

Académie royale
des
Sciences coloniales

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires in-8°. Nouvelle série.
Tome V, fasc. 3.

Koninklijke Academie
voor
Koloniale Wetenschappen

KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen in-8°. Nieuwe reeks.
Boek V, aflev. 3.

QUELQUES ALGUES
DES RAPIDES DE LA RUZIZI
A BUGARAMA
(RUANDA-URUNDI)

PAR

H. KUFFERATH

DOCTEUR EN SCIENCES BOTANIQUES
INGÉNIEUR AGRONOME



Avenue Marnix, 30
BRUXELLES

Marnixlaan, 30
BRUSSEL

1957

PRIX : F 110
PRIJS :

Académie royale
des
Sciences coloniales

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires in-8°. Nouvelle série.
Tome IV, fasc. 2.

Koninklijke Academie
voor
Koloniale Wetenschappen

KLASSE DER NATUUR-EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen in-8°. Nieuwe reeks.
Boek IV, aflev. 2.

Étude biologique et écologique des glossines dans la région
du Mutara (Ruanda)

par

L. VAN DEN BERGHE, F.-L. LAMBRECHT et A. R. CHRISTIAENSEN.

ERRATA

Page 63 ; le tableau doit porter le titre suivant :

Résumé des captures de *G. Pallidipes* dans quatre biotopes.

QUELQUES ALGUES
DES RAPIDES DE LA RUZIZI
A BUGARAMA
(RUANDA-URUNDI)

PAR

H. KUFFERATH
DOCTEUR EN SCIENCES BOTANIQUES
INGÉNIEUR AGRONOME

Mémoire présenté à la séance du
24 novembre 1956.

Rapporteurs : MM. L. HAUMAN et R. BOUILLENNE.

Quelques algues des rapides de la Ruzizi à Bugarama.

Nous avons reçu de M. DARTEVELLE, conservateur au Musée royal du Congo belge, trois échantillons d'algues récoltées par M. MARLIER, Chef de centre de l'I.R.S.A.C. à Uvira (Congo belge), sur les rochers des rapides de la Ruzizi à Bugarama. Ces échantillons prélevés à la limite de la Province du Kivu et du Ruanda, étaient étiquetés : Zoologie Evert. n° 243/1, 2 et 3, et datés VII.1949. Ils étaient enfermés dans de petits tubes de verre, bouchés au liège. Les touffes d'algues étaient conservées dans de l'alcool. Le tout était intact.

1. CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS

N° 1 — Deux touffes d'algues décolorées baignant dans un liquide incolore, limpide. Faible dépôt terreux.

N° 2 — Une touffe d'algues décolorées, grisâtres, baignant dans un liquide, incolore, limpide. Faible dépôt terreux.

N° 3 — Une touffe d'algues décolorées, blanchâtres, baignant dans un liquide incolore, limpide. Faible dépôt terreux.

On y trouve, à côté de *Cladophora glomerata*, forma, une série de Diatomées et de quelques algues microscopiques dont la liste se trouve dans la description systématique qui suit.

M. MARLIER [22] (1) a publié quelques renseignements sur la conductivité des eaux du Congo oriental ; il donne pour la Ruzizi à Bugarama, une conductivité de 1190,4 (le 20-7-1949) à 1228,7 en juillet, c'est-à-dire au moment où les présents échantillons ont été prélevés.

Ces valeurs de la conductivité sont les plus hautes observées dans la région. La Ruzizi est caractérisée par l'élévation de la conductivité de ses eaux alors que les autres rivières de la région ont des conductivités de 103,8 à 147,4.

La forte conductivité de la Ruzizi s'explique parce que cette rivière reçoit d'une part des émissaires de sources thermales, aux eaux fortement minéralisées, et, d'autre part, à cause de la richesse en sels des eaux du lac Kivu. La forte minéralisation de ces eaux peut être retenue comme explication de la présence d'espèces d'algues alcalino- et halophiles, ou mieux, dites telles, assez fréquentes dans ces parages. Notons, en effet, que Cl et Ca ne sont pas toujours abondants en Afrique centrale.

CLADOPHORALES

Genre Cladophora KÜTZING.

Cladophora glomerata (L.) KÜTZ. ampl. BRAND, *status ramosus*, *forma*.

HEERING [12], p. 35, fig. 39a ; MIGULA, W. [24], p. 843.

Cette algue, élément principal des trois échantillons récoltés dans les rapides de la Ruzizi à Bugarama, constitue des revêtements verts sur les rochers. Elle est soumise à un courant rapide ; implantée fermement sur le substratum, la partie libre flotte au gré des eaux, elle est formée par des cellules résistantes aux forces du courant.

(1) Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie, p. 50.

En étalant la plante (*fig. 1a*), on voit que la base fixatrice est peu développée, formant un bouton foncé d'environ un millimètre; de cette base, part toute une série de rameaux principaux (une dizaine environ)



FIG. 1 a, b. — *Cladophora glomerata* (L.) KÜTZ., ampl. BRAND, *status ramosus*, *forma*. Thalles de grandeur naturelle avec base d'enracinement (voir pl. I, fig. 2).

allongés qui se divisent de plus en plus et donnent un chevelu très fin. Les touffes de l'algue peuvent être très longues et atteignent jusqu'à 8 cm, les plus courtes à éléments grêles, probablement jeunes, ont 2 cm de long (*fig. 1b*). Dans certains cas, il a été presque impossible de faire un étalement démonstratif, les filaments d'algues étant enroulés et emmêlés forment des torsades plus ou moins serrées. On trouve dans ces masses filamenteuses toute une série d'épiphytes et d'algues dont le détail est donné plus loin, en plus d'un peu de terre, des débris amorphes et quelques larves d'insectes et autres animaux filiformes.

L'examen microscopique des diverses parties du *Cladophora* donne les renseignements suivants : la base ou pied fixateur de l'algue est multicellulaire, sans rhizoïdes (*fig. 2, 6*). Les cellules forment une plaque centrale de cellules massives, rectangulaires, bourrées de grains d'amidon et de granules, le tout a une faible teinte verdâtre. Les cellules mesurent 30 à 35 et 40 μ de large et 40 à 60 μ de long, leur paroi est épaisse d'environ 2 μ . De cet ensemble de parenchyme massif, peu différencié, sortent d'une part, les éléments fixateurs, et à l'opposé (*fig. 2*) les filaments végétatifs. Les éléments de fixation (*fig. 6*) sont représentés par des cellules cylindriques allongées de 30 à 40 μ de large et longues de 60 à 90 μ se terminant par un disque adhésif, plat ou irrégulier, épousant la forme du substratum. Ce disque, qui peut avoir environ 80 à 85 μ de large et une épaisseur assez variable atteignant 20 à 30 μ , a des bords largement et irrégulièrement lobés. Les petits lobes peuvent avoir 5 à 15 μ et être grossièrement ramifiés. Ces dispositions permettent à l'algue de se fixer solidement à la roche et de s'agripper à chaque aspérité. Cela constitue un pied adhésif de grande puissance. Dans la *fig. 6*, en haut, on voit le début de formation d'un de ces pieds. La cellule s'allonge, elle mesure une quarantaine de microns de large et une centaine de long ; on voit poindre le début des lobes, prélude de formation des boucliers adhésifs. Dans cet ensemble on ne trouve pas de rhizoïdes analogues à ceux rencontrés dans beaucoup de *Cladophora*.

Du parenchyme de fixation s'élèvent des filaments végétatifs (*fig. 2*). Ceux-ci sont très épais vers leur base et vont se diviser. Entre eux, on voit de filaments plus étroits analogues à ceux des extrémités, que nous verrons plus loin. Les filaments principaux ont jusqu'à 90 à 175 μ de large. Ils possèdent (*fig. 9, 10*) une paroi extérieure très épaisse ayant jusqu'à 20 et 30 μ . Cette

paroi est puissamment stratifiée parallèlement à sa longueur. Les cellules sont marquées par leur contenu fortement granulé et séparées par des cloisons transversales épaisses jusqu'à 40μ . Le tout est très robuste. La cavité intracellulaire (*fig. 9 à 17*) atteint de 40 à 80μ , elle est remplie plus ou moins complètement par de l'amidon et des plastides, tout élément autre n'est pas perceptible. Les cellules les plus inférieures sont brunes, ratatinées, mais très fermes. D'autres cellules, qui les suivent sont plus larges, ayant jusqu'à 210μ de large et atteignant 800μ de long. Ajoutons que leur paroi ne présente plus des épaissements aussi développés que chez les cellules plus proches de la base.

Les cellules des filaments principaux mesurent 150 à 180 sur 370 à 800μ de long ; elles comprennent au moins 10 cellules et parfois beaucoup plus, mais finissent par se ramifier souvent apparemment dichotomiquement ; parfois 3 rameaux filamenteux sont formés (*fig. 3*)

Le rapport longueur : diamètre pour les cellules de base est assez variable souvent difficile à préciser, il va de (2,5) $3,7$ à 6 .

Aux énormes cellules filamenteuses primaires (*fig. 9*), visibles d'ailleurs à l'œil nu, font suite par dichotomies successives, des cellules végétatives moins épaisses et moins longues, et à membrane de plus en plus étroite et non stratifiée (*fig. 8*). Dans les extrémités, on trouve des dispositions plus caractéristiques (*fig. 7., 12*). On voit qu'une cellule se divise, mais un des rameaux est rejeté latéralement, souvent, alternativement d'un côté puis dans un sens opposé. En utilisant les considérations théoriques exposées par W. HEERING [12, p. 7], d'après BRAND, on a là des exemples d'évection normale monopodiale. Les jeunes cellules formées se disposent parallèlement aux cellules qui leur ont donné naissance.

Les premiers rameaux secondaires restent assez larges et longs, ils ont de 200 à 270 sur 560 à 800μ ; les premières

branches, assez courtes, qu'ils émettent ont 120 à 125 μ de large et 400 μ de long ; pour ces branches, la cellule apicale peut atteindre 120 sur 560 μ .

Au-delà, la largeur des cellules diminue notablement. A mi-hauteur des thalles, la largeur n'est plus que de 70 à 50 et 40 μ , la longueur varie entre 150 et 280 μ ; le rapport longueur : largeur varie de 2 à 7, c'est-à-dire voisin de ce qui fut constaté pour les cellules des filaments principaux.

Les ramifications terminales ont des cellules de 40 à 60 μ de large (*fig. 14*), dans les parties jeunes (*fig. 13*) la largeur est de 30 à 35 μ . La longueur des cellules des ramifications terminales est assez variable souvent entre 100 à 125 μ (rapport longueur : largeur de 2 à 5), parfois plus, jusque 350 μ de long et un rapport longueur : largeur de 6 à 10. Les cellules apicales des extrémités du thalle (*fig. 13, 14*) ont de 20 à 35 et 40 μ de large, leur longueur plus grande que celle des cellules sous-jacentes va de 130 à 360 μ . Le rapport longueur : largeur varie de (4)-6 à 12 et 13. Les cellules encore jeunes, non complètement développées mesurent de 10 sur 150 μ , les cellules terminales sont en pointe conique, large de 3 à 5 et 6 μ , souvent faiblement tronquées (*fig. 14*) à leur extrémité où elles sont parfois un peu épaissies.

Les cellules végétatives sont cylindriques, leur membrane est assez mince (1 à 1,5 et 2 μ d'épaisseur) ; habituellement la cellule a sa membrane propre, il y a une membrane extérieure mince qui la recouvre et forme liaison entre les cellules. Une étude particulière des lamelles membraneuses (cf. FRITCH [8] (*fig. 69*)) n'a pas été faite. Le contenu cellulaire (*fig. 14 à 17*) est beaucoup moins dense que pour les cellules de base. Par suite de la fixation, il paraît rétracté, occupant l'axe de la cellule ; on y voit surtout des grains d'amidon (*fig. 4, 5*) avec leur pyrénocèle, bien mis en évidence par l'iode. L'amidon, en granules ronds, a de 2 à 5 μ de

diamètre, il est souvent aplati et a une forme bacillaire vue sur la tranche.

Une déformation fréquente, caractéristique des cellules végétatives consiste en la présence de renflements en ampoule (*fig. 15 à 17*) se produisant à différents endroits et non localisés. S'agit-il là d'une action du conservateur sur des portions de membrane ou d'un phénomène naturel ? On ne peut le dire sans examen des échantillons frais. Ces renflements ne correspondent, en tous cas, aucunement à des dispositions spéciales du contenu, à la formation de cloisons, à la présence de parasites ou à la production d'organes de reproduction, d'ailleurs absents dans les échantillons examinés.

Nous venons de décrire, de façon assez détaillée, le *Cladophora* des rapides de Bugarama. Nous estimons qu'il s'agit là de forme stationnelle remarquable par le pied de fixation d'une structure non encore signalée dans les espèces d'eau douce du genre. On trouve des formations semblables avec crampons fixateurs des cellules basilaires chez un *Cladophora* marin, signalé par GAIN en 1919 (2^e Expédition antarctique française, 1908. Expédition CHARCOT) sous le nom d'*Aegagrophila repens* (J. AG.) KTZ., fa *antartica* GAIN, (voir notamment sa *fig. 29 c*). Ces dispositifs fixateurs servent évidemment à maintenir ces algues dans des milieux en agitation continue.

La rapidité du courant des eaux est l'origine du développement de la base de l'algue et de la vigueur des rameaux primaires et secondaires, dont la largeur atteint 270 μ , dépassant du double celle donnée comme maximale (130 μ) pour *Cl. glomerata* par HEERING, [12].

Cladophora glomerata KTZ, a été signalée en Afrique dans le lac Kivu par W. CONRAD [4], à Stanleyville par VAN OYE, en Afrique du Sud par FRITSCH (1918), dans les Transkei Territories par FRITSCH et STEPHENS (1920).

CHLOROPHYCEÆ

Genre **Scenedesmus** MEYEN, 1829.

Scenedesmus bijugatus (TURP.) KTZ. *forma*.

Syn : *Sc. bijuga* (TURP.) LAGERHEIM.

G. M. SMITH, 1920, p. 152, Pl. 37, fig. 19 et 20 ⁽¹⁾.

Rares exemplaires d'un petit *Scenedesmus* mutique à cénobe de $13 \times 15 \mu$, cellules de $3 \times 13 \mu$ de forme cylindrique, un peu courbée à extrémité arrondie ; les cellules sont séparées les unes des autres par un espace de 1μ environ (fig. 18). Aucune ornementation. Cette forme diffère du *Sc. bijugatus* figuré dans W. CONRAD [4] dans la Pl. II, fig. 15, espèce non citée dans le texte (p. 91) qu'il y a donc lieu de compléter. La forme figurée par CONRAD est légèrement *alternans*. La forme de la Ruzizi n'est pas alternante et se distingue par ses cellules légèrement mais nettement arquées et séparées l'une de l'autre par un espace longitudinal que l'on ne constate généralement pas chez l'espèce. Peut-être serait-il utile d'en faire une *forma*, à rechercher en Afrique ?

DESMIDIACEÆ

Genre **Cosmarium** CORDA, 1834.

Cosmarium sexangulare LUND, fa. *minima* NORDST. WEST et G. S. WEST [31], vol. III, p. 81, Pl. 72, fig. 4-5.

Cellules de 10 à 11 μ de large. Hémisomates de 5 et 6 μ , isthme de 3 μ ; forme elliptique de $5 \times 10 \mu$ vue de

⁽¹⁾ Nous ne donnons qu'une (quelquefois deux) références bibliographiques pour les espèces trouvées. C'est celle qui correspond le mieux à la diagnose et spécialement au dessin. S'il y a des différences à signaler, nous les figurons et les décrivons.

Les synonymes cités sont ceux déjà signalés dans les flores algologiques d'Afrique.

haut et sphérique de 5μ de diamètre en vue latérale. La largeur du sommet est de 7 à 8μ (*fig. 19*).

Cette forme a été signalée au Tanganika et Nyanza par WEST et G. S. WEST ; en Afrique du Sud, au Transvaal et en Rhodésie du Sud par FL. RICH. Une forma *minutissimum* a été décrite par FRITCH et RITCH, au Natal. L'espèce type n'a pas été signalée en Afrique.

Cosmarium tenue ARCHER.

WEST et G. S. WEST [31], p. 167, Pl. LXI, fig. 12-15.

PRESCOTT et SCOTT [26], p. 15, Pl. I, fig. 2, ont décrit une variété *minus* (dans le texte) ou *minor* (dans la légende de leur figure) qui a 7-8 μ de large et 7 à 8,5 μ de long ; isthme 3 μ ; variété trouvée dans la région du Mississipi.

C'est la plus petite connue, sa forme correspond à celles trouvées à Bugarama, c'est-à-dire que les hémisomates ont une forme elliptique, à sommet convexe, côtés arrondis formant un sinus angulaire presque à angle droit (*fig. 20 A-D*). Ces cellules mesurent 12-13 μ de large ; 6,5-7 (8) μ de haut (hémisomates) ; isthme de 2,5-3 μ . Cette espèce a d'autres aspects cellulaires, c'est ainsi que l'on rencontre des hémisomates à contour un peu angulaire (*fig. 20 B, E, F*). La cellule (*fig. 20 B*) a un hémisomate plus angulaire que l'autre qui est aplati. Ces cellules ont 10-12 μ de large, 6-7 μ de haut (hémisomates), isthme 2-2,5 μ . D'autres cellules sont légèrement aplaties au sommet (*fig. 20 H-K*), elles mesurent 14-15 μ de large ; 7,5 à 8 μ de haut (hémisomates), isthme 3-4 μ .

Dans tous les cas précédents le sinus est bien ouvert presque en angle droit. Une autre forme rencontrée est un peu différente (*fig. 20 L-M*) ; les hémisomates sont elliptiques à sommet convexe et bords arrondis vers la base ; l'isthme est bien dégagé, presque tubulaire.

Les dimensions sont les suivantes : 10-11 et 14 μ de large ; 6,5 à 7 μ de haut (hémisomates), isthme 3,5 μ . Cette dernière forme est peut-être à séparer des précédentes. On pourrait la rapprocher de *C. bioculatum* BRÉB. (voir WEST et G. S. WEST [31], p. 165, Pl. LXI, fig. 3 et 4) dont les dimensions sont plus grandes. L'absence de zygospores rend toutes ces déterminations indécises, car les zygotes sont un élément de diagnostic précieux et décisif.

Cosmarium tenue a été signalé par W. CONRAD [4], aux lacs Édouard et Kivu, fréquent dans ce dernier. WEST et G. S. WEST [29], p. 19, Pl. 368, fig. 6, a indiqué au Nyassa et en Angola *C. leave* RABENTH., var. *minimum* WEST et G. S. WEST, variété que l'on est tenté de rapprocher de *C. tenue*, vu sa forme elliptique à sommet convexe, car *C. leave* a un sommet nettement aplati et a par suite un aspect tout autre. Suivant F. IRÉNÉE (Hydrobiologia, T. VIII, p. 226) *C. tenue* est surtout fréquent en Amérique du Nord depuis le Mississipi.

MYXOPHYCEÆ

Genre **Gloeocapsa** KÜTZING, 1843.

(?) *Gloeocapsa gelatinosa* Ktz.

FRÉMY, P. [7], p. 47, fig. 52 ; TILDEN J. [28], p. 18, Pl. I, fig. 20.

Thalle allongé (fig. 50) d'environ 150 μ de long et 25 à 30 μ de large, de forme irrégulière, série de renflements inégaux. Le thalle est limité par une couche générale, ferme, non stratifiée limitant une masse gélatineuse incolore non stratifiée renfermant des cellules chroococcoïdes (fig. 51) disposées sans ordre de 2,5 μ de diamètre ou 2 \times 2,5 μ entourées d'une gelée stratifiée incolore ayant 6 à 8 μ de diamètre. Le contenu cellulaire est homogène, il a une coloration violette (la prépa-

ration a été faite à la nigrosine à l'eau) ce qui ne permet pas de dire la coloration originale. D'ailleurs la récolte a été elle-même additionnée de conservateur, la teinte originale ne peut donc être établie.

Ce n'est pas sans quelque hésitation que nous donnons la description d'une espèce peu connue encore maintenant, suivant les réflexions de GEITLER [10], p. 87.

On ne sait si la gelée commune est très développée, les colonies (cf. TILDEN) ont en effet $25\ \mu$ de diamètre et sont beaucoup moins grandes que celle trouvée. Si la couleur violette des cellules est la vraie on devrait songer, tous les *Gloeocapsa* connus ayant une teinte vert-bleu érugineuse ou jaune, à la remarque de GEITLER et rapprocher la présente algue d'autres Cyanophycées telles que *Pleurocapsa*, *Entophysalis*, *Radaisia*, *Placoma* (GEITLER [10], *passim*) qui ont des dispositions cellulaires très semblables à celles des *Gloeocapsa*. Ces points auraient peut-être pu être éclaircis par l'examen d'échantillons frais ou même par des exsiccata récents. Nos doutes paraissent fondés. Signalé au S. d'Idiofa (Congo belge) par DUVIGNEAUD et SYMOENS (1949).

Genre Oscillatoria VAUCHER, 1803.

Oscillatoria simplicissima GOMONT.

GEITLER [10], p. 364, fig. 429 ; GOMONT, 1930, p. 215, fig. 55.

Trichome droit, gris-bleuté, à bords droits, non serrés aux jointures (*fig. 33*). Cellules de $6,5\ \mu$ de large, hautes d'environ 3 à $4\ \mu$, jointures droites, non granulées, cellule apicale sans calypstre, largement arrondie, bords droits. Contenu faiblement granulé sans pseudo-vacuoles.

La description donne pour la largeur 8 à $9\ \mu$, dimension plus grande que d'après GOMONT. Cette espèce a été signalée en Afrique à Eala par VAN OYE (1927) et à

Madagascar par FRÉMY (1930, p. 215, fig. 55) où les cellules ont 7μ de large et 3 à 4μ de haut ; le contenu cellulaire est granulé, homogène.

Oscillatoria subtanganyikae nov. spec.

Trichomes isolés longs, droits (*fig. 30, 31, 32*) de 4 à 5μ de large, cellules plus longues que larges ou sub-carrées avec constriction aux jointures, membrane séparatrice droite plus ou moins granulée. Cellule apicale parfois moins large que le trichome (4μ) cylindrique ou en cône arrondi à l'extrémité, sans calypstre. Le contenu protoplasmique de couleur incertaine (conservation à l'alcool) est finement granulé et plus condensé au centre, avec quelques granules plus gros.

Cette espèce est à rapprocher de *O. Tanganyikae* G. S. WEST [30], p. 177, Pl. 9, fig. 9, dont elle diffère par sa largeur moindre, son protoplasme granulé condensé au milieu des cellules, l'absence de cellules allongées vers l'extrémité du trichome. Dans une préparation colorée au Giemsa et conservée à l'euparal, les cellules sont colorées en rose et montrent un contenu granuleux souvent central et pariétal, des granules jalonnent les cloisons séparatrices. Parfois, au milieu de la cellule, se voit l'indication d'une vésicule non perceptible sur les cellules non colorées.

Oscillatoria spec.

Trichomes droits (*fig. 29*) isolés de 6μ de large et 7 à 8μ de long. Cellule apicale légèrement conique, tronquée, sans calypstre. Cellules un peu plus longues que larges, à côtés parallèles et membrane séparatrice droite, marquée au bord par un granule. Protoplasme condensé au milieu de la cellule avec quelques granules assez gros.

Cette description est faite d'après un frottis, coloré au Giemsa qui ne colore pas cette Myxophycée.

Schizomycètes.

L'identification des microbes trouvés dans les échantillons additionnés d'antiseptique présente des difficultés presque insurmontables, même dans nos régions et surtout dans les pays exotiques. Il faudrait faire des cultures de ces microbes banaux. S'ils interviennent dans les phénomènes de décomposition, si actifs, pense-t-on, sous les tropiques, on devine l'importance de leur action biologique. Il y a là un vaste problème auquel s'intéresseront les bactériologues agronomes. La seule chose que l'on puisse faire actuellement, c'est de noter la présence de microbes et décrire leur forme, sans s'aventurer à les dénommer, autrement que par un chiffre accompagnant le lieu ou l'objet où on les a trouvés.

Dans les échantillons de Bugarama (abrégé Buga), nous avons trouvé les microbes suivants :

Eubacteriineae BREED, MURRAY et HITCHENS, 1944.

- Buga 35 A Cocci de $1,5 \mu$ de diamètre.
- Buga 35 B Diplocoques de $0,5 \mu$ de large.
- Buga 35 C Streptodiplocoques. Chaînette, de 10μ de long, droite de 4 diplocoques de 1μ de large et de $2,5 \mu$ de long, les diplocoques sont séparés les uns des autres par un petit espace.
- Buga 35 D Streptocoque. Chaînette d'éléments sphériques de 1μ de diamètre.
- Buga 35 E Bactérie de $0,3 \times 5 \mu$, un peu courbe, aux extrémités coupées.
- Buga 35 F Courts éléments de $0,5 \times 4 \mu$, bâtonnet droit à bout droit.
- Buga 35 G Bacille courbe de $0,6 \times 37 \mu$, à bouts faiblement arrondis.
- Buga 35 H Bacille, droits ou un peu flexueux, de $0,6 \times$

- 14 et 3 μ à bouts arrondis ou un peu aplatis entre cellules contiguës.
- Buga 35 I Bacilles courbés à bouts arrondis de 0,75 \times 12, 6,5 et 4 μ .
- Buga 35 J Bacilles droits à bouts arrondis de 0,85 \times 5,5 et 2 μ .
- Buga 35 K à P Bacilles droits flexueux, à bouts arrondis de 1 \times 12 à 80 μ , extrémités tronquées, arrondies, contenu homogène sans cloisons séparatrices. Absence de spores.
- Buga 35 Q Bacilles enroulés en spirale de 1 μ de large, éléments de 25 μ de long, bouts arrondis, contenu légèrement granuleux.
- Buga 35 R Bacille légèrement courbé de 1,25 \times 12 μ à bouts droits, divisé en courts éléments d'environ 1,25 μ de long.
- Buga 35 S à V Bacilles droits ou courbés de 1,75 μ de large et 16 à 55 μ à bouts arrondis, le bâtonnet présente quelques granules disséminés. Malgré la longueur de certains éléments, on ne voit pas de cloisons séparatrices. Absence de spores.
- Buga 35 W Gros bacille courbé en forme de spirille, à bouts arrondis de 2 μ de large et 25 à 30 μ de long, protoplaste flou, coloré en violet pâle par la nigrosine aqueuse, à une des extrémités, aspect d'une gaine incolore.
- Buga 35 Z Filaments droits, un peu flexueux (*fig. 35 Z, a, b, c, d,*), de 2 μ de large, gaine extérieure mince, non gélifiée, renfermant une file de cellules rondes ou un peu aplaties par pression réciproque, de 2 μ de large et 1,5 à 2 μ de long. Contenu incolore, faiblement réfringent, non différencié. Absence de spores. La couleur de l'organisme a disparu.

Il est impossible de dire s'il s'agit d'une Cyanophycée, d'une Chlorobactérie ou d'une Bactériacée à gaine. Les filaments fragmentés ont jusque 25μ de long, mais peuvent atteindre de plus grandes dimensions. Examinée dans la nigrosine, la gaine prend une teinte violet pâle, on voit quelques plissements transversaux, peut-être indice de cloison (*fig. 35 Z b*). L'extrémité de la gaine est soit simplement béante, soit sous forme d'un film déchiré. On peut penser à une forme de *Paraplectonema* FRÉMY ou à certain *Phormidium* à cellules toruleuses. L'examen à l'état frais pourrait éclairer bien des points.

Genre Leptothrix KÜTZING, 1843.

Leptothrix ochracea KÜTZ.

Organisme inconnu

Dans une préparation colorée à la nigrosine, nous avons trouvé l'organisme suivant constitué par une sorte de boîte à deux couvercles avec une bande intermédiaire (*fig. 34*). L'ensemble de 15μ de long et $12,5 \mu$ de large, a une forme rectangulaire à angles arrondis. La bande médiane a 3μ de large, ses bords sont indiqués par des granules en nombre de 10 pour 10μ . La cellule porte vers les angles des pointes aiguës (5 visibles) ayant jusqu'à 10μ de long ; les points se terminent au bord d'une gelée incolore, hyaline, de 30μ environ de diamètre total.

BACILLARIOPHYTA

Genre Cocconeis EHRENBERG, 1838.

Cocconeis placentula EHR., var. *euglypta* CL.

MEISTER, F. [23], p. 94, Pl. XII, fig. 8.

Épiphyte fréquent sur *Cladophora*. D'après HUSTEDT, Bacill. [14], cette variété est très répandue et fréquente dans les pays chauds.

Cocconeis placentula EHR. var. *trilineata* CL.

MEISTER [23], p. 94, Pl. XII, fig 9-10.

Épiphyte fréquent sur *Cladophora*; un très petit frustule de $4 \times 9 \mu$ a été noté. HUSTEDT (Kieselalgen [15], p. 349) réunit ces deux variétés sous le nom de *euglypta* (EHR.) CL. Il signale (Bacillariophyta [14]) que cette variété est particulièrement répandue et fréquente dans les pays chauds. Il l'a indiquée au Parc Albert (HUSTEDT [19]) mais moins fréquente que l'espèce avec laquelle elle se rencontre.

Synedra EHRENBERG, 1831.

Synedra dorsiventralis O. MÜLLER.

MÜLLER, O. [25], p. 114, fig. 3.

Frustule de $12 \times 127 \mu$ avec 10-11 stries pour 10μ . Cette espèce n'a été trouvée qu'en Afrique. O. MÜLLER dans le Nyassa (lac et rivières) en décrit 4 variétés qui doivent être jointes au type; d'après HUSTEDT [19], les dimensions extrêmes de l'espèce, des formes et des variétés sont 8 à 12μ pour la largeur et 44 à 153μ pour la longueur, avec 12 à 13 stries pour 10μ . D'après nos constatations, le nombre de stries peut être de 10-11, soit un peu moins que selon MÜLLER. Les formes figurées par HUSTEDT A. et SCHMIDT Atlas [1], Pl. 304, fig. 10 à 17, ont 7 à 9μ de large, $62 \times 80 \mu$ de long et 12 à 13 jusque $15-17$ stries pour 10μ .

Synedra ulna (NITZCH) EHR.

F. HUSTEDT, [15], p. 195, fig. 601 Aa.

Valves de (7) 8 à 9μ de large et 160 à 200μ de long,

12 stries pour 10 μ , absence d'espace libre de stries au milieu. Le nombre des stries d'après HUSTEDT varie de 8 à 12 (souvent environ 10) pour 10 μ . Cette espèce a été indiquée par HUSTEDT [19] au lac Édouard, au lac Kivu et dans la région des volcans du Kivu. Elle est largement répandue en Afrique, depuis South Africa jusqu'en Abyssinie et en Somalie ; elle est signalée en Afrique centrale, au Ruwenzori, lac Victoria, British East Africa, Tanganyika, lac Victoria-Nianza, à Élisabethville et Stanleyville.

Synedra (NITZCH) EHR., var. *oxyrrhynchus* (KtZ.) H. VAN HEURCK.

HUSTEDT [15], p. 199, fig. 691 B.

Valves de $10 \times 175 \mu$ avec 15 à 16 stries pour 10 μ . Ces formes sont plus grandes que d'habitude, la variété ayant le plus souvent moins de 100 μ de long. Cette variété avait été signalée en Angola par W. WEST et G. S. WEST. Elle paraît moins fréquente en Afrique que l'espèce.

Genre *Pseudoeunotia* GRUNOW, 1880.

H. VAN HEURCK, Syn., Pl. 35, fig. 22 ; HUSTEDT [15], p. 258.

Pseudoeunotia ruziziensis n. sp.

Frustule allongé (fig. 40), dorsiventral, légèrement arqué, à bord ventral droit, s'infléchissant légèrement aux extrémités, le bord dorsal est en courbe allongée s'infléchissant aussi vers les extrémités qui sont arrondies. Largeur 6,5 μ , largeur des extrémités 2 μ , longueur 75 μ ; stries toutes parallèles, fines non perlées de 7 à 8 (7,7 en moyenne) pour 10 μ . Absence de raphé et de nodules ventraux. Les bords sont lisses et non ondulés. HUSTEDT ([15], p. 258) revenant sur une opinion anté-

rieure, sépare *Pseudoeunotia* de *Amphicampa* EHR., 1856 ; *A. hemicyclus* (EHR.) KARSTEN est une espèce d'eau douce nordique et alpine (MEISTER [23]), sous le nom de *Eunotia hemicyclus* RALFS, tandis que *Pseudoeunotia doliolus* (WALLICH) GRUNOW est une espèce marine des mers chaudes et de Méditerranée signalée par PERAGALLO, D. M. F., 1901, p. 306, à stries transversales finement ponctuées, formant d'après HUSTEDT des quinconces par leur arrangement.

L'espèce de la Ruzizi se distingue des autres *Pseudoeunotia* et *Amphicampa* qui ont en général des valves à bords onduleux, par sa forme très semblable à *Ps. doliolus*, mais qui en diffère par les stries fines non perlées et par son habitat.

Genre Cymbellonitzschia HUSTEDT, 1924.

AD. SCHMIDT, Atlas [1], Pl. 352, fig. 12, 13.

Cymbellonitzschia cataractorum n. sp.

Frustule en tranche d'orange (*fig. 41*) mesurant $4 \times 20 \mu$. Base droite à peine renflée dans le tiers médian, le dos est régulièrement arqué, les extrémités assez aiguës sont en pointe. Les stries sont parallèles, 13 pour 10μ , elles sont perlées, environ 20 perles pour 10μ . Ces perles sont fortes et serrées l'une contre l'autre. Absence de raphé et de nodules ventraux. Dans le dessin, on voit les deux bords dorsaux, ce qui indiquerait une forme triangulaire en coupe transversale. Les perles du dos sont plus marquées que les autres. La forme extérieure de cette Diatomée rappelle celle de *Eunotia veneris* KG figurée par HUSTEDT, A. S. A. [1], Pl. 294, fig. 13-15.

GRUNOW in VAN HEURCK Syn., Pl. 34, fig. 35 sous le nom de *E. incisa* GREGORY a donné une figure analogue où les stries sont nettement perlées ; cette espèce est

synonyme de *E. veneris*, elle mesure 6 à $7 \times 40 \mu$ et a 16 stries en 10μ et 20 perles pour 10μ par strie.

L'espèce *Gomphonitzschia minima* de HUSTEDT (1924) [1] a été trouvée au Tanganyika.

Genre Rhoicosphenia (KÜTZ.) GRUN, 1850.

Rhoicosphenia curvata (KÜTZ.) GRUN.

H. VAN HEURCK, Syn. p. 127, Pl. 26, fig. 1, 2, 3.

Frustules de 25 à 40μ de long ; stries 10 à 14 en 10μ suivant les faces Fréquent. Espèce cosmopolite, signalée dans la région du Kivu par HUSTEDT [19]. Elle est commune dans les eaux douces et saumâtres.

Genre Mastogloia THWAITES, 1856.

Mastogloia elliptica AGARDH, var. *Dansei* THWAITES.

HUSTEDT [14], p. 217 ; V. H. Tr., p. 155, Pl. 2, fig. 64.

Syn. : *M. Dansei* THW. V. H. Syn., p. 70.

Frustule elliptique (fig. 21, 22, 22 A) de $12,5 \times 32 \mu$, 15 stries transversales parallèles au milieu, faiblement radiantes aux pôles, aire longitudinale droite, aire centrale arrondie et transversale avec nodule médian allongé. La structure interne présente une série de loges latérales (14 à 15). A l'extrémité du raphé, on voit, de part et d'autre de l'axe, une formation ovoïde dont la pointe est flanquée de deux bourrelets allongés. En vue connective, on voit la position des diverses structures et spécialement le nodule médian. Cette forme est signalée, par HUSTEDT [19], p. 78, dans la région du Kivu. C'est une espèce d'eau saumâtre.

Genre Anomoeoneis PFITZER, 1871.

Anomoeoneis sphaerophora (KÜTZ.) PFITZER, var. *sculpta* (EHR.) O. MÜLLER.

HUSTEDT [14], Bacill., p. 262, fig. 423.

Frustules de $22 \times 60 \mu$ avec 13 stries pour 10μ . Cette variété est signalée par HUSTEDT [19], p. 79 dans le Parc Albert. Cette variété, ainsi que les autres de l'espèce, se trouve dans des eaux à forte teneur saline.

Genre **Navicula** BORY, 1822.

Navicula anglica RALFS.

HUSTEDT [14], p. 303, fig. 531.

Valve légèrement elliptique (fig. 24) de $14 \times 32 \mu$, à pôles étirés, rostrés, tronqués, arrondis, mesurant 5μ de long et 4μ de haut, rappelant ceux de la variété *subsalina* GRUN. figurée dans V. H. Syn., Pl. VIII, 31. La forme générale est assez semblable à *N. subgastriformis* HUST. [17], Pl. 42, fig. 14 par ses extrémités larges et massives. Raphé presque droit, légèrement convexe avant le milieu de la cellule, ses extrémités sont nettes et inclinées dans le même sens. Aire axiale étroite, aire médiane allongée, assez petite, elliptique par suite du raccourcissement progressif des stries médianes. Les stries médianes ne sont pas alternativement courtes et longues comme dans *N. Gastrum*. Il y a 10 stries pour 10μ , la striation est un peu plus serrée vers les extrémités, les stries sont radiantées et finement perlées, environ 18 points pour 10μ .

L'attribution à *N. anglica* de la forme trouvée peut prêter à examen, à cause de la disposition inclinée des pores du raphé et du raphé légèrement convexe qui ferait penser à celle de *Cymbella naviculoides* HUSTEDT [19], p. 113, Pl. X, fig. 9-13, trouvée sur le Karisimbi. Cette *Cymbella* présente certains points de ressemblance avec la Navicule que nous avons figurée, dont les stries sont partout nettement radiantées.

Navicula anglica a été signalée au Parc Albert par HUSTEDT [19] et au Nyassa par O. MÜLLER [25]. Espèce d'eaux douces, la variété *subsalina* est connue dans les milieux faiblement salins.

Navicula Dartevellei. n. sp.

Frustule elliptique (*fig. 25*), côtés latéraux parallèles, sommet en cône largement arrondi, largeur 7μ , longueur $25,5 \mu$. Raphé droit se terminant aux extrémités dans une formation arrondie, réfringente. Aire longitudinale étroite à bords parallèles, aire médiane rectangulaire, large de 3μ . Stries fines, parallèles, au nombre de 27 en 10μ .

Cette espèce est voisine de la *N. soodensis* KRASSKE (voir HUSTEDT [14], p. 276, *fig. 457*) dont les stries transapicales sont faiblement radiantées et presque parallèles et au nombre de 18 p. 10μ . Une autre forme voisine est *N. Contenta* GRUN., fa *parallela* PETERSEN, HUSTEDT [14], p. 277, *fig. 458 b*) qui est plus petite, a une aire médiane arrondie n'atteignant pas le bord cellulaire et environ 36 stries pour 10μ .

Espèce dédiée à M. DARTEVELLE du Musée royal du Congo de Tervuren.

Navicula gastrum EHR.

HUSTEDT [14], p. 305, *fig. 537*.

Frustule (*fig. 27*) mesurant $13,5$ à 15×27 à $38,5 \mu$ avec 9 à 11 fortes stries pour 10μ ; les stries sont nettement perlées, elles sont courtes et longues, radiantées autour de l'aire centrale, qui est plus ou moins rectangulaire, irrégulière et transversale ; les pôles sont tronqués et larges. Espèce cosmopolite d'eau douce déjà signalée au Parc Albert par HUSTEDT (1949). *N. Gastrum* et diverses variétés ont été signalées au lac Nyassa par O. MÜLLER [25], p. 96. spécialement Pl. II, *fig. 22*.

Navicula Marlierii nov. spec.

Frustule elliptique allongé (*fig. 26*), bords latéraux convexes à courbure insensible se terminant aux pôles cunéiformes courbés. La cellule mesure 10μ de large et

47 μ de long. Raphé droit, deux pores écartés de 3 μ , aire longitudinale étroite, droite de 2 μ de large, aire médiane en ellipse transversale de 3 μ sur 5 μ , formée par raccourcissement progressif des stries médianes. Les stries transversales sont parallèles sur toute la longueur, frustulaires et équidistantes, non convergentes. Près des extrémités, les stries sont à peine plus serrées et subparallèles, presque perpendiculaires au bord du frustule ; on compte 15 stries pour 10 μ .

Cette forma paraît voisine de *Navicula plicata* DONKIN (HUSTEDT [14], p. 286, fig. 478), dont l'aire médiane est irrégulière. L'espèce de DONKIN est originaire d'eaux salées. Une forme très voisine à stries parallèles également écartées, est *N. Kuripanensis* HUST. mesurant 10 \times 45 μ avec 10 à 11 stries pour 10 μ ., trouvée dans des sources salées à Java, voie A. S. Atl. [1], Pl. 403, fig. 41. Mais cette espèce a une aire centrale elliptique, étroite, allongée suivant l'axe antéro-postérieur.

Cette navicule est dédiée au collecteur de l'échantillon.

Navicula pupula KTZ., var. *capitata* HUST.

HUSTEDT [14], Bacill., p. 281, fig. 467, C.

Frustules de 11 \times 42 μ , les sommets cellulaires ont 9 μ de longueur. Il y a 15 stries radiantes pour 10 μ . Chez l'espèce type, elles sont au nombre de 20 à 26. Aire médiane transversale, subcarrée, bordée de stries relativement courtes et longues alternées.

Cette variété a été trouvée fréquente par HUSTEDT, 1949, p. 88, dans les lacs Édouard, Kivu, Kibuga et des sources thermales du Parc National Albert. Elle est signalée dans les eaux douces, et comme cosmopolite.

Navicula radiosa KÜTZING.

HUSTEDT [14], p. 229, fig. 513.

Frustule de 10 \times 56 μ avec 12 stries pour 10 μ . Cette

espèce cosmopolite est fréquente dans les lacs Édouard, Kivu, Kibuga, Ndalaga et Bita, d'après HUSTEDT [19], p. 94. Elle est cosmopolite, dulcicole.

Navicula rhynchocephala KÜTZING.

HUSTEDT [14], p. 296, fig. 501 ; V. H. Syn., p. 84, Pl. VII, fig. 31.

Frustules de $12 \times 66 \mu$ avec 10 stries pour 10μ . Cette espèce est signalée par HUSTEDT [19], dans la région du Parc Albert. Elle est cosmopolite, commune et connue dans les eaux douces et légèrement saumâtres.

Navicula rhynchocephala KG. *forma*.

HUSTEDT [19], p. 296.

Valve lancéolée, allongée (*fig. 37*), élégante, de $11 \times 67 \mu$ à pôles dégagés formant tête rectangulaire de $2,5 \mu$ de large et 5μ de long à sommet arrondi. Raphé droit terminé par de petits pores peu écartés. Aire longitudinale étroite, aire centrale étroite, elliptique, allongée, déterminée par faibles écartements des stries médianes. Stries radiantées vers le centre, puis perpendiculaires à l'axe frustulaire au quart de la longueur de la valve, et convergentes vers les pôles. Les stries médianes sont un peu écourtées à la hauteur de l'aire centrale, elles sont obliques et se touchent au milieu par leur sommet, la strie du milieu est un rien plus courte que les voisines à droite et à gauche, chacune inclinée en sens opposé. Il y a 12 à 13 stries pour 10μ , un peu plus serrées (14 pour 10μ) vers les pôles.

D'après HUSTEDT [14], l'aire centrale de *N. rhynchocephala* est assez grande et en cercle, la forme trouvée a une aire centrale étroite, elliptique, allongée suivant le grand axe cellulaire. Cette différence paraît peu importante, mais est pourtant à signaler. On remarque à la figure 37 que la forme de la Ruzizi est élégante, le rapport

longueur : diamètre est de 6,6 alors que les dessins classiques donnent des formes plus trapues où le même rapport est voisin de 5. Il est respectivement de 4 et 4,8 pour les figures des variétés *amphiceros* et *permagna* de *N. rhynchocephala* signalées par O. MÜLLER [25] dans le Nyassa avec l'espèce, ces variétés ont également une aire centrale arrondie. Nous pensons qu'il était intéressant de signaler ces différences minimes.

Il ne faut pas confondre la forme trouvée avec *N. vulpina* KG, var. *rostrata* signalée par FRITSCH et RICH ([9], p. 104, fig. 4 F, G) qui présente certaines analogies de forme générale mais qui diffère par divers points.

Naviculae minusculae CLEVE.

Nous avons rencontré de ces petites Navicules, encore si peu connues, difficiles à étudier vu leurs dimensions réduites. Donnons ce que nous avons pu en apercevoir.

Navicula species A (fig. 23 a).

Frustule de $4,75 \times 15 \mu$, elliptique, bords latéraux parallèles sur la moitié de la longueur, se termine en pointe conique à bout arrondi. Les parois sont à double contour. Le raphé est net et présente un stauros transversal bien apparent.

Navicula species B (fig. 23 b).

Frustule de dimension microscopique de $1 \times 12 \mu$, forme bacillaire terminée en pointes courtes. Aucune différenciation stries ou perlage, l'absence de raphé visible ne permet même pas la fixation du genre. Peut-être s'agit-il là d'une *Nitzschia* microscopique ?

Genre **Amphora** EHRENBERG, 1831.

Amphora affinis KG. forma (?).

V. H. Syn., Pl. I, fig. 2.

Syn. *A. ovalis* KG, var. *Pediculus* KG, fa *minor* GR., V. H. Traité, p. 127, Pl. I, fig. 20 ; *Amphora* (?) *perpusilla* GRUN. CLEVE, N. D., p. 105.

Frustule de type *A. ovalis*, mais de petite dimension (fig. 47), mesurant 12μ de large et 19μ de long ; bande médiane large de 6μ présentant quelques lignes longitudinales discrètes et aux angles, un bouton hémisphérique. Les parties latérales ont un bord externe largement convexe, les raphés sont légèrement convexes, à côté de leurs pores se voit un stauros large trapézoïdal, les stries radiantes sont au nombre de 23 p. 10μ , elles sont finement perlées. Les pores du raphé sont entourés d'une zone elliptique.

Cette jolie forme dont nous n'avons trouvé qu'un exemplaire et que nous n'avons pu voir de côté ni de dos, paraît très difficile à classer. Le nombre de stries est très élevé ; chez *A. ovalis*, il est de 10 à 16 et chez les variétés les plus petites var. *Pediculus*, fa *minor* GR et *exilis* GR, il atteint 20 stries pour 10μ . De plus, dans la valve trouvée, on note le dessin entourant les pores et les boutons marquant les angles de la bande longitudinale.

L'assimilation de cette espèce à *A. Perpusilla* GR. ne donne pas satisfaction. *A. ovalis* et ses variétés est commune, la variété *Pediculus* est fréquente en épiphyte sur des Algues et des Diatomées.

Amphora ovalis KÜTZ. var. *Pediculus* KÜTZ.

VAN HEURCK Syn., 1885, p. 59, Pl. I, fig. 6.

Frustules de $13-17 \times 24-26,5 \mu$; 13-15 stries pour 10μ . Cette variété a été signalée par HUSTEDT [19] aux lacs Édouard, Kivu et Kibuga. Elle est indiquée sous le nom de la variété ou comme *A. Pediculus* en Abyssinie, région de Bogo, à Ansabo, Arbisko, Sciatel en Afrique orientale, à Abito, au Nyassaland, au Ruwenzori, à Amani, à Madagascar par BOURELLY et MANGUIN (1949).

Il est curieux que cette variété, si connue, n'ait pas l'extension de l'espèce *A. ovalis* que l'on trouve dans toute l'Afrique jusqu'au Cap. Elle n'a pas été signalée jusqu'ici au Congo et en Afrique occidentale.

Amphora perpusilla GRUN.

HUSTEDT, Bacill. [14], p. 343, fig. 622 ; V. H. Syn., Pl. I, fig. 8-10.

Valve elliptique, en vue connective, de $4 \times 10 \mu$, en vue latérale valve à dos convexe et parfois ventrale droite de 3μ de haut (fig. 52 a, 52 b). La striation n'a pas été notée. Cette espèce a été signalée par O. MÜLLER au Nyassaland, elle a été signalée comme fréquente partout dans les eaux douces.

Genre *Cymbella* AGARDH, 1830.

Cymbella grossestriata O. MÜLLER.

HUSTEDT [19], p. 114, Pl. VIII, fig. 16-19 ; A. S. Atlas, [1], Pl 373, fig. 3-5.

Frustules petits mesurant 7 à 8μ de large et 20 à 23μ de long (fig. 46). F. HUSTEDT donne comme largeur : 22-40 μ et 50 à 160 pour la longueur. Il y a 10 stries radiantées pour 10μ du côté dorsal et 8 du côté ventral. Cette Diatomée est peu fréquente à Bugarama. D'après HUSTEDT [19], elle est rare au lac Édouard. Elle a été signalée au Tanganyika et au Nyassaland.

Cymbella Mülleri HUSTEDT, 1938.

Syn. : *Cymbella grossestriata* O. MÜLLER, var. *obtusiuscula* O. M.

HUSTEDT [19], p. 115, Pl. IX, fig. 1-7 ; A. S. Atlas [1], Pl. 373, fig. 6-7.

Frustules de grandeur très variable, longueur 43 à 63 et 90μ , largeur 12 à 26μ . Valve à bord dorsal convexe,

bord ventral presque droit avec renflement assez faible à la partie médiane, 5 à 9 stries dorsales radiantes ; 5 à 8 stries ventrales (jusque 9 aux extrémités où elles sont convergentes). Cette espèce est très fréquente dans les échantillons de Bugarama, mais généralement de dimensions petites ou moyennes. Elle est répandue dans la région d'après HUSTEDT [19]. Son aire de dispersion en Afrique est assez étendue, du lac Rodolphe au North Rhodesia.

Cymbella Mülleri HUSTEDT, forma.

Nous rattachons à *C. Mülleri* deux formes présentant les extrémités manifestement recourbées vers le bas, mais qui, pour le reste (dimensions, raphé, striation) ont les caractères de l'espèce. L'une d'elle (*fig. 43*) a $12 \times 34 \mu$ et environ 8 à 9 stries pour 10μ , les stries sont légèrement perlées, la strie médiane dorsale est plus épaisse que les autres. L'autre (*fig. 42 et 44*) mesure $15 \times 57 \mu$, elle a 9 stries dorsales et 5 ventrales pour 10μ , les stries sont plus serrées vers les extrémités. Les stries sont grossièrement perlées. L'aire médiane tournée vers le dos est plus arrondie que d'habitude chez l'espèce. La forme signalée se rencontre en même temps que le type, elle constitue peut-être un extrême de cette espèce très variable en Afrique.

Genre **Gomphocymbella** O. MÜLLER, 1910.

Gomphocymbella Beccari (GRUN.) FORTI.

Syn. : *G. Brunii* (FRICKE) O. M., MÜLLER [25], p. 150, fig. 2-3 ; HUSTEDT [19], p. 118.

Frustules cymbelloïdes à pôles asymétriques (*fig. 36*), l'un d'eux plus émoussé, l'autre bien dégagé et arrondi ; largeur : $12,5 \mu$; longueur 42 à 50μ . Les stries, ou mieux, les côtes perlées (environ 24 perles pour 10μ) sont au

nombre de 12 pour 10 μ ; dans un exemplaire, jusque 17 à 19, nombre plus élevé que chez les *Gomphocymbella* connus.

Nous n'avons pas noté le stigma médian, mais la strie médiane étant plus courte chez certains exemplaires, que les voisines, la présence du stigma est probable. Cette espèce est une endémique africaine tropicale caractéristique, signalée par HUSTEDT [19], dans la région du Parc Albert.

Genre Gomphonema AGARDH, 1824.

Gomphonema aequatoriale HUSTEDT.

HUSTEDT [19], p. 119, Pl. X, fig. 6 et 8.

Frustules de (33), 50 à 80 μ de long et (8), 12 à 15 μ de large (*fig. 39*). Stries radiantées, sauf près du pôle supérieur où elles sont perpendiculaires à l'axe cellulaire au nombre de 10 à 11 pour 10 μ ; le pôle inférieur a des stries plus rapprochées : 14 à 15 stries, radiantées, tandis que les stries médianes sont plus écartées : 8 à 9 pour 10 μ . L'aire centrale est linéaire, un peu elliptique, une des stries médianes est terminée par un petit stigma. Les stries sont nettement perlées, environ 12 perles pour 10 μ . Cette espèce a été signalée au lac Édouard et en Ost-Africa par HUSTEDT.

Gomphonema constrictum E., var. *capitata* (EHR.) CL.,
fa *bipunctata*, nov. fa.

CLEVE, Syn. D, I, p. 186.

Frustule (*fig. 38*) en massue de 8 \times 36,5 μ , ayant la forme de la variété *capitata* ; raphé droit à peine flexueux. Aire longitudinale étroite, parallèle au raphé. Aire centrale longitudinale, étroite, lancéolée, présentant d'un côté deux stries transversales médianes avec un gros stigma terminal et, en face, quelques stries raccourcies.

Il y a 11 à 12 stries médianes pour 10μ au pôle supérieur 18 et au pôle inférieur 16. Les stries légèrement radiantées autour de l'aire médiane deviennent perpendiculaires à l'axe cellulaire et plus serrées vers les pôles. Les stries sont nettement perlées, environ 26-27 perles pour 10μ . L'aspect de l'aire chez l'espèce et la variété est étoilée et irrégulière suivant CLEVE et HUSTEDT ([19], p. 377), cette différence est à noter, de même que le double stigma médian.

Nous en faisons une forma nouvelle.

La variété *capitata* a été signalée par O. MÜLLER dans le Nyassaland, en Afrique orientale à Pangani par HUSTEDT et à Stellenbosch (Le Cap) par HODGETS. Espèce et variétés sont répandues et fréquentes.

Gomphonema lanceolatum EHR.

CLEVE, Syn. D, I, p. 183 ; HUSTEDT [14], p. 376, fig. 700.

Frustule (*fig. 28*) de $7,5 \times 29 \mu$, les stries du pôle inférieur sont plus serrées (20 p. 10μ), les stries sont perlées, environ 27 perles pour 10μ .

Cette espèce est signalée en « Ost Afrika » (Amani, Victoria) par HUSTEDT, au Nyassaland par O. MÜLLER, au Kenya par Fl. RICH et en Afrique du Sud au Cap, Orange, Little-Namaqualand, North Rhodesia et à Madagascar.

Espèce cosmopolite signalée par HUSTEDT [14] pour sa fréquence dans les régions tropicales.

Gomphonema olivaceum (LYNGB.) KTG.

HUSTEDT [14], p. 378, fig. 719 a.

Frustules de $4,5 \times 21$. Cette espèce a été signalée comme rare au lac Kivu par HUSTEDT [19]. Cet auteur écrit que cette Diatomée cosmopolite est moins fréquente que d'autres dans les tropiques. Elle a été signalée en Afrique, d'après nos notes, en Ost-Africa pour O. MÜLLER

et par HUSTEDT à Pangani et Amani, dans la région de Barossa par MARCHESONI, à Zanzibar, à Mutadzi par WILLE, à Élisabethville par VAN OYE (1927), au Zambèze par SCHINZ, en South Africa par ERLANDSON (1939).

Espèce cosmopolite, fréquente dans les eaux douces et aussi dans les eaux saumâtres.

Genre Rhopalodia O. MÜLLER, 1895.

Rhopalodia gibba (EHR.) O. MÜLLER.

HUSTEDT, Bacillariophyta [14], p. 390, fig. 740.

HUSTEDT [19], p. 124 note la fréquence de cette espèce dans la région du Parc Albert. C'est une espèce cosmopolite, de même que sa variété *ventricosa*.

Rhopalodia gibba (EHR.) O. MÜLLER, var. *ventricosa* (E.) GRUN.

Syn. : *Rhopalodia ventricosa* O. M. MEISTER [23], p. 201. HUSTEDT, Bacillariophyta [14], p. 391, fig. 741.

Comme l'espèce précédente, est fréquente dans la région d'après HUSTEDT [19].

Rhopalodia gracilis O. M.

HUSTEDT [19], p. 125, A. S. Atlas [1], Pl. 255, fig. 22.

Espèce endémique d'Afrique, signalée dans la région du Kivu par HUSTEDT [19]. Cet auteur attire l'attention sur la confusion faite entre cette espèce et *Rh. parallela* (GRUN.) O. M.

Rhopalodia hirundiniformis O. M.

A. S. A. [1], Pl. 256 ; KARSTEN [20], p. 293, fig. 398.

Les formes trouvées ont 90 à 120 et 160 μ de long et 18 à 42 μ de large, 7 à 8 côtes pour 10 μ . Les plastides sont arrondis ou ovalaires, de 5,5 μ de diamètre ou bien de 4,5 \times 5,5 à 4-6 μ .

HUSTEDT [19] a signalé cette espèce endémique d'Afrique tropicale aux lacs Édouard, Kibuga et Ndalaga ainsi que dans les chutes de Machusa.

Genre Cymatopleura W. SMITH, 1851.

Cymatopleura solea (BRÉBISSON) W. SMITH.

HUSTEDT, Bacillar. [14], p. 425, fig. 823 a.

Cellules de 20 à 40 μ de large et 80 à 150 μ de long, 7 à 9 et 10 côtes pour 10 μ .

Signalée par HUSTEDT [19] dans les lacs Édouard, Kivu, Kibuga, Ndalaga et près de Gando. Cette espèce cosmopolite (et ses variétés) est signalée en de nombreux endroits d'Afrique, depuis le Cap jusqu'à la région des lacs, et à Madagascar.

Genre Gomphonitzschia GRUN. 1867.

Gomphonitzschia Unger GRUNOW.

M. VAN HEURCK, Traité, p. 408, fig. 131 ; HUSTEDT [19], p. 128, Pl. XI, fig. 66-67.

Notons que GRUNOW [11] (1867) dans sa diagnose latine appelle cette Diatomée *Gomphonitzschia Ungeri* GRUN. nov. var., alors que, dans l'explication de la fig. 1, Pl. I, il est indiqué *G. Unger* GRUN., nom repris par H. VAN HEURCK.

Frustules de 2 à 5 \times 31,5 à 33 μ , avec 12 à 14 et 15 points carénaux. Une cellule nous a donné de 25 à 30 stries pour 10 μ (fig. 48). D'après les figures de HUSTEDT, il y a 10 à 13 points carénaux et 14 d'après GRUNOW, le nombre de stries est environ 2 à 2,5 par point carénal. Cette espèce est endémique en Égypte et en Afrique tropicale d'après HUSTEDT en « Ost Afrika », Ad. SCHMIDT Atl., Pl. 333, fig. 25-29.

Gomphonitzschia species (cf. *Ungeri* GRUNOW).

Frustule en massue (*fig. 49 a, 49 b*), renflée aux deux cinquièmes, les bords postérieurs sont droits et forment une pointe atténuée régulièrement, se terminant postérieurement par un arrondi. La partie antérieure est droite, conique et se termine en avant par une extrémité rectangulaire. Largeur 2μ , largeur de la tête 1μ ; longueur 13μ . Il y a 13 points carénaux arrondis et environ 40 stries pour 10μ . Un seul exemplaire de cette espèce a été vu.

Genre **Hantzchia** GRUNOW, 1880.

Hantzschia ruziziensis n. spec.

Petite Diatomée élancée (*fig. 53*), valve peu arquée, côté ventral concave au milieu, légèrement convexe de part et d'autre, dos arqué un peu aplati médianement, extrémités étirées, progressivement acuminées, tronquées, arrondies au sommet, qui n'est pas capité. Largeur maximale 5μ (à la partie médiane $4,5 \mu$), longueur 40μ . Il y a 10 points carénaux pour 10μ . Stries non vues. Cette espèce ne rentre pas dans le groupe *H. amphioxys* et ses variétés, vu l'absence d'extrémité capitée et le nombre de points carénaux qui, chez les *Hantzschia*, connus ne dépasse guère 7 à 8. La forme rappelle peut-être la var. *uticensis* GRUN ou *H. virgata* (ROPER) GRUN., v. *gracilis* HUSTEDT d'après SCHULZ 1926, [27], p. 149, fig. 151, mais en diffère par la grandeur et le nombre des points carénaux.

Hantzschia uncinata nov. spec.

Petit frustule nettement géniculé ou en crochet (*fig. 45*) de 18μ de long et $2,5 \mu$ de largeur maximale (au milieu 2μ), la partie dorsale est en angle largement ouvert, la partie ventrale est concave, arrondie au milieu, les

deux côtés étant fortement arrondis, convexes. Les extrémités sont coniques, non capitées, non tronquées. Il y a 20 points crénaux pour 10 μ et environ 40 stries très fines pour 10 μ .

Peut-être s'agit-il ici d'une forme anormale, semblable à celle que l'on trouve dans un autre genre, chez *Eunotia arcus* E., var. *uncinata* GR. figurée dans A.S. Atl. [4], Pl. 274, fig. 44-45, mais encore faudrait-il alors trouver la forme normale non genouillée. Une forme géniculée a été décrite par HUSTEDT [16], 1938, p. 467, fig. 29-30, sous le nom de *Nitzschia geniculata*, mais elle a des dimensions et un aspect assez différents.

Genre **Nitzschia** HASSAL, 1845.

HUSTEDT [19], insiste avec raison sur l'importance et le nombre des espèces de *Nitzschia* dans le plancton et les eaux de l'Afrique tropicale ainsi que dans celles d'autres régions tropicales (Sonde). Plusieurs *Nitzschia* sont endémiques dans la région des Grands lacs. Il est probable que, dans la répartition particulière de ce genre ainsi que dans celle des *Surirella*, l'alcalinité des eaux joue un rôle aussi important que la forte teneur saline des rivières originaires des régions volcaniques. HUSTEDT [19], p. 179, a invoqué justement l'influence de l'alcalinité sur la distribution si particulière des Diatomées des lacs africains.

On comprendra que dans ce genre si difficile des *Nitzschia*, nous signalons beaucoup des formes trouvées avec un point d'interrogation. Nous donnons pour chacune de ces Diatomées, un dessin et une description qui faciliteront les comparaisons.

Nitzschia (?) *accommodata* HUSTEDT.

HUSTEDT [19], p. 139, Pl. XII, fig. 35.

Frustule linéaire allongé, à bords légèrement convexes,

se terminant en pointe capitée allongée, à extrémités arrondies, mesurant $3,5 \times 37 \mu$ avec 14 points carénaux et environ 25 stries pour 10μ . La forme trouvée (*fig. 54*) diffère de l'espèce *accommodata* par ses stries moins nombreuses et l'aspect plus étroit des frustules. On pourrait penser à *N. capitellata* HUST. [14] Bacill., p. 414, fig. 792, mais cette attribution ne donne pas non plus satisfaction. A comparer cette Diatomée avec les trois suivantes et avec *N. paleoides* HUST.

Nitzschia (?) *bacata* HUSTEDT.

HUSTEDT [16], p. 485, Pl. 41, fig. 30 ; HUSTEDT [19], p. 149, Pl. XIII, fig. 7-16.

Frustules (*fig. 55*) de 2μ de large et 22μ de long. Le rapport de la longueur à la largeur est de 11. Valve linéaire, étroite lancéolée environ deux fois plus large à la partie médiane qu'aux pôles qui sont capités. Il y a 22 points carénaux ponctiformes et environ 30 à 40 stries pour 10μ . L'espèce de HUSTEDT a 12 points carénaux pour 10μ ; d'après ses dessins, il y en a jusque 17.

Une autre forme (*fig. 56*) avait $2,5 \mu$ de large et 37μ de long, étroite, lancéolée et capitée avec 12 points carénaux pour 10μ et stries imperceptibles ; elle nous paraît plus à rapprocher de *N. bacata* et de la forme *linearis* (Fr. HUSTEDT [19], Pl. XIII, fig. 10) que la précédente, bien qu'il n'y ait pas d'interruption médiane des points carénaux et qu'elle soit moins longue.

L'espèce *N. bacata* a été signalée par HUSTEDT dans la Sonde et en Afrique aux lacs Édouard, Kivu et Kibuga ; elle paraît très variable en Afrique.

Nitzschia biconicacuta nov. spec.

Frustule de $2,5 \times 21 \mu$, en lancette aiguë, les bords médians parallèles sur la moitié de la cellule, se poursuivant de part et d'autre par un cône pointu (*fig. 57*),

14 points carénaux et 28 à 30 stries pour 10μ . Rapport longueur : largeur = 8. Cette espèce est peut-être à rapprocher de *N. palea* (Ktz.) W. SM.

Nitzschia (?) *confinis* HUSTEDT.

HUSTEDT, [19], p. 145, Pl. XIII, fig. 87.

Frustule de $2,5 \times 29 \mu$, en lancette linéaire, à bouts arrondis non étirés (*fig. 58*); 11 points carénaux et 23 stries pour 10μ (au lieu de 30-35).

Nitzschia confinis HUSTEDT.

HUSTEDT [19], p. 145, Pl. XIII, fig. 88.

Frustule allongé linéaire (*fig. 59*), partie médiane à bords parallèles se continuant progressivement en pointe conique, terminée en arrondi et non capitée. La cellule mesure $2,5 \times 32 \mu$, elle a 12 points carénaux et 30 stries pour 10μ .

Des formes très voisines sont *N. frustulum* (KG.) GR., var. *tenella* GRUN., fig. 30, Pl. 69 et *N. Rüttneri* HUSTEDT [16], p. 477, Pl. 41, fig. 13.

N. confinis a été signalé par HUSTEDT [19] aux lacs Kivu et Ndalaga.

Nitzschia (?) *communis* RABH.

HUSTEDT, A. S. A [1], Pl. 348, fig. 11.

Frustule de $2,5$ à 3×18 à 21μ avec 14 à 15 points carénaux et 35 stries pour 10μ . La cellule est linéaire, droite, ses côtés sont droits ou à peine bombés, couvrant les deux cinquièmes de la longueur totale, se terminant en pointe conique atténuée, à l'extrémité arrondie, tronquée mais non capitée (*fig. 62*).

Forme difficile à déterminer. La figure que nous donnons, relative à *N. communis* diffère assez fortement de celle de HUSTEDT, Bacill. [14], p. 416, fig. 798, qui est plus elliptique et moins polygonale.

On pourrait aussi penser à *N. palea* (KG.) W. SM. dont les extrémités sont plus ou moins rostrées. Peut-être s'agit-il ici d'une forme autonome ?

Nitzschia fonticola GRUNOW.

HUSTEDT [14], p. 415, fig. 800 ; HUSTEDT [19], p. 142, Pl. XIII, fig. 52.

Frustule en forme de navicule lancéolée, à extrémités étirées en pointe, arrondie, mais non capitée (*fig. 63*). Elle mesure $3 \times 15,5 \mu$ et possède 17 points carénaux excentriques pour 10μ . Les stries n'ont pas été vues.

D'après le nombre des points carénaux et la finesse probable des stries, cette espèce peut correspondre à *N. Kutzingiana* HILSE (voir HUSTEDT [14], p. 416) mais elle a une forme lancéolée plus allongée. La forme trouvée rappelle *N. fonticola* GRUNOW figurée dans H. VAN HEURCK, Syn., Pl. 69, fig. 15 et 20.

Nitzschia inflata n. sp.

Frustule à bouts arrondis et parois parallèles présentant à la partie médiane (*fig. 64*) un renflement convexe marqué ; largeur 2μ , longueur 12μ , 18 à $18,5 \mu$ points carénaux arrondis pour 10μ , carène excentrique, 36 à 38 stries pour 10μ .

Cette forme est à rapprocher de *N. epiphyticoides* HUST. (voir HUSTEDT [19], p. 144, Pl. XIII, fig. 48-50) dont elle n'est peut-être qu'une variété *inflata*, mais qui en diffère par une striation plus dense, supérieure à celle de *N. epiphytica* O. M. (*ibidem*, p. 144) suivant la nouvelle diagnose de HUSTEDT [19].

Nitzschia lancettula O. M.

HUSTEDT [19] p. 141, Pl. XIII, fig. 39-47.

HUSTEDT réunit sous ce nom des frustules dont la longueur va de 7 à 48μ et la largeur de $4,5$ à 7μ , formant

une série continue avec tous les intermédiaires. Cette série comprend pour HUSTEDT [19] la forme *minor* O. MÜLL. de $5-6 \times 15-20 \mu$. Espèce très caractéristique, se présentant, suivant les localités, sous des aspects un peu différents. Il y a fréquemment des espèces de petites dimensions (en forme de citron) ; les unes sont à structure grossière, les autres à structure particulièrement fine, ces dernières fréquentes suivant HUSTEDT au Congo belge. Nous avons observé les deux sortes de frustules dans les échantillons de Bugarama et en donnons, séparément, les caractéristiques. A côté de ces petites formes qui ne dépassent pas 15μ de long, nous avons vu (en moindre quantité) des cellules atteignant 18 à 20μ mais aucune de dimensions supérieures.

A) *Frustules à structure délicate*. Frustules en forme de citron (*fig. 67*) mesurant $4,5$ à 6 sur 12 à 15μ , avec 10 points carénaux et $18,5$ à 20 stries délicates pour 10μ , dans certains cas elles sont invisibles. Ces stries sont très finement perlées, suivant les individus, nous avons compté 22 à 30 perles pour 10μ .

B) *Frustules à structure grossière*. Frustules (*fig. 68*) en forme de citron dont les pointes sont assez larges, correspondant aux figures de Fr. HUSTEDT [19], Pl. XIII, *fig. 46* et *47*. Ils mesurent $4-4,5$ et 5μ de large et $10-11,5$ à 14μ de long. Il y a 10 à 11 points carénaux pour 10μ et 18 à 20 stries transapicales fortement perlées ayant 20 à 22 perles pour 10μ . Souvent les stries sont tellement fortes qu'elles peuvent masquer l'existence des points carénaux et prêter à confusion avec des petites cellules de *Fragilaria undata* W. SM. telles que celle de V. H. Traité, 1899, Pl. 30, *fig. 841*, 4^e dessin, espèce que DICKIE [5] a signalée au Nyassa et qui n'est peut-être rien d'autre que *N. lancettula*, confusion très possible à l'époque.

C) *Frustules rhombiques allongés*. Frustules de forme allongée à rapprocher des dessins *42* et *44* de la Pl. XIII

du mémoire de HUSTEDT [19], mais avec des extrémités un peu plus larges et arrondies. Les formes de Bugarama (*fig. 69*) ont 5,5 à 6 μ de large et 18,5 à 20 μ de long ; il y a 11 points carénaux pour 10 μ et 14 à 18 stries transapicales. Ces stries, dont le perlage n'est pas perceptible, peuvent se présenter sous l'aspect de lignes doubles et donner ainsi une striation apparente de 28 à 37 stries.

La réunion des différentes formes sous la dénomination de *N. lancettula* paraît logique ; si la largeur varie peu, la longueur, par contre, est très différente et explique la variété des contours de l'espèce. Les anciens diatologues en auraient fait des variétés, point de vue qui peut se défendre.

Comme le faisait remarquer HUSTEDT [19], la dominance des petites formes peut être comprise en invoquant une multiplication active au moment des prélèvements. Cette hypothèse est plausible, elle laisse supposer une chance particulière des collecteurs. Une autre hypothèse est à envisager, elle permettrait un contrôle, c'est celle d'une répartition géographique et stationnelle de l'espèce.

Des recherches futures pourraient, pour une Diatomée endémique aussi caractéristique, montrer que suivant les conditions de vie, on rencontre plus fréquemment certaines formes de dimensions déterminées dans la flore planctonique ou dans la flore littorale des lacs, dans les cours d'eau lents ou rapides, dans les sources thermales ; l'influence de l'altitude et autres conditions du milieu devraient aussi être prises en considération. Résoudre un tel problème aurait beaucoup d'intérêt. Il suffirait d'avoir, pour chaque échantillon prélevé des indications de temps et de lieu, qui ne sont malheureusement pas toujours fournies par les collecteurs.

Nitzschia ogivalis n. sp.

Frustule elliptique-lancéolé, allongé (*fig. 66*) à l'extrémité en pointes subaiguës en forme d'ogive, mesurant

$3 \times 12,5 \mu$ avec 14 à 15 points carénaux et 40 stries pour 10μ .

Cette forme est à rapprocher de *N. latens* HUSTEDT (HUSTEDT [19], p. 148, Pl. XIII, fig. 30-31), qui est moins longue et a des extrémités plus pointues. *N. latens* a été trouvée dans une source thermale dite May-ya-Moto au sud du lac Édouard.

Nitzschia (?) *palea* (KG.) W. SM.

HUSTEDT [14], p. 416.

Frustule de $3,5 \times 24 \mu$, de forme allongée (*fig. 65*), côtés droits couvrant les deux cinquièmes de la longueur totale, les extrémités sont atténuées en cônes allongés, terminés par une petite tête arrondie, d'environ 1μ de diamètre. Carène excentrique, marginale avec 18 points carénaux pour 10μ . Les stries, difficiles à voir, sont évaluées à 35-40 pour 10μ . On pourrait rapprocher cette forme, soit de *N. palea* (KG.) W. SM. dont le nombre de points carénaux n'est que de 10-15, soit de *N. accomodata* HUSTEDT [19], p. 139 qui n'a non plus que 12 (10-14) points carénaux, et qui a été signalée au lac Kivu. La forme trouvée en diffère par les extrémités coniques et à rostre tronqué.

Nitzschia (?) *paleoides* HUSTEDT.

HUSTEDT [16], p. 483, Pl. 41, fig. II.

Frustule allongé, linéaire, partie médiane à bords parallèles, s'atténuant progressivement vers les sommets qui sont subcapités et à extrémités tronquées, arrondies de 1μ de long. Longueur : environ 38μ (un des bouts était cassé), largeur de $2,5 \mu$, 12 points carénaux et 33 stries pour 10μ . Un seul exemplaire observé (*fig. 72*).

L'extrémité subcapitée correspond le mieux à *N. paleoides* mais cette Diatomée est un peu longue et a environ 40 stries. Il n'est pourtant pas exclu que cette

forme soit à rapprocher de *N. palea* (KG.) W. SM. dont elle ne diffère que par ses extrémités assez massives.

Nitzschia (?) *perminuta* GRUNOW.

VAN HEURCK, Syn., Pl. LXIX, fig. 7.

Frustule de $2 \times 12 \mu$, forme lancéolée à extrémités pointues (fig. 74), nous n'avons vu, ni points carénaux, ni stries. Cette espèce indiquée par GRUNOW comme *N. frustulum* var. *perminuta* forla *curta* diffère de *N. epiphytica* HUSTEDT [19], Pl. XIII, fig. 56-64 dont les extrémités sont arrondies. Les diverses formes figurées par GRUNOW dans VAN HEURCK, Syn., Pl. LVIII, fig. 68 et 69 sont toutes pointues.

Une autre forme (fig. 75), plus grêle, mesure $1 \times 12 \mu$, a une forme bacillaire à bords parallèles et à extrémités en cônes courts. Les points carénaux et les stries n'ont pu être distingués. Cette Micronitschiée a le même aspect mais est plus petite que *N. frustulum* (KG.) GR., var. *tenella* GR. figurée in VAN HEURCK, Syn., Pl. LXIX, fig. 30 qui mesure $2,5 \times 16 \mu$ avec 10-12 points carénaux et 29 à 30 stries pour 10μ . La variété *tenella* est à unir à *N. frustulum* var. *perminuta* GRUN. d'après HUSTEDT. [14], qui a été signalée par HUSTEDT [19] comme rare aux lacs Édouard, Ndalaga, Karissimbi et dans un étang à Gando.

Il nous semble prudent de mettre un point d'interrogation devant la dénomination proposée ci-dessus, vu le manque de précision des détails.

Nitzschia pseudopectinalis n. sp.

A première vue, on penserait à *Eunota pectinalis* (KG.) RABH, (voir par exemple, HUSTEDT [14], fig. 238) dont cette *Nitzschia* (fig. 73) a la forme, mais plus grêle, elle mesure, en effet, 3μ de large et 25μ de long avec 24 petits points carénaux et 33 stries pour 10μ . On

pourrait aussi la rapprocher de *N. tropica* HUST., mais la striation et le nombre de points carénaux sont autres.

Nitzschia rectangulata n. sp.

Frustules rectangulaires (*fig. 70 a* et *70 b*) de 3,5 à 4,5 μ de large et 10,5 à 15 μ de long avec 8 points carénaux arrondis pour 10 μ et 19 à 20 stries pour 10 μ . Une autre cellule a donné 25 stries pour 10 μ .

Nitzschia (?) *subregula* HUSTEDT.

HUSTEDT, A. S. A. [1], 1928, Pl. 351, fig. 16-17.

Frustules de 4,5 μ de large et 100 μ de long, avec 12 points carénaux et 24 à 25 stries pour 10 μ . La forme présente (*fig. 61*) est plus large que celle de Fr. HUSTEDT (soit 2,5 μ), les extrémités sont moins courtement coniques et la pointe terminale à bords parallèles et sommet arrondi, a jusque 2,5 μ de large. Dans l'espèce de HUSTEDT, elle est plus étroite (environ 1 μ). L'espèce *N. subregula* a été trouvée au lac Tanganika.

Nitzschia (?) *sundaensis* HUSTEDT.

HUSTEDT [16], p. 480, Pl. 41, fig. 29.

Frustule de $4 \times 37 \mu$ — le rapport longueur : largeur est de 9 — lancéolée, allongée (*fig. 71*), capitée, avec 10 points carénaux pour 10 μ . Les stries, très difficiles à voir, sont d'environ 1 par point carénel, alors que le diagnose de HUSTEDT en mentionne 36 pour l'espèce de Java (Buitenzorg).

C'est la seule différence, d'ailleurs notable, constatée, de sorte que la détermination laisse des doutes.

Des espèces voisines telles que *N. asterionelloides* O. M. [25], *N. lacustris* HUSTEDT (1922) et *N. nyassensis* sont moins larges et beaucoup plus longues. *N. capitata* FRITSCH et RICH [9], p. 117, trouvée au Griqualand West est beaucoup plus longue et avec pôles capités dégagés

pourrait être aussi confrontée avec l'espèce présente, bien que le nombre de stries soit de 25 à 28 pour 10 μ .

Nitzschia tropica HUSTEDT.

HUSTEDT [19], p. 147, Pl. XI, fig. 48.

Frustule de $2,75 \times 42 \mu$, linéaire à extrémités atténuées, arrondies, un peu étirées et obliques par rapports à l'axe, 12 points carénaux pour 10 μ , environ 2 stries assez nettes par point carénel (*fig. 60*).

L'espèce est fréquente au Kivu, aux chutes Machusa, dans divers lacs et canaux de la région, d'après HUSTEDT [19].

En plus des éléments végétaux, nous signalons un Cilié bien conservé.

CILIATA

Genre Colpoda O. F. MÜLLER.

Colpoda Steinii MAUPAS.

KUDO, [21], p. 601 et 1954 (4^e édit.), p. 747, fig. 318 *e*.

Longueur 30 μ .

2. CONSIDÉRATIONS FINALES

Nous avons été tenté d'inscrire « Conclusions ». A la réflexion, cette façon d'écrire est bien prétentieuse pour une simple liste d'Algues accompagnant quelques touffes de *Cladophora*. Cette liste ne sera intéressante que lorsqu'on aura une parfaite connaissance des flores algologiques des tenants et aboutissants de la Ruzizi : les lacs Tanganika et Kivu et de ses torrentueux affluents.

Disons pourtant déjà que les Algues et Protistes des lacs Kivu et Tanganika sont nettement différents les uns des autres. Il y a là une question biologique et écologique attrayante à résoudre.

Bugarama est le point terminal d'un tronçon rocheux et accidenté de la Ruzizi. Après cet endroit, la rivière devient relativement plus calme. On ne connaît pas la flore avant et après ce point, situé à peu près à mi-chemin entre le Kivu et le Tanganika. La liste des Algues que nous donnons se rapporte à un courant torrentueux.

Nous y avons dénombré environ 65 organismes, la majorité (environ 83 %) étant des Diatomées. Une vingtaine d'espèces comprend quelques Chlorophycées et Cyanophycées retenues dans les végétations de *Cladophora*.

La Ruzizi, à eau claire en ces lieux, a un courant rapide, aéré, ensoleillé, de température assez chaude et de composition voisine de celle du lac Kivu. Pour les autres détails et analyses à Bugarama, voir G. MARLIER [22], p. 237 et *passim*. On y verra combien cette localité est curieuse comme milieu biologique.

Examinons la liste d'Algues. Sur 55 Diatomées, il y a

21 Nitzschiées (*Nitzschia*, *Hantzschia*, *Gomphonitzschia*). C'est là une proportion importante, elle confirme l'opinion de Fr. HUSTEDT [19] de la variété et de l'abondance des Nitzschiées en Afrique centrale et les régions tropicales ; ajoutons que 11 espèces, dont 4 endémiques africaines, ont déjà été signalées en Afrique tropicale ; 8 sont nouvelles, les ubiquistes (5) sont peu nombreuses.

Les autres Diatomées au nombre de 34, comportent 26 espèces déjà signalées en Afrique, parmi lesquelles 8 endémiques africaines (surtout *Cymbella*, *Rhopalodia*, *Gomphonema*), 13 ubiquistes et 5 nouvelles. On ne compte que 8 Chlorophycées et Cyanophycées dont 6 déjà connues en Afrique et 2 nouvelles.

Il y a de nombreux Microbes variés (voir *fig. 35*) dont la morphologie seule a pu être décrite, les échantillons ayant été antiseptisés. Cette abondance de Schizomycètes est à noter, car, en général, d'après R. S. A. BEAUCHAMP [2], p. 3, on constate que les Microbes paraissent moins fréquents dans certaines eaux tropicales qu'on ne serait tenté de le penser. Nous avons fait les mêmes constatations dans les vases du lac Tanganika. De là, tout l'intérêt que présenterait une étude bactériologique des eaux aérées et profondes ainsi que celle des sols africains. Il faudrait, pour ce faire, que des échantillons, prélevés stérilement, soient isolés et cultivés sur place ou en Europe. Grâce à l'avion, cela est facilement réalisable.

Telles sont les quelques considérations, qui nous sont venues à l'esprit, à propos de l'examen d'une simple liste d'Algues africaines.

3. DIAGNOSES

Oscillatoria subtanganyikae nov. spec. Pl. V Fig. 30-32. Trichomata plusminusve recta, cellula apicale breve attenuata, conoides-rotundata, recta, sine calyptra. Cellulis longioribus quam latis ; cellulis 4, 5 μ crassis, 7 μ longis ; cellula apicale 4,5 μ crassa, 5-6 μ longa, ad genicula paulum sed evidenter constricta, dissepimentis rectis, plus minusve granulatis, contentu protoplasmatico granuloso, in centrum condensato cum granulis majoribus, colore ignorata. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Pseudoeunotia ruziziensis nov. spec. Pl. VII Fig. 40. Valvae elongatae dorsiventrals, minime arcuatae ; margine ventrali recta, leniter inflecta ad apices ; margine dorsali elongata, paulo inflecta ad rotundae apices ; 75 μ longae, 6,5 μ latae, 2,5 μ latitudine apicale ; strii semper parallelibus, non perlatibus 7-8 (7,7 μ in medio) in 10 μ ; marginae laeves, non undulatea. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Cymbellonitzschia cataractorum nov. spec. Pl. VII Fig. 41. Valvae 20 μ longae, 4 μ latae, dorsoarculatea, basa recta pauciter inflata in media parte ; apicibus acutibus ; striis transapicalibus parallelibus 13 in 10 μ , perlatibus cum 20 perlas in 10 μ ; raphe et ventrals nodulae non visae ; valvae transversaliter triangulatea. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Navicula Dartevellei nov. spec. Pl. IV Fig. 25. Valvae ellipticae, latere marginalibus parallelibus, apice conica (?) laxe rotundata ; 25,5 μ longae, 7 μ latae ; raphe recta

cum rotunda et refringenta formatio in apicale parte ; area longitudinale recta cum margines paralleles ; area mediana rectangulata : 3μ lata ; 27 striae transapicales, delicatae, parallelae in 10μ . Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Navicula Marlierii nov. spec. Pl. IV Fig. 26. Valvae ellipticae elongatae, marginalibus convexibus ad cuneiformatas curvatas apices ; 47μ longae, 10μ latae ; raphe recta, poris centralibus 3μ distantibus ; area longitudinalis recta, angusta ; area mediana elliptica transversaliter $3 \times 5 \mu$ dimensione ; 15 striae transapicales parallelae, non convergentes in 10μ ; ad apices striae leniter admotae et subparallelae, fere perpendiculares ad marginem valvae. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Gomphonema constrictum E., var. *capitata* (EHR.) CL., f. *bipunctata*, nova forma. Pl. VII Fig. 38. Forma varietatis *capitata* ; area centralis longitudinalis stricta, lanceolata cum duae striae transversales terminale grosso stigmato proditae. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Hantzschia ruziziensis nov. spec. Pl. VIII Fig. 53. Valvae graciles, leniter arcuatae, parte ventrale concava in media parte et leniter convexa utraque ; parte dorsale arcuata, pauciter medianter aplanata ; apicibus productibus paulatim attenuatibus, truncatibus, rotundatibus sed non capitatibus ; 10 punctis carenalibus in 10μ ; striae non visae. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Hantzschia uncinata nov. spec. Pl. VII Fig. 45. Valvae geniculatae ; 18μ longae, $2,5 \mu$ latitudine maximale, latitudo in media parte : 2μ ; dorsaliter angulum late apertum ; parte ventrale concava in medio, partes laterales valde rotundatae, convexae ; apicibus conicibus,

non capitatibus nec truncatibus ; 20 punctis carinalibus in 10μ ; circiter 40 striae transapicales, delicatissimae. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Nitzschia biconicacuta nov. spec. Pl. VIII Fig. 57. Valvae minimae, 21μ longae, $2,5 \mu$ latae ; apices acutae lancetulae ; margines medianae parallelae (10μ longae) terminantes in acutum conum ; 14 punctis carinalibus et 28-30 striis in 10μ ; carina valde excentrica. Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Nitzschia inflata nov. spec. Pl. VII Fig. 64. Valvae minimae, $12-18 \mu$ longae, 2μ latae ; apicibus rotundatibus ; marginibus parallelis cum convexis inflatibus in media parte ; carina excentrica ; 18-18,5 punctis carinalibus rotundatibus in 10μ ; 36-38 striis in 10μ . Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Nitzschia ogivalis nov. spec. Pl. VII Fig. 66. Valvae minimae, ellipticae-lanceolatae, apicibus acutibus ogivalibus ; $12,5 \mu$ longae ; 3μ latae ; carina excentrica ; 14-15 punctis carinalibus et 40 striis in 10μ . Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Nitzschia pseudopectinalis nov. spec. Pl. VIII Fig. 73. Valvae (25μ longae, 3μ latae) productae-ellipticae perexiliores quam *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. ; carina excentrica ; 24 punctis carenalibus minimibus in 10μ ; 33 striis in 10μ . Hab. : Cataracta ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

Nitzschia rectangulata nov. spec. Pl. VIII Fig. 70 a, b. Valvae rectangulatae ; 10, $5-15 \mu$ longae ; 3, $5-4,5 \mu$ latae ; carina excentrica ; 8 punctis carinalibus rotundatibus in 10μ ; 19-20 striis in 10μ . Una altera valva habet 25 striis in 10μ . Hab. : Cataracta Ruziziensis apud Bugarama, Ruanda-Kivu.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. S. A., Adolf SCHMIDT, Atlas der Diatomeenkunde, depuis 1874. *Ed. Reisland, Leipzig.*
- [2] BEAUCHAMP, R. S. A. — East African Fisheries Research Organization, *Annual Report, 1954-1955.*
- [3] BOYER, C. S. — 1926-27. Synopsis of North American Diatomaceae. *Proc. Ac. nat. Sc. of Philadelphia*, vol. 78 et 79, Suppl.
- [4] CONRAD, W. — 1949. Heterokontae, Conjugatae, Protococcales, Siphonocladiales. *Exploration du Parc Albert. Mission Damas (1935-36)*, fasc. 19.
- [5] DICKIE, G. — 1879. Note in Algae from Lake Nyassa, East Africa. *J. Linn. Soc. Bot.*, vol. XVII, p. 281.
- [6] DUVIGNEAUD, P. P. et SYMOENS, J. J. — 1949. Observations sur les strates algales des formations herbeuses du sud du Congo belge. *Lejeunia*, vol. 13, 67-98, Pl. 15 à 24.
- [7] FRÉMY, P. — 1930. Les Myxophycées de l'Afrique Équatoriale Française. *Arch. de Botanique*, T. III, Mém. 2.
- [8] FRITSCH, F. E. — 1935. The structure and Reproduction of the Algae. Vol. I, Cambridge.
- [9] FRITSCH, F. E. et RICH, Fl. — 1929. VIII. Bacillariales (Diatoms) from Griqualand West. *Trans. R. Soc. South Africa*. T. 18.
- [10] GEITLER, L. — 1930. Cyanophyceae. *Rabenhorst's Kryptogamen Flora*, Bd. XIV.
- [11] GRUNOW, A. — 1867. Algen in *Reise S. M. Fregatte Novara um die Erde*. Vienne, 1867.
- [12] HEERING, W. — 1921. Siphonocladiales, Siphonales. *Süßwasserflora*, Heft 7.
- [13] HUSTEDT, Fr. — 1915. Bacillariales aus der Sudeffen und einigen benachbarten Gebieten des Odertales. *Arch. f. Hydrobiol.*, vol. X, 129-192. Pl. I, II (46 fig.).
- [14] HUSTEDT, Fr. — 1930. Bacillariophyta. *Süßwasserflora Mitteleuropas*, Heft 10, 2^{me} édition.
- [15] HUSTEDT, Fr. — 1931. Kieselalgen. *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, Bd. VII, 2.
- [16] HUSTEDT, Fr. — 1937-39. Systematische und Oekologische untersuchungen ueber die Diatomeen-Flora van Java, Bali und Sumatra. *Arch. f. Hydrob., Suppl.*, XV-XVI.

- [17] HUSTEDT, Fr. — 1945. Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan Halbinsel. *Arch. f. Hydrobiol.*, vol. 49, p. 867-973.
- [18] HUSTEDT, Fr. — 1948. Die Diatomeenflora des Beckens. *Rev. suisse Hydrologie*, XI, 41-48.
- [19] HUSTEDT, Fr. — 1949. Süßwasserdiatomeen. *Exploration du Parc Albert, Mission H. Damas (1935-36)*, Fasc. 8.
- [20] KARSTEN, G. — 1928. Diatomae (Bacillariophyta). ENGLER et PRANTL. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Bd. 2.
- [21] KUDO, R. R. — 1946. Protozoology. 1st Edition, *Springfield*, Ill., 4th Ed. en 1954.
- [22] MARLIER, G. — 1949. Recherches hydrobiologiques dans les rivières du Congo Oriental. Composition des eaux. La conductibilité électrique. *Hydrobiologia*, T. III, p. 117.
- [23] MEISTER, Fr. — 1912. Die Kieselalgen des Schweiz. *Beitr. Kryptogamenflora der Schweiz*, Bd. IV, H. I.
- [24] MIGULA, W. — 1907. Algen in *Kryptogamenflora. Thomés Flora von Deutschland. Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae*. Bd. II, Teil I.
- [25] MULLER, O. — 1911. Bacillariaceen aus dem Nyassalande. ENGLER, *Bot. Jahrb.*, vol. 45, p. 69-122.
- [26] PRESCOTT, G. W. et SCOTT, A. M. — 1942. The freshwater Algae of Southern United States. I. Desmids from Mississippi, etc. *American Microsc. Soc.*, vol. 61, p. 1-29.
- [27] SCHULZ, P. — 1926. Die Kieselalgen der Danziger Bucht, etc. *Bot. Arch.*, vol. 13.
- [28] TILDEN, J. — 1910. The Myxophyceae of North America, etc. *Minnesota Algae, Minneapolis*.
- [29] WEST, W. et WEST, G. S. — 1897. Welwitsch's african freshwater Algae. *J. of Botany* (London), vol. 35.
- [30] WEST, W. et WEST, G. S. — 1907. Report on the freshwater Algae including Phytoplankton of the third Tanganyika Expedition conducted by Dr. H. CUNNINGTON, 1904-05. *J. Linn. Soc.*, London, *Bot.*, vol. 38.
- [31] WEST, W., WEST, G. S. et CARTER, N. — 1905-1908. A Monograph of the British Desmidiaceae. *The Ray Society* (London), Vol. II et III.

LÉGENDES

des figures des planches I à VIII

		PLAN- CHE
Fig. 2. <i>Cladophora glomerata</i> (L.) KÜTZ., ampl. BRAND, <i>status ramosus, forma</i> . Base d'enracinement : α partie dressée, β partie fixée, la portion encadrée est agrandie à la figure 6 de la planche II (faible grossissement) . . pp. 4, 6	I	I
Fig. 3. Ramification.	3	I
Fig. 4 et 5. Grains d'amidon	8	I
Fig. 6. Cellules fixatrices (voir Pl. I, fig. 2 α, β)	6	II
Fig. 7. Extrémité d'un rameau	7	II
Fig. 8. Cellules primaires à parois minces et chromatophores	7	II
Fig. 9. Filament principal à parois épaisses, avec chromatophores et un frustule de <i>Cocconeis</i>	6, 7	III
Fig. 10. Filament principal à parois très épaisses et amas de plastides et de grains d'amidon	6	III
Fig. 11. Filament au-dessus de la base à parois moins épaisses et amas de plastides et d'amidon	7	III
Fig. 12. Rameau faiblement grossi	7	III
Fig. 13. Fragment de rameau	8	III
Fig. 14. Extrémité de rameau avec plastides	8	III
Fig. 15. Extrémité de rameau avec renflement apical, quelques plastides sont indiqués	9	III
Fig. 16 et 17. Cellules avec renflement irrégulier, amas de plastides indiqués	7, 8, 9	III
Fig. 18. <i>Scenedesmus bijugatus</i> (TURP.) KÜTZ., <i>forma</i>	10	IV
Fig. 19. <i>Cosmarium sexangulare</i> LUND, fa <i>minima</i> NORDST. ; a) de face, b) de haut, c) de côté	10	IV
Fig. 20. <i>Cosmarium tenue</i> ARCHER. A : cellule avec contenu chlorophyllien, B, H, K : formes diverses, C, D, I : cellules en division, F : une même cellule vue de face, de haut et de côté, E : cellules hémisomatique, L, M : formes à hémisomates elliptiques et isthme tubulaire	11	IV
Fig. 21. <i>Mastogloia elliptica</i> AGARDH, var. <i>Dansei</i> THWAITES, vue frontale	21	IV
Fig. 22. Idem, vue connective	21	IV
Fig. 22a. Idem, détail de l'intérieur, fortement grossi	21	IV
Fig. 23a, b. <i>Naviculae minusculae</i> , Species A et B.	26	IV
Fig. 24. <i>Navicula anglica</i> RALFS	22	IV

	PAGE	PLANCHE
Fig. 25. <i>Navicula Dartevellei</i> , nov. sp.	23, 47	IV
Fig. 26. <i>Navicula Marlierii</i> , nov. sp.	23, 48	IV
Fig. 27. <i>Navicula gastrum</i> EHR.	23	IV
Fig. 28. <i>Gomphonema lanceolatum</i> EHR.	31	IV
Fig. 29. <i>Oscillatoria</i> species, coloration au Giemsa	15	IV
Fig. 30 à 32. <i>Oscillatoria subtanganyikae</i> , nov. sp.	14, 17	V
Fig. 33. <i>Oscillatoria simplicissima</i> GOMONT	13	V
Fig. 34. Organisme inconnu	17	V
Fig. 35. Schizomycètes divers	15	VI
A. Cocci	15	VI
B. Diplocoques	15	VI
C. Streptodiplocoques	15	VI
D. Streptocoques	15	VI
E. Bactérie	15	VI
F. Bactérie courbe	15	VI
G. Bacilles droits	15	VI
H. Bacilles droits ou flexueux	15	VI
I. Bacilles courbés	16	VI
J. Bacille droit	16	VI
K à P. Bacilles droits ou flexueux	16	VI
Q. Bacille enroulé en spirale	16	VI
R. Bacille légèrement courbé	16	VI
S à V. Bacilles droits ou courbés	16	VI
W. Gros Bacille courbé spirillaire	16	VI
X à Z et Za. Schizomycète à gaine	16, 17	VI
Fig. 36. <i>Gomphocymbella Beccari</i> (GRUN.) FORTI	29	V
Fig. 37. <i>Navicula rhynchocephala</i> KTZ., forma	25	VII
Fig. 38. <i>Gomphonema constrictum</i> E., var. <i>capitata</i> (EHR.) CL., fa <i>bipunctata</i> , nov. fa.	30, 48	VII
Fig. 39. <i>Gomphonema aequatoriale</i> HUSTEDT	30	VII
Fig. 40. <i>Pseudoeunotia ruziziensis</i> , nov. sp.	19, 47	VII
Fig. 41. <i>Cymbellonitschia cataractum</i> , nov. sp.	20, 47	VII
Fig. 42 à 44. <i>Cymbella Mülleri</i> HUSTEDT, forma	29	VIII
		VII
		V
Fig. 45. <i>Hantzschia uncinata</i> , nov. sp.	34, 48	VII
Fig. 46. <i>Cymbella grossestriata</i> O. MÜLLER	28	V
Fig. 47. <i>Amphora affinis</i> KTZ., forma (?)	27	VII
Fig. 48. <i>Gomphonitschia Unger</i> GRUNOW	33	VII
Fig. 49. <i>Gomphonitschia</i> species, nov. sp., a et b : base et apex for- tement grossis	34	V
Fig. 50. <i>Gloeocapsa</i> (?) <i>gelatinosa</i> KTZ., thalle faiblement grossi	12	VII
Fig. 51. <i>Gloeocapsa</i> (?) <i>gelatinosa</i> KTZ. thalle fortement grossi	12	VII
Fig. 52. <i>Amphora perpusilla</i> GRUN., a : vue frontale, b : vue la- térale	28	V
Fig. 53. <i>Hantzschia ruziziensis</i> , nov. sp.	34, 48	VIII

	PAGE	PLANCHE
Fig. 54. <i>Nitzschia</i> (?) <i>accommodata</i> HUSTEDT	35	VIII
Fig. 55 et 56. <i>Nitzschia</i> (?) <i>bacata</i> HUSTEDT	36	{ VIII IV
Fig. 57. <i>Nitzschia biconicacuta</i> , nov. sp.	36, 49	VIII
Fig. 58. <i>Nitzschia</i> (?) <i>confinis</i> HUSTEDT, détail agrandi	37	VIII
Fig. 59. <i>Nitzschia confinis</i> HUSTEDT	37	VIII
Fig. 60. <i>Nitzschia tropica</i> HUSTEDT	44	VIII
Fig. 61. <i>Nitzschia</i> (?) <i>subregula</i> HUSTEDT	43	VIII
Fig. 62. <i>Nitzschia</i> (?) <i>communis</i> RABENH	37	VII
Fig. 63. <i>Nitzschia fonticola</i> GRUNOW	38	VII
Fig. 64. <i>Nitzschia inflata</i> , nov. sp.	38, 49	VIII
Fig. 65. <i>Nitzschia</i> (?) <i>Palea</i> (Ktz.) W. SM.	41	VIII
Fig. 66. <i>Nitzschia ogivalis</i> , nov. sp.	40, 49	VII
Fig. 67. <i>Nitzschia lancettula</i> O. M., forme à structure délicate	38	VIII
Fig. 68. <i>Nitzschia lancettula</i> O. M., forme à structure grossière	38	VIII
Fig. 69. <i>Nitzschia lancettula</i> O. M., forme rhombique	38	VIII
Fig. 70. <i>Nitzschia rectangulata</i> , nov. sp., <i>a</i> et <i>b</i> : deux frustules	43, 49	VIII
Fig. 71. <i>Nitzschia</i> (?) <i>sundaensis</i> HUSTEDT	43	VIII
Fig. 72. <i>Nitzschia</i> (?) <i>paleoides</i> HUSTEDT	41	VIII
Fig. 73. <i>Nitzschia pseudopectinalis</i> , nov. sp.	42, 49	VIII
Fig. 74. <i>Nitzschia</i> (?) <i>perminuta</i> GRUNOW, forme lancéolée ..	42	V
Fig. 75. <i>Nitzschia</i> (?) <i>perminuta</i> GRUNOW, forme bacillaire ..	42	V

GROSSISSEMENT DES FIGURES. La dimension de référence est indiquée par un trait équivalent à 10 μ , à moins d'indication contraire.

PLANCHE I.

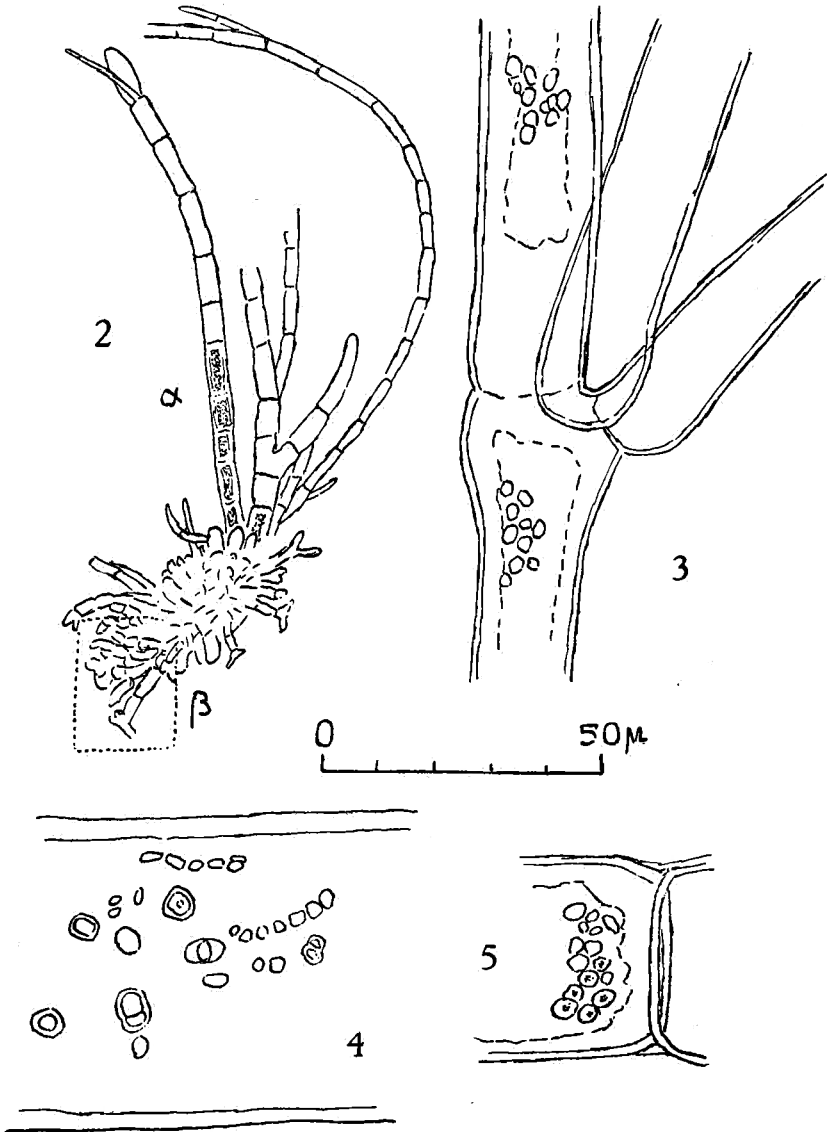


PLANCHE II.

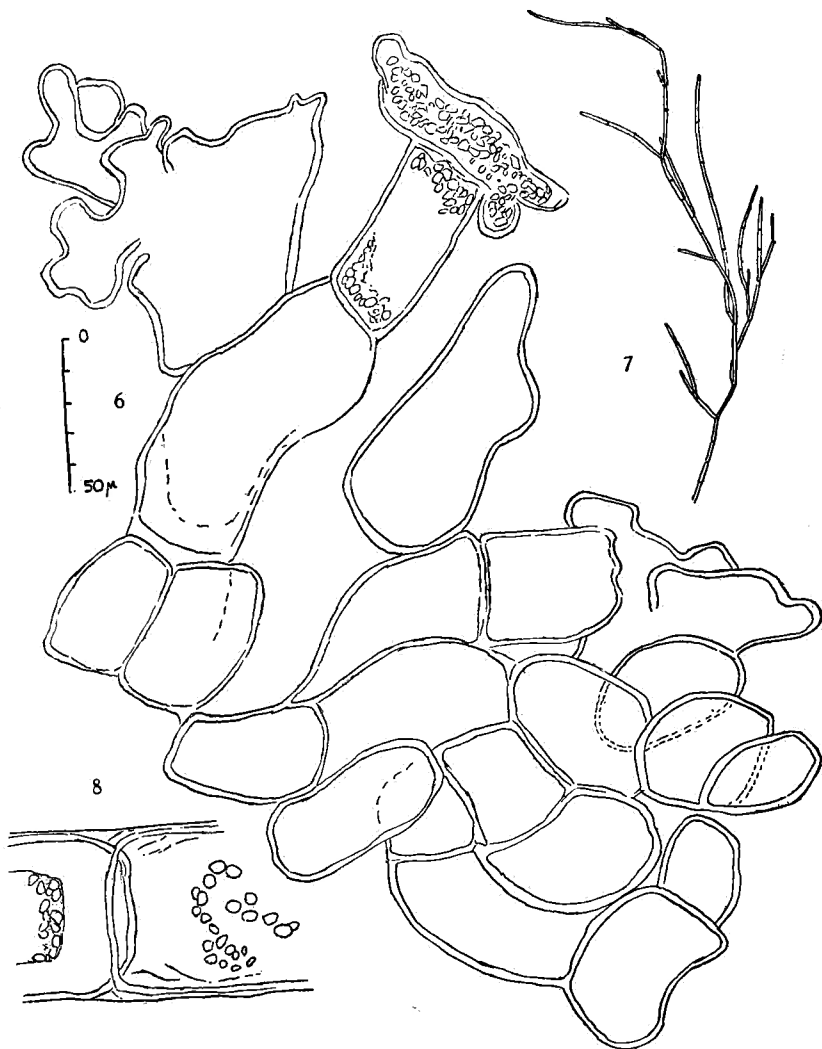


PLANCHE III.

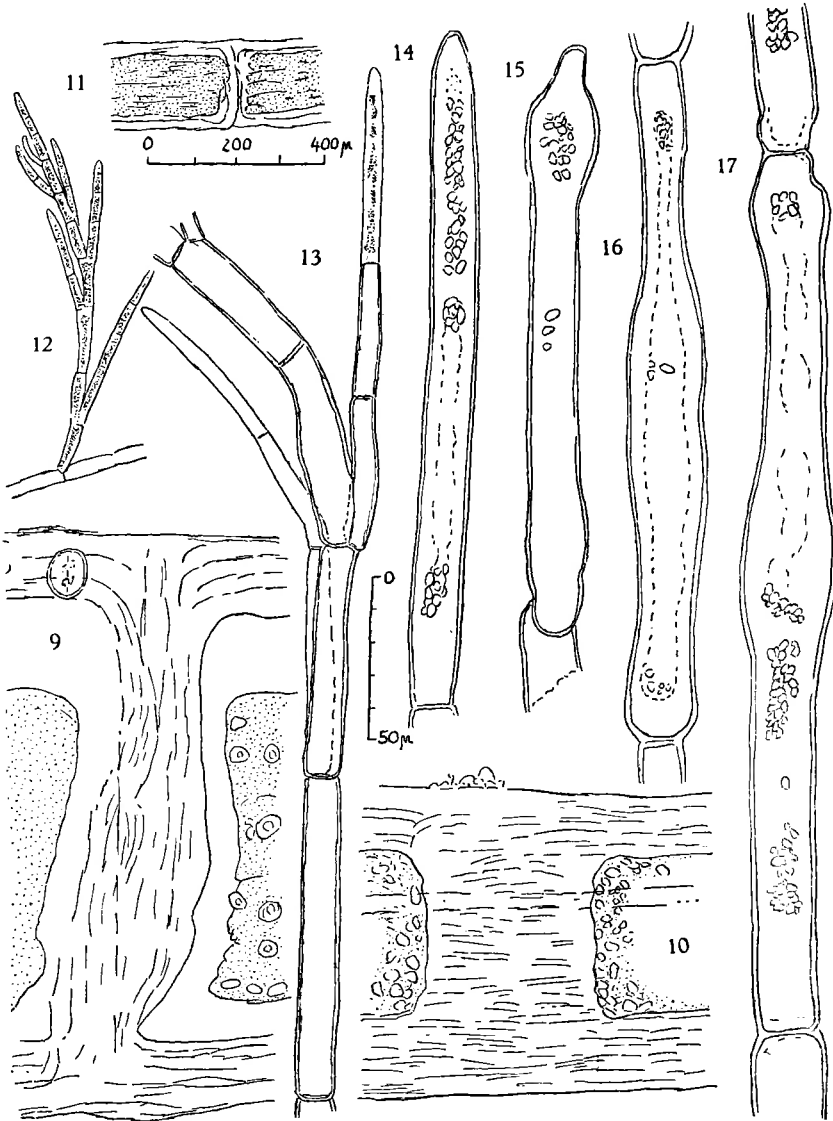


PLANCHE IV.

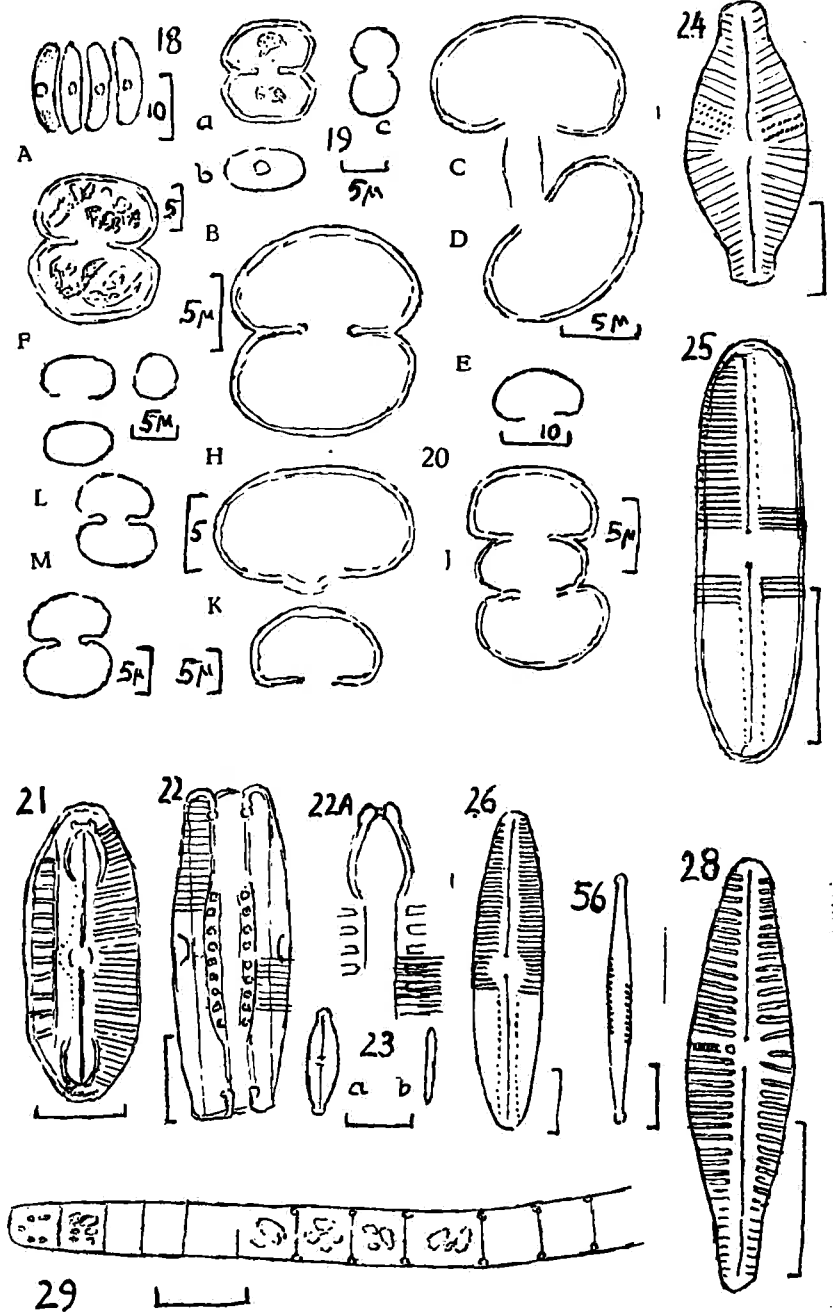


PLANCHE V.

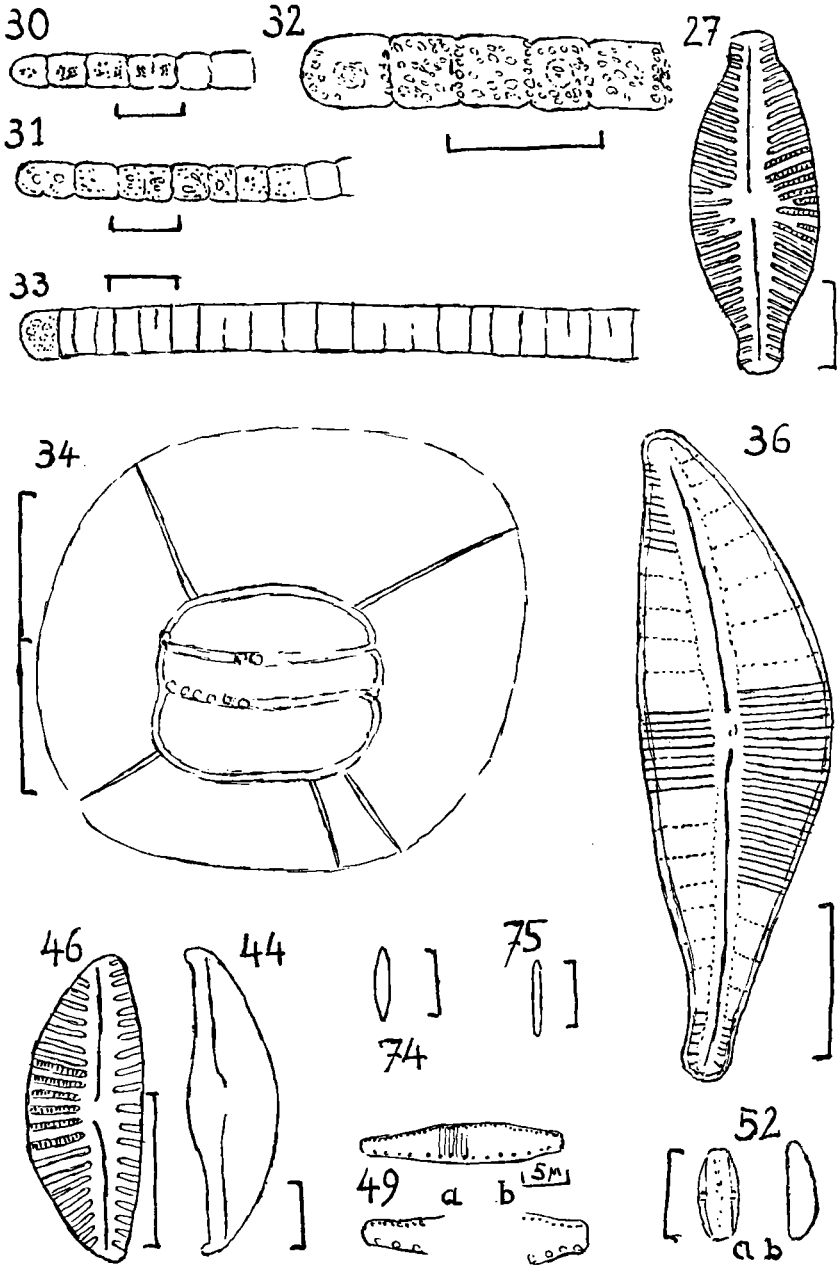


PLANCHE VI.

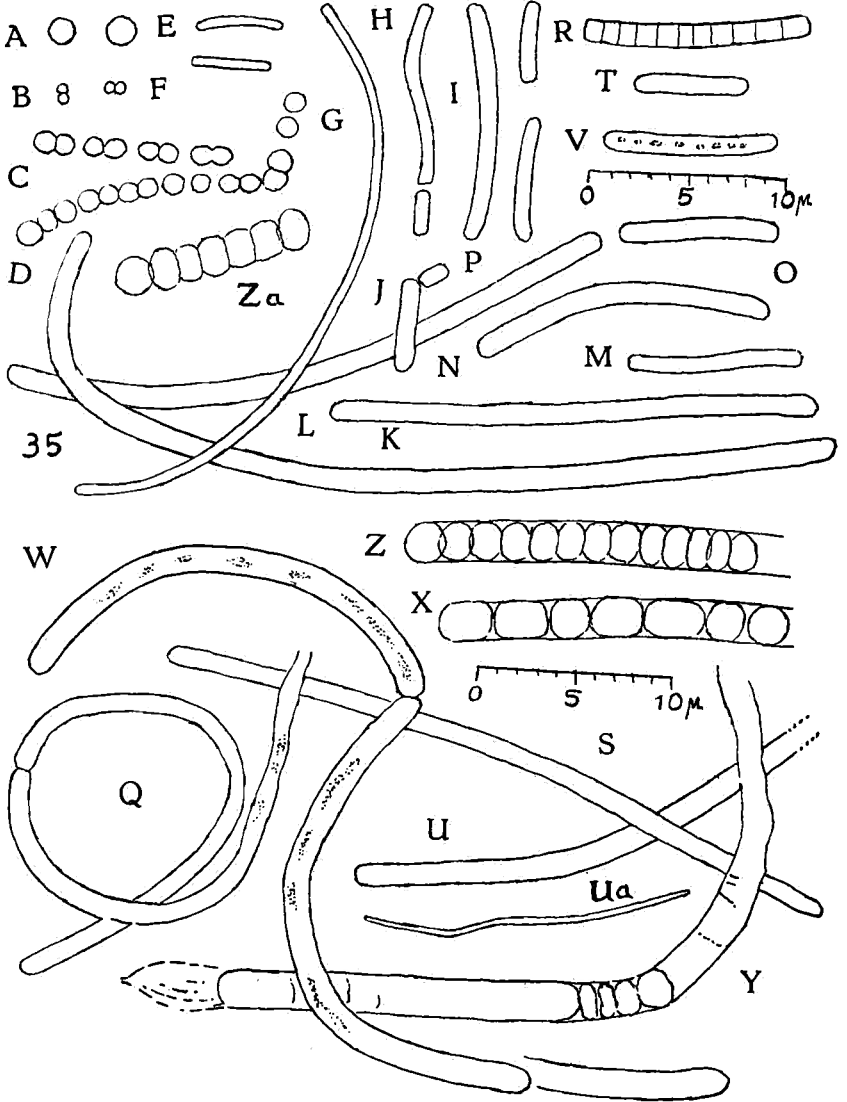


PLANCHE VII.

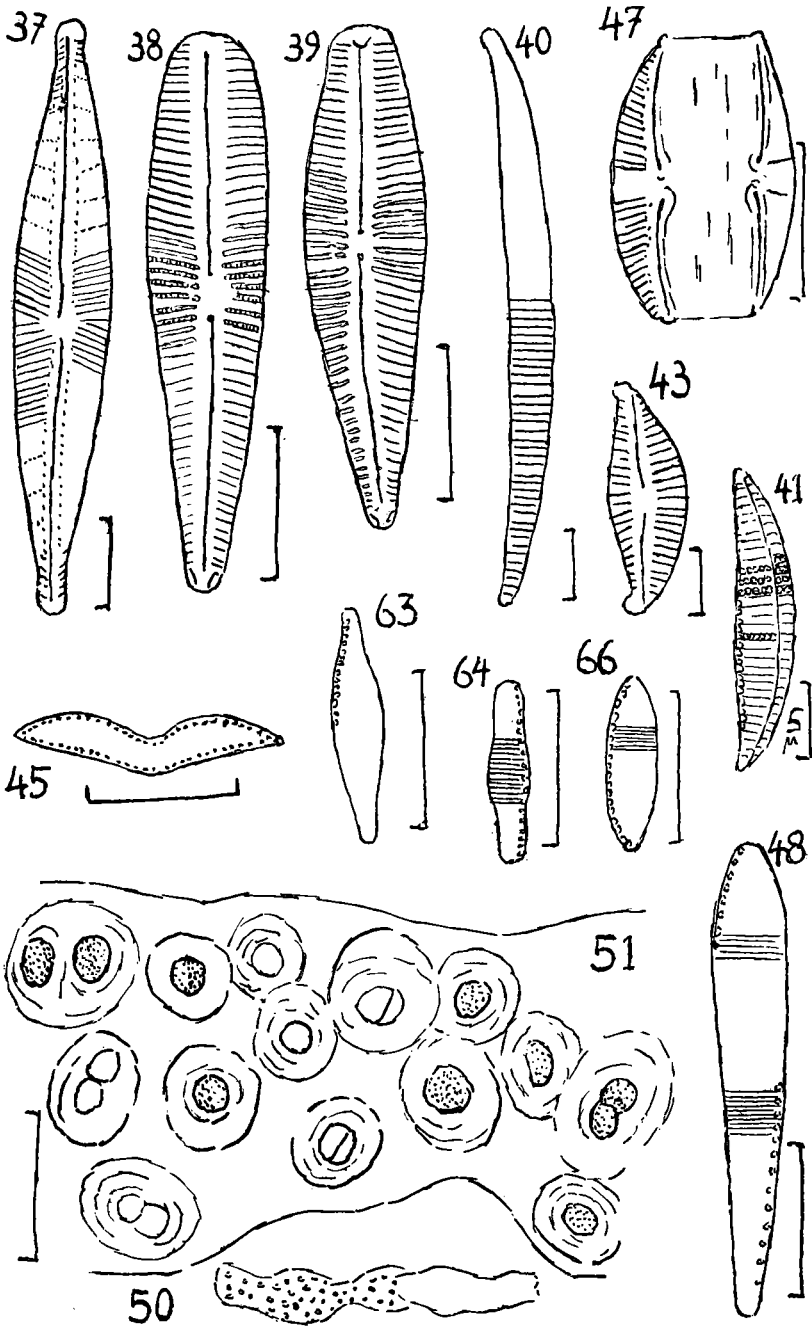


PLANCHE VIII.

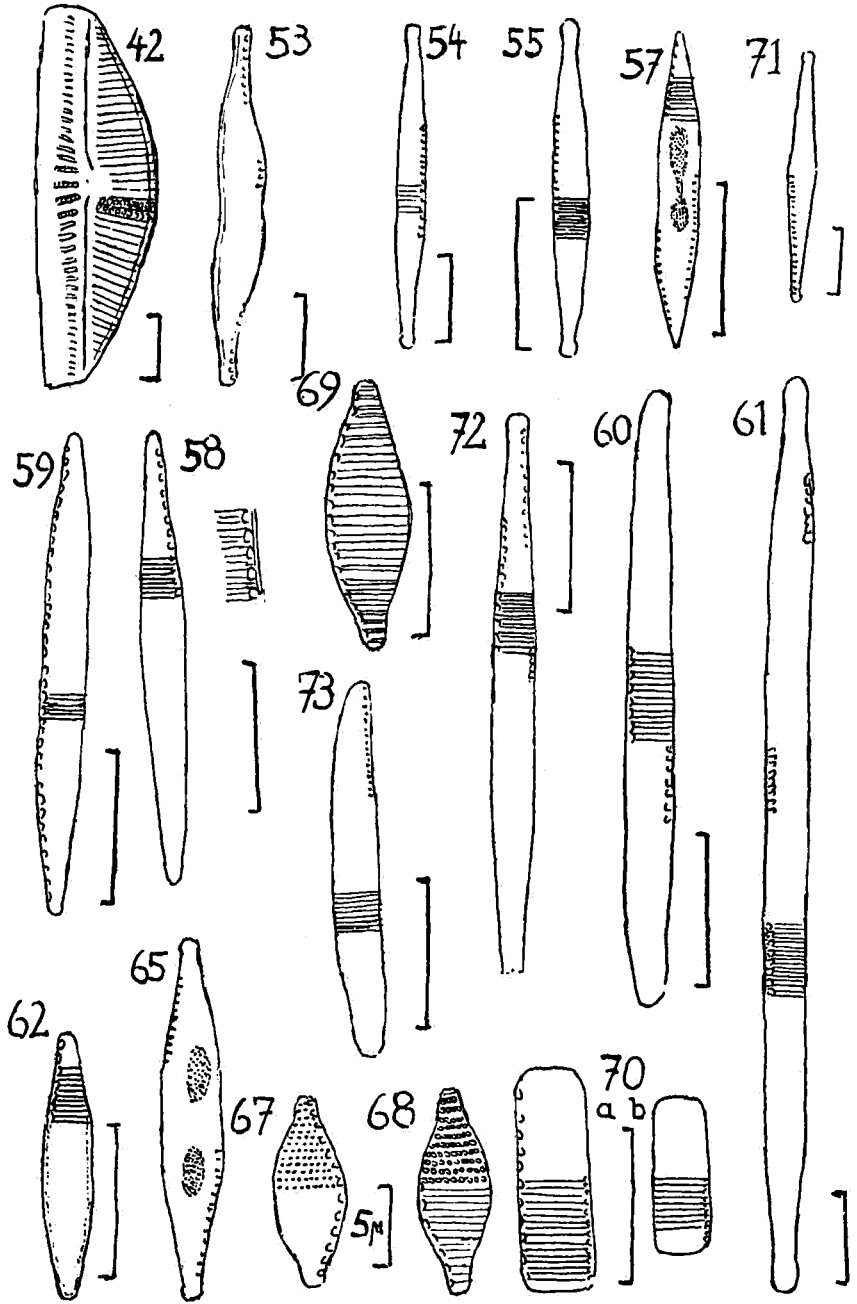


TABLE DES MATIÈRES

1. Caractéristiques des échantillons	3
2. Considérations finales	45
3. Diagnoses	47
Bibliographie	50
Légendes	52
Planches	55

