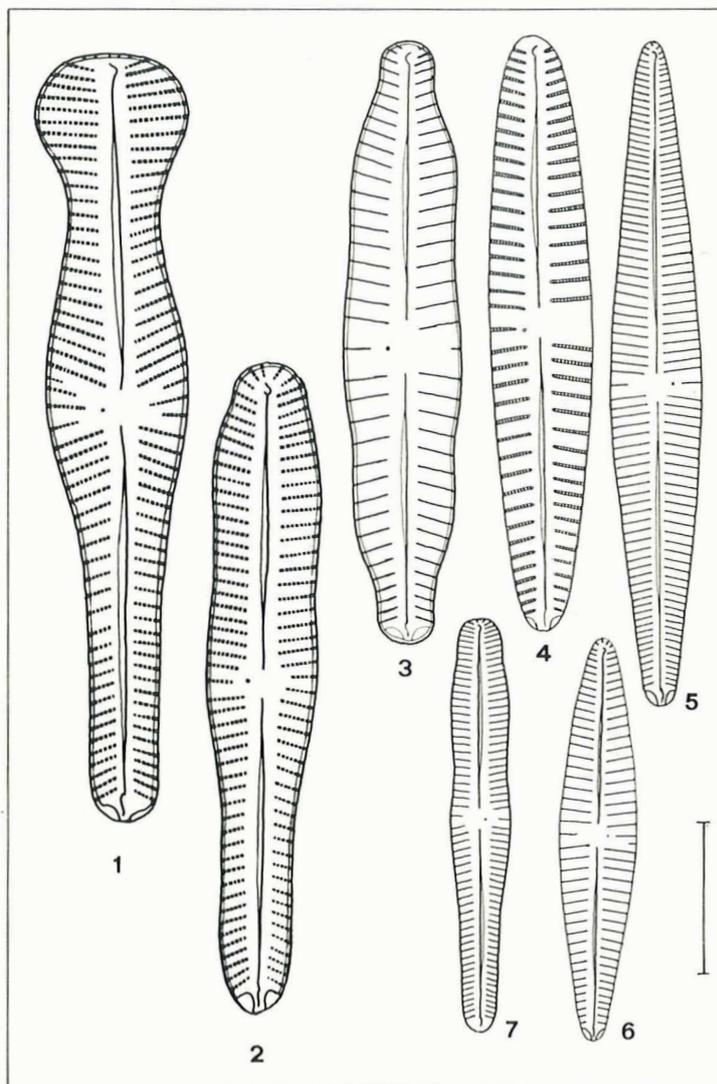


Fig. 1. *Gomphonema constrictum* EHR.  
 2. *G. longiceps* var. *montana* (SCHUM.) CLEVE  
 3. *G. angustatum* fo. *undulata* GRUN.  
 4. *G. bohemicum* REICHELT FRICKE  
 5, 6. *G. gracile* EHR.  
 7. *G. sp.* non identifiée

## Planche 41

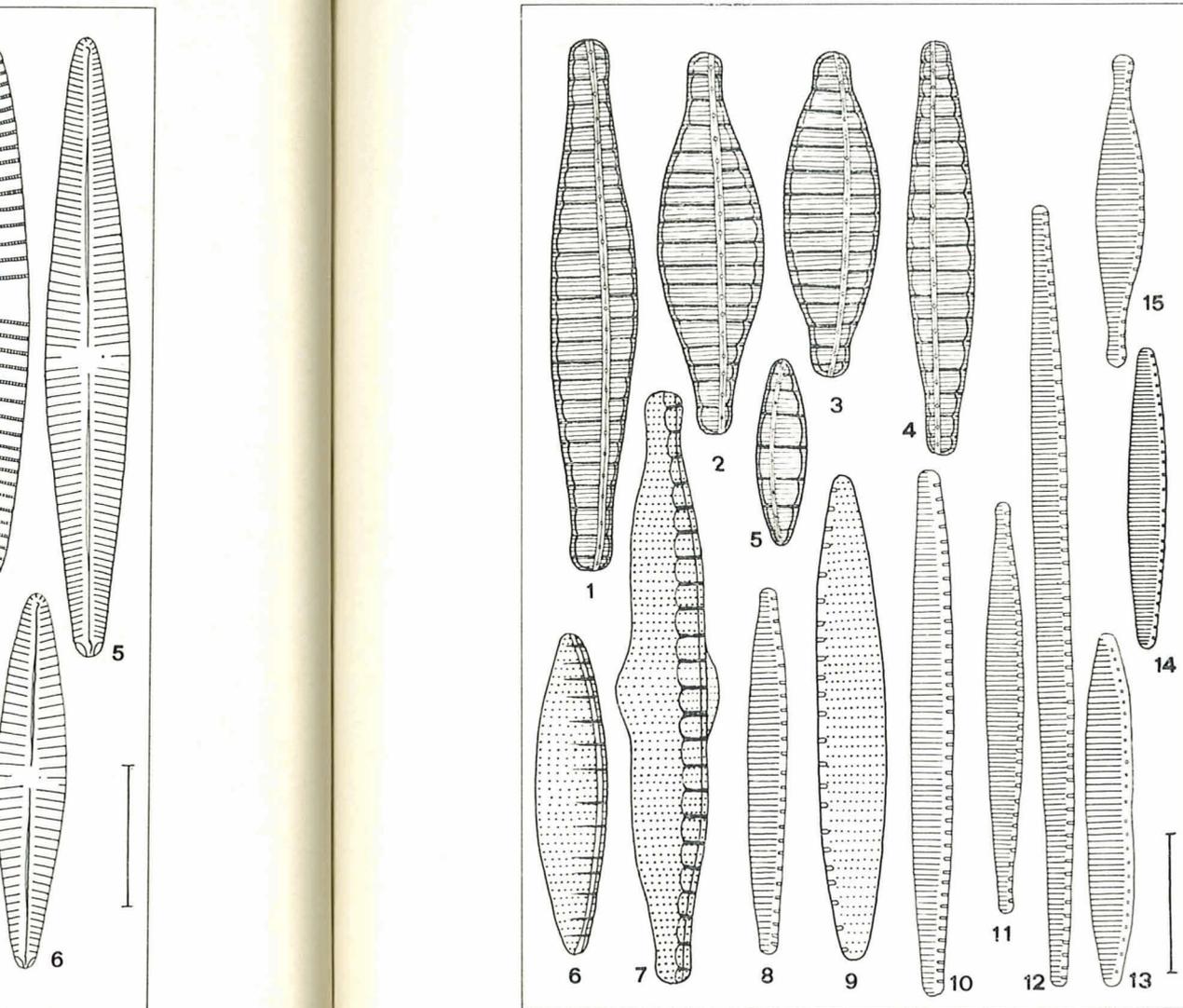


Fig. 1-5. *Denticula tenuis* KÜTZ.  
 6. *Nitzschia denticula* GRUN.  
 7. *N. sinuata* (W. SMITH) GRUN.  
 8. *N. frustulum* var. *perpusilla* (RABH.) GRUN.  
 9. *N. amphibia* GRUN.  
 10. *N. frustulum* (KÜTZ.) GRUN.  
 11, 12. *N. perminuta* (GRUN.) HUST.  
 13. *N. sp.* non identifiée  
 14. *N. sp.* non identifiée  
 15. *N. sp.* non identifiée