

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

EXPLORATION HYDROBIOLOGIQUE

DU

LAC TANGANIKA

(1946-1947)

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS AVEC L'APPUI DU MINISTÈRE DES COLONIES, DU COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA ET DE L'UNION MINIÈRE DU HAUT-KATANGA, PAR LES SOINS DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE DU PATRIMOINE DE L'INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

VOLUME IV, FASCICULE 3.

**ORGANISMES TROUVÉS
DANS LES CAROTTES DE SONDAGES ET LES VASES
PRÉLEVÉES AU FOND DU LAC TANGANIKA**

PAR

HUBERT KUFFERATH (Bruxelles)

BRUXELLES

1956

LISTE DES FASCICULES PARUS. | LIJST DER VERSCHENEN DELEN.

VOLUME I.

E. LELOUP. *Avant-propos*; A. CAPART. *Le milieu géographique et géophysique*; J. KUFFERATH. *Le milieu biochimique*; L. VAN MEEL. *Le milieu végétal*; E. LELOUP. *Les invertébrés*; M. POLL. *Les vertébrés*.

VOLUME II.

Fascicule 1. — E. LELOUP. *Relevé des Stations*.

Fascicule 2. — A. CAPART. *Sondages et Carte bathymétrique*.

VOLUME III.

Fascicule 1. — E. LELOUP. *Lamellibranches*.

Fascicule 2. — S. PRUDHOE. *Trematoda, Cestoda and Acanthocephala*; P. BASILEWSKY. *Coleoptera Carabidæ*; A. W. LACOURT. *Bryozoaires*; E. LELOUP. *Méduses*; K. LINDBERG. *Cyclopides (Crustacés copépodes)*.

Fascicule 3. — G. F. DE WITTE. *Amphibiens et Reptiles*; V. LALLEMAND et H. SYNAVE. *Hemiptera Homoptera*; A. JANSSENS. *Coleoptera Lamellicornia*; A. CAPART. *Crustacés Décapodes Brachyures*.

Fascicule 4. — E. LELOUP. *Gastéropodes*.

Fascicule 5 A. — M. POLL. *Poissons non Cichlidæ*.

Fascicule 5 B. — M. POLL. *Poissons Cichlidæ*.

VOLUME IV.

Fascicule 1. — L. VAN MEEL. *Le phytoplancton (Texte et Atlas)*.

Fascicule 2. — R. D. WOOD. *Characeæ*; C. VANDEN BERGHEN. *Hepaticæ*; F. DEMARET. *Pteridophyta*; A. LAVALRÉE. *Compositæ, Leeaceæ, Lemnaceæ et Vitaceæ*.

ORGANISMES TROUVÉS
DANS LES
CAROTTES DE SONDAGES ET LES VASES
PRÉLEVÉES AU FOND DU LAC TANGANIKA

PAR

HUBERT KUFFERATH (Bruxelles)

ORGANISMES TROUVÉS
DANS LES
CAROTTES DE SONDAGES ET LES VASES
PRÉLEVÉES AU FOND DU LAC TANGANIKA

La Mission hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947) a prélevé un nombre important de carottes de sondages et vases de multiples endroits du lac Tanganika et à des profondeurs très différentes.

Celles que nous avons étudiées au point de vue de la flore (Algues et Protistes) sont indiquées sur la carte (fig. de texte 1) par le numéro des stations dont l'énumération et la description ont été données dans le Relevé des Stations (E. LELOUP, 1949).

Nous groupons les sondages suivant leur situation géographique du Nord au Sud du lac Tanganika le long *a*) de la rive Ouest (Congo belge et North Rhodesia et *b*) de la rive Est (Ruanda-Urundi, Tanganyika Territory). Les sondages sont désignés par le numéro des stations; nous complétons ces renseignements par ceux de la profondeur et de l'aspect des vases au moment des prélèvements. Nous donnons ensuite la description des échantillons, tels que nous les avons reçus pour étude, avec un aperçu de la présentation microscopique des dépôts et une liste d'Algues, organismes végétaux et animaux avec quelques indications sur les éléments inorganiques rencontrés. Nous donnerons après cela la liste et la description systématique des Algues, Protistes et autres éléments intéressants (organiques et inorganiques) trouvés dans les vases.

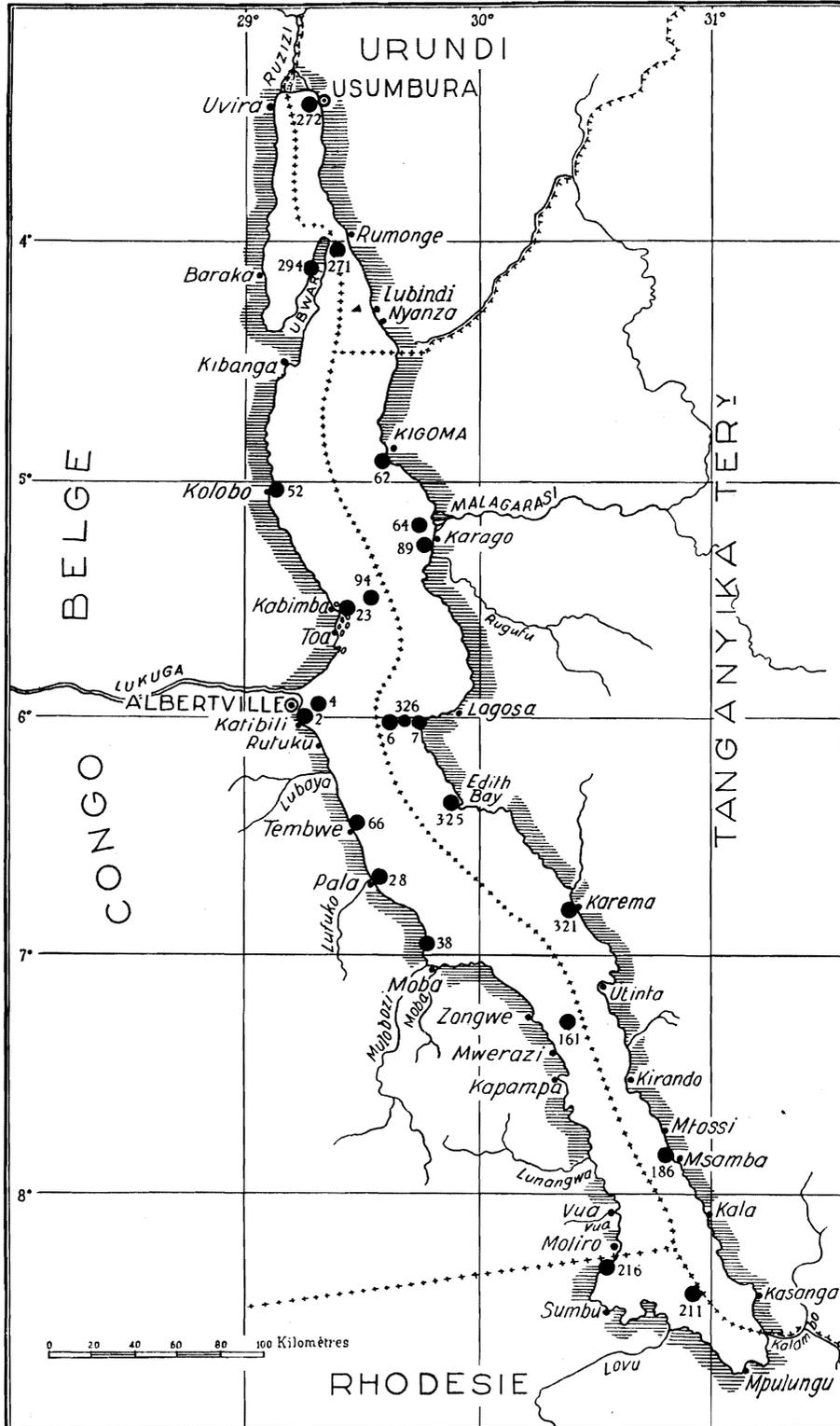


FIG. 1.

RELEVÉ DES STATIONS
DE LA RIVE OUEST DU LAC TANGANIKA

| Station | Localité | Profondeur | Nature du fond |
|----------------------------|---|---|---|
| T. 294 | Baie de Burton, en face de Kapala | — 118 m (— 110 m d'après l'étiquette) | Vase vert olivâtre foncé |
| T. 271 (2 échantillons) | A 10 km E. du cap Banza | — 430 m | Vase vert-noir |
| T. 94 | 9 Milles N.-E. Cap, au Nord de Kavala | — 1.270 m | Vase onctueuse noire |
| T. 23a | Baie de Kasenga ⁽¹⁾ , 17.XII.1946, sondeur Gilson | A l'ancre | Sable et vase |
| T. 2 | Katibili | — 5 m | Vase noire, avec <i>Neothauma</i> vivantes |
| T. 4 | 15 km de Katibili | — 200 m | Vase fine, mica, vert foncé |
| T. 28 | M'Pala, 21.XII.1946, près embouchure rivière Lufuko, Sondeur Gilson à 400 m de la rivière Lufuko, dans le cours | — 10 m | Vase sableuse |
| T. 66 | 4 Milles E. du cap Tembwe | — 360 m | Vase verte |
| T. 38 | au large de Moba | < 20 m (25-30 m d'après l'étiquette) | Vase noire |
| T. 161 | à 11 milles de Zongwe sur la ligne Zongwe-Kirando. | 1.370 m | Sédiments |
| T. 216 | 1 km au S. du cap Kapimbi | — 212-215 m | Vase verte |
| T. 211 | 13,7 Milles W. de Kasanga | — 450 m | Vase vert-noir |

(1) Petite baie au Nord du cap Popelin, Nord d'Albertville.

RELEVÉ DES STATIONS
DE LA RIVE EST DU LAC TANGANIKA

| Station | Localité | Profondeur | Nature du fond |
|----------------------------|--|-------------------|---|
| T. 272 | Au delta d'Usumbura | — 50-60 m | Vase grise |
| T. 62 (2 échantillons) | Udjiji | — 21-19 m | Vase, coquilles, sable |
| T. 52 | Baie de Kolobo | — 140 m | Vase sableuse |
| — | Delta de la Malagarasi | — 5-10 m | Vase sableuse |
| T. 64 | A 15 km de Karago | — 30 m | Vase |
| T. 89 | Baie de Karago | — 8-5 m | Vase sableuse |
| T. 7 | Au large du cap Kungwe | — 290 m | Vase verte |
| T. 6 | A 15 km du cap Kungwe | — 304 m | Id. |
| T. 326 | Au large du cap Kungwe | — 720 m | Sans indication |
| T. 325 | 4 Milles N.-W. d'Edith Bay en direction d'Albertville, 30.V.1947 | — 404 m | Boue noire fluide, floconneuse |
| T. 325 | 4 Milles N.-W. d'Edith Bay, 30.V.1947 | Raclé sur sondeur | Id. |
| T. 321 (3 échantillons) | Au large de Karema | — 150-180 m | Boue olivâtre, blanchissant à l'air. Aspect grumeleux |
| T. 186 | Baie de Msamba | — 5 m | Sédiments |

Observation. — La carte de la figure 1 est un peu ancienne et ne correspond pas entièrement à celle dressée par la Mission hydrobiologique du lac Tanganika, 1946-1947. Voir E. LELOUP (1949) et L. VAN MEEL (1955) avec la carte hors texte dressée par A. CAPART.

TECHNIQUE DE LA PRISE DES ÉCHANTILLONS DES CAROTTES (1).

Les carottes ont été prélevées, pour la plupart, au moyen de tubes d'acier prolongeant les plombs de sonde. Ces tubes de 20 à 30 cm de long avaient un diamètre intérieur de $1\frac{1}{2}$, soit environ 3,5 cm. La carotte en était expulsée par un refouloir et placée dans un flacon de verre bouché au liège. L'échantillon a été soit additionné d'un antiseptique (formol à 3%), soit conservé tel quel après simple dessiccation; dans ce cas on note généralement une diminution du diamètre de la carotte. Il suffit de consulter la description macroscopique des carottes que nous donnons (p. 7 et suivantes) pour voir les modifications qui se sont produites depuis leur prélèvement. Certaines carottes formées de sable ou d'argile sont restées amorphes. Par contre, on a constaté lors de la récolte de quelques vases que celles-ci étaient fluides; elles furent prises à la bouteille de Nansen, seule technique possible pour la couche superficielle des vases de grandes profondeurs; elle est, en effet, constituée par une boue liquide. Un certain nombre de carottes prennent, après dessiccation, une structure ferme, souvent stratifiée, de roches dures et compactes. Quelques carottes font effervescence avec les acides et sont carbonatées.

DESCRIPTION MACROSCOPIQUE ET MICROSCOPIQUE DES ÉCHANTILLONS.

Nous suivons, pour la description des échantillons, leur ordre géographique, tel qu'il est donné dans les relevés des stations (pp. 5 et 6) et la carte (fig. 1). Nous indiquons ces stations, par exemple Station T. 294 [Station T. 294 veut dire : Station Tanganika n° 294 de l'Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947)], par le N° qu'elles ont dans le Relevé des Stations de E. LELOUP (1949), avec l'indication de la profondeur des sondages. Dans quelques cas où, pour une même station, nous avons obtenu plusieurs échantillons, par exemple pour la Station T. 271 (voir p. 8) où nous avons donné les numéros 98 et 108 de notre étude, nous les désignons comme suit : Station T.271/98 et Station T.271/108. Les nombres en dénominateur sont nos indications personnelles.

Afin de faciliter la consultation des stations, nous indiquons ci-après le numéro du Relevé des Stations et les pages où nous les décrivons ci-après.

(1) Renseignements fournis par A. CAPART et Jean KUFFERATH.

| Relevé des stations | Page du mémoire | Relevé des stations | Page du mémoire | Relevé des stations | Page du mémoire |
|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| 2 | 9 | 62 | 12 | 216 | 11 |
| 4 | 10 | 64 | 13 | 271 | 8 |
| 6 | 14 | 66 | 10 | 272 | 12 |
| 7 | 14 | 89 | 14 | 294 | 8 |
| 23a | 9 | 94 | 9 | 321 | 15 |
| 28 | 10 | 161 | 11 | 325 | 15 |
| 38 | 10 | 186 | 16 | 326 | 14 |
| 52 | 13 | 211 | 11 | Delta de la Malagarasi | 13 |

STATIONS DE LA RIVE OUEST (CONGOLAISE) DU LAC TANGANIKA.

Station T.294. Profondeur —118 m. — L'étiquette porte : 294-110; 1947.05.16 et au crayon 3.703. Le flacon renferme une poudre sèche gris-souris, assez fine, avec des petits granules agglutinés, friables.

La poudre mise dans l'eau donne un dépôt de petits grains de sable, de plaquettes incolores, jaunes, brunes, des cristallisations pseudonaviculoïdes très nombreuses faisant effervescence avec l'acide acétique. On voit des éléments charbonnés de végétaux, des cellules de $4 \times 40 \mu$ bourrées de grains brun-noir de $2,5$ à 6μ de grandeur de sulfure de fer, quelques restes animaux, un fragment de *Cladophora*, une Arcelle mitrée de 40μ de haut et 38μ de large. L'élément dominant de cet échantillon est constitué par des *Nitzschia* très longues et minces.

Station T.271. Profondeur —430 m. — Il y a deux échantillons dont un porte la mention 430 m. Nous lui donnons le n° T.271/98. Celui-ci renferme une carotte de 4,5 cm de long et 2,5 cm de diamètre de teinte gris clair. La carotte ferme est constituée par une série de lamelles parallèles ayant 2 à 3 mm d'épaisseur, avec quelques taches blanchâtres. Les lamelles ont souvent une teinte gris clair sur la tranche et présentent des petits mamelons de 1 mm arrondis avec une dépression centrale. Petite quantité de poudre grise.

L'autre échantillon, qui a reçu le n° T.271/108, renferme une carotte irrégulière de 4 cm de long. A l'un des bouts, la carotte de 3 cm de diamètre est formée par une roche gris clair et blanche, stratifiée, à laquelle fait suite une colonne de 1,8 cm de diamètre extérieurement colorée en brun et gris et brun-rouge, le tout formé de couches consécutives stratifiées. L'intérieur de la carotte est gris clair et blanc. Un peu de poudre accompagne la roche. La poudre grise mise dans l'eau devient noirâtre avec des flocons légers.

L'un et l'autre de ces échantillons donnent une vive effervescence avec l'acide acétique : dégagement de CO₂.

Dans l'échantillon T. 271/98, on voit au microscope de très nombreuses cristallisations pseudonaviculoïdes qui font effervescence avec l'acide acétique et se dissolvent complètement après ce traitement. On voit des *Nitzschia* longues en fragments; leur nombre, quoique constant, n'est pas particulièrement grand. A côté d'elles, il y a des Diatomées diverses, variées, peu fréquentes : Centriques, Navicules, Cymbelles, Mélosires, des spicules d'éponges peu nombreux. Il y a d'assez nombreux débris végétaux variés : bois, fibres, cellules épidermiques, de rares restes d'animaux. Les éléments inorganiques : grains sableux, plaquettes incolores, brunes, jaunes vert olive sont plus fréquents. Quelques Navicules renferment des grains brun noir de sulfure de fer.

L'échantillon T. 271/108 est riche en cristallisations pseudonaviculoïdes avec des grains de sable divers, très peu de spicules et de débris végétaux (bois). L'élément dominant dans cette vase est constitué par de longues *Nitzschia*. Par contre, à la différence de l'échantillon précédent, il n'y avait pas d'autres Diatomées.

Station T.94. Profondeur —1.270 m. — Le flacon renferme un liquide noir (hauteur : 11 cm) avec un dépôt vaseux de 7,5 cm de haut. La boue se délaye dans l'eau en donnant une poudre brun foncé avec peu de débris visibles à l'œil nu, des fragments pelliculeux et de rares grains de sable.

Cette vase renferme un petit nombre d'éléments végétaux altérés, noirs (bois, fibres), d'assez nombreuses cristallisations pseudonaviculoïdes parfois maclées; les cristaux et grains de sable sont peu fréquents. Un des éléments diatomiques caractéristiques est fourni par de longues *Nitzschia*; d'autres Diatomées sont assez rares, souvent abîmées; parmi elles notons : *Rhopalodia*, des Navicules, Cymbelles, de petits *Gomphonema*. Il y a des spicules d'éponges assez peu nombreux, de rares *Trachelomonas*.

Station T. 23 a. Profondeur faible. Baie de Kasenga, 17.XII.46. — C'est un sable grossier, sec, gris, avec des paillettes micassées (débris de coquillages ?) et de nombreux petits points noirs.

Au microscope, on voit de très nombreux grains de sable à arêtes vives, incolores ou tachés de brun (fer) ou de noir (matière organique). Il y a des cristaux vert olive linéaires assez grands, des granules de 10 μ environ brun-rouge, rouge-brun vif, noirs et des débris ligneux de végétaux carbonnés. On trouve des fragments d'Ostracodes assez fréquents, de rares mycélium avec spores. On n'a vu ni Diatomées, ni Algues.

Station T.2. Profondeur —5 m. — Échantillon constitué par de la terre sèche en petits blocs et poudre de couleur gris-brun avec de nombreuses petites paillettes d'aspect micassé à reflet brillant. Cette poudre se délite facilement dans l'eau et ne trouble pas l'eau comme le fait l'argile. On y trouve des débris de coquillages, des cristaux incolores de 1 à 2 mm de long et de menus fragments noirâtres de matière organique.

Au microscope, on voit de très nombreux grains de sable, assez grands, anguleux, peu de cristaux incolores ou vert olive, des grains brun-jaune ferrugineux. On trouve surtout, dans cette masse sableuse, des spicules d'éponges, des débris de coquilles d'Ostracodes, très rarement entières. Ce dépôt, qui paraît trituré, ne renferme que peu de Diatomées abîmées; on y voit aussi quelques fragments végétaux, une spore d'Urédinée.

Station T.4. Profondeur —200 m. — On trouve dans le flacon des fragments secs, plats (stratifiés ?), de teinte grise et blanchâtre avec une poudre peu abondante, inodore. Les blocs mis dans l'eau prennent une teinte grise foncée et laissent voir des fragments noirs, des petites sphérules allongées gris blanchâtre et des pellicules fines légères.

Au microscope, ces pellicules légères sont constituées par une multitude de longues *Nitzschia* qui forment l'élément presque unique dans les préparations. On y voit aussi quelques Diatomées : *Cymbella*, 2 sortes de *Navicula*. Les spicules d'éponges sont très peu nombreux; il y a aussi des débris végétaux. Les éléments minéraux ne sont pas abondants. Dans des *Nitzschia* on a noté la présence de globules brun-noir de sulfure de fer.

Station T.28. Profondeur —10 m. — L'étiquette ne porte pas le numéro de station mais les indications : Tanganika M'PALA, sondeur Gilson 21.XII.1946; 400 m de la rivière Lufuku dans le cours. L'échantillon sec est un sable fin, brun avec de petits blocs brun violacé, quelques paillettes brillantes (mica ou fragments de coquillages ?). Mise dans l'eau la poudre devient brun-noir, les petits blocs bruns se délitent aisément dans l'eau.

A l'examen microscopique, cet échantillon est surtout constitué par du sable à grains atteignant 50 à 60 μ , incolores, bruns, vert olive, avec des débris végétaux variés (épiderme à stomates). Dans cette masse sableuse, il y a des Diatomées peu nombreuses, généralement abîmées, parmi lesquelles on reconnaît des *Synedra*, *Rhopalodia*, *Pinnularia*, *Gomphonema*, *Eunotia*, *Navicula*. Il y a quelques mycélium de moisissure.

Station T.66. Profondeur —360 m. — La carotte de 2 cm de diamètre est réduite en lamelles circulaires de 1 à 3 mm d'épaisseur, de teinte gris clair, parfois gris pâle sur la tranche des lamelles. Il y a une abondante poudre gris clair qui fonce et devient noirâtre dans l'eau, des petites pellicules légères blanchâtres flottent. Les fragments de carotte imbibés d'eau se délitent sans difficulté. L'acide acétique provoque un dégagement gazeux.

Au microscope, le dépôt apparaît comme constitué surtout de pellicules de *Nitzschia* accompagnées de rares *Rhopalodia*. Présence de rares mycélium de moisissure. Présence de quelques débris végétaux avec stomates et animaux. Les grains de sable moyens de 10 à 40 μ sont très peu nombreux.

Station T.38. Profondeur —25 à 30 m. — Dépôt de terre sèche en blocs et en poudre, de couleur brune avec quelques petits coquillages (tourelles) blancs.

Les blocs sont friables et se délitent dans l'eau en devenant brun très foncé; quelques débris ligneux. L'eau n'est pas troublée.

Dans ce dépôt, on trouve surtout des grains de sable moyens, rarement grands, avec de nombreux petits granules inorganiques incolores (souvent en plaquettes), vert olive, rouge-brun vif, brun jaunâtre, noirs avec quelques débris végétaux noir-brun, ligneux. Il y a surtout des spicules d'éponges, souvent à contours irréguliers, quelques *Cocci*, de rares Schizophycées en spirales enroulées. On n'a pas vu des Diatomées.

Station T.161. Profondeur —1.370 m. — Carotte desséchée, ratatinée, d'environ 2 cm de diamètre; masse irrégulière grise et blanchâtre formée par une alternance de couches minces. Carotte peu ferme, se débitant à simple attouchement en lamelles parallèles. Absence d'odeur spéciale.

La roche mise dans l'eau prend une teinte noir brunâtre se délitant facilement et libérant des granules brunâtres et de nombreuses pellicules blanchâtres légères; on ne note pas de trouble du liquide qui reste limpide.

On voit au microscope d'innombrables frustules, plus ou moins fragmentés de longues *Nitzschia*, de rares spicules d'éponge, un petit nombre de débris de bois et de fibres ligneuses, quelques restes d'animaux. Les grains de sable sont ordinairement plus petits que 10 μ , rarement ils atteignent 40 à 50 μ .

Station T.216. Profondeur —212 à 215 m. — Carotte de 3 cm de diamètre et 7 cm de long, de couleur brun-rouge, d'aspect humide, avec de nombreux points blancs à la surface. La carotte paraît de masse homogène, non stratifiée. On dirait une argile solidifiée, assez ferme. La roche frottée sur un papier blanc y laisse une trace brune; mise dans l'eau, elle se délite immédiatement et donne un liquide brun clair, homogène, déposant difficilement.

On a trouvé au microscope de très nombreux granules microscopiques de 10 μ au maximum, rarement atteignant 100 à 150 μ , avec des cristaux corrodés et des fragments de roches bulleuses à globules d'air emprisonnés dans la masse; ces fragments sont d'un jaune verdâtre (roches volcaniques ?).

Il y a des rares éléments végétaux et animaux. Les Diatomées sont peu nombreuses avec des frustules de Centriques, des *Nitzschia* diverses (petites ou moyennes), de rares *Nitzschia* longues, des *Melosira*, des petits *Comphonema*, de rares éléments arrondis (*Trachelomonas* ?), des spicules d'éponges peu nombreux.

Station T.211. Profondeur —450 m. — Carotte de 3 cm de diamètre et 6 cm de long, de couleur gris brunâtre dans les parties sèches et gris noirâtre dans les parties humides. La masse est friable et se délite au toucher délicat. Additionné d'eau, le bloc tombe aussitôt en poudre argileuse d'aspect floconneux sans gros débris. Le dépôt dans l'eau prend une teinte noirâtre et brun foncé.

On voit au microscope de très nombreux grains clastiques de sable avec de fréquents fragments de roches volcaniques renfermant de nombreuses bulles

gazeuses. Présence de pellicules légères avec de nombreuses *Nitzschia* longues. On note, à côté de ces éléments, des Diatomées variées, mais peu nombreuses des genres : *Rhopalodia*, *Melosira*, *Cymbella*, *Navicula*, *Gomphonema*, des Centriques, de petites *Nitzschia*, des spicules d'éponges peu nombreux et quelques fibres végétales et des fragments d'organismes animaux.

STATIONS DE LA RIVE EST DU LAC TANGANIKA (RUANDA-URUNDI), TANGANYIKA TERRITORY, NORTH RHODESIA.

Station T.272. Profondeur —50 à 60 m. — L'échantillon se présente sous forme d'une carotte de 2,5 cm de diamètre de couleur grise assez foncée, sans odeur particulière. La surface externe lisse a l'aspect d'argile sèche avec des plages rouges et noirâtres. La carotte, par suite de sa dessiccation en tube, s'est fendillée suivant des plans présentant des teintes brun-rouge ferrugineuses; il y a des débris noirâtres avec des traces de moules de coquilles arrondies (absence de coquilles entières).

Que l'on immerge dans l'eau de la poudre ou un fragment de la carotte, on obtient une macération devenant de teinte brun foncé, d'aspect argileux où flottent quelques débris noirs, végétaux.

On trouve dans ce dépôt de très nombreux grains inorganiques, souvent à angles arrondis, incolores, jaunes, jaune-brun, vert olive, quelques cristaux linéaires, des plaquettes (argile). Il y a de fréquents débris organiques végétaux, fibres, etc. souvent attaqués par des mycélium de moisissures avec de nombreuses petites spores elliptiques. On voit de rares spicules, de longues *Nitzschia* fragmentées. Absence de Diatomées et d'Algues. Il est probable que ces dépôts résultent de la précipitation des éléments minéraux et organiques charriés par les rivières voisines (Ruzizi).

Station T.62. Profondeur —19 et 21 m. — Nous avons reçu deux échantillons, inscrits par nous, sous les n^{os} T.62/100 et T.62/106.

Échantillon T. 62/100 : Carotte de 2 cm de diamètre et 8 cm de long, de couleur brune un peu rougeâtre, sèche, dure, assez difficile à casser à la main. La masse a l'aspect d'une fine argile consolidée, sans stratifications apparentes. Le toucher de la masse est un peu rude avec des grains sableux. Le bloc se délite assez facilement dans l'eau et devient brun foncé.

Échantillon T. 62/106 : Le flacon renferme quatre blocs, de 2,5 cm de haut, de couleur grise et blanchâtre, d'aspect sec, masse plus ou moins stratifiée, surface vallonnée, irrégulière. La roche se résout assez facilement dans l'eau en une poudre argileuse brune, troublant peu l'eau. L'addition de quelques gouttes d'acide acétique donne lieu à une forte effervescence et laisse un résidu brun.

L'échantillon T. 62/100 renferme de très nombreux et gros grains de sable argileux avec de nombreuses coques (noires) d'Ostracodes entières ou fragmentées. Il y a aussi des débris ligneux végétaux assez peu nombreux, des mycélium et

spores, des cristallisations pseudonaviculoïdes isolées ou en macles, quelques tissus animaux, des rares *Trachelomonas*, des spicules peu nombreux. Absence de Diatomées et d'Algues.

L'échantillon T. 62/106 montre de nombreuses cristallisations pseudonaviculoïdes, qui sont dissoutes par l'acide acétique, des grains de quartz anguleux, des éléments végétaux (fibres et bois), des grains inorganiques incolores, bruns, jaunes, vert olive, noirs. Il y a des spicules d'éponges assez peu nombreux. Sauf une *Rhopalodia*, on n'a pas trouvé de Diatomées.

Station T.52. Profondeur —140 m. — Carotte de 1,5 cm de diamètre et 7,5 cm de long, sèche, assez dure, extérieurement gris clair. La carotte est constituée par une série de couches parallèles, épaisses de 0,8 à 1 cm. Une de ces couches sectionnée tangentiellement montre une série de fines couches stratifiées brunes et grises, de 1 mm au maximum, limitées par des filets blancs continus ou en points blancs. Cette roche fait vivement effervescence par l'acide acétique et donne alors un résidu brun et des pellicules légères.

Cet échantillon, portant l'indication : 140 m sur l'étiquette originelle, renferme de très nombreuses pseudocristallisations naviculoïdes isolées, en macles ou en rosettes; il y a des petits grains inorganiques incolores peu nombreux, des pellicules jaunes amorphes, un petit nombre de débris végétaux (bois), quelques poils épidermiques étoilés de Phanérogame. Les spicules d'éponges sont peu nombreux; il y a de rares mycélium, des Bacilles et des Diplocoques.

L'élément dominant est fourni par de nombreuses pellicules de longues *Nitzschia*. On n'a rencontré que de rares Diatomées autres (grande *Amphora*).

Station Delta Malagarasi. Premier voyage. Profondeur —5 à 10 m. — Ce dépôt se présente comme une carotte brune, ayant l'aspect d'argile séchée avec quelques points blancs et quelques débris de coquillages. La masse assez dure à casser, sans stratifications apparentes, devient brun-noir dans l'eau où elle se délite immédiatement en poudre sableuse, troublant un peu l'eau.

On voit au microscope de très nombreux grains de sable avec des pierrailles moyennes de 10 à 20 μ et d'autres microscopiques, incolores, brunes, jaunes et noires, des débris végétaux (ligneux et parenchymateux), d'assez nombreux Ostracodes brisés ou entiers, des spicules peu nombreux. Il y a des Bacilles et Diplocoques peu nombreux. On n'a pas vu de Diatomées ou d'Algues.

Station T.64. Profondeur —30 m. — L'échantillon est une boue gris clair d'aspect sec, formant de petits blocs plus ou moins anguleux, rappelant les argiles en baguettes du Frasnien. On y trouve des fragments de coquillages blancs. Ces blocs d'argile sont durs et se cassent difficilement à la main. Placés dans l'eau, ils se délitent après 2 à 3 heures en donnant un dépôt fin, poussiéreux, brun foncé.

Le dépôt est formé de grains microscopiques incolores, brun-jaune, brun-rouge et d'assez nombreuses cristallisations pseudonaviculoïdes simples ou

maclées. Il y a un petit nombre de fibres et tissus végétaux. Les seuls éléments organisés assez fréquents sont des spicules d'éponges de formes variées. Il y a aussi des Ostracodes en fragments.

Station T.89. Profondeur —5 à 8 m. — Carotte de 2 cm de diamètre, de couleur brun gris avec quelques points noirs, luisants; l'aspect est sableux. La roche est sans structure ferme; elle donne une poudre fine, sableuse, qui prend une teinte brun foncé dans l'eau.

Présence de très nombreux grains de sable assez grands, mesurant jusqu'à 50 à 60 μ , incolores ou enrobés de fer, des cristaux vert olive, quelques fibres végétales, de rares cristallisations pseudonaviculoïdes. Présence d'assez nombreux Ostracodes fragmentés, rarement entiers, quelques spicules d'éponges. Absence de Diatomées et d'Algues.

Station T.7. Profondeur —290 m. — L'échantillon est formé de lamelles d'aspect sec d'environ 1×2 cm, épaisses de 2 à 3 mm; leur surface est gris brunâtre avec des piqûres blanches. La poudre grossière se présente de même et devient brun-noir dans l'eau, elle fournit de nombreuses pellicules légères.

On voit au microscope de très nombreuses pellicules légères bourrées de longues *Nitzschia*. Comme autres éléments, il y a peu de spicules, des mycélium et spores de moisissures assez nombreux. Peu de fibres et tissus végétaux, un petit nombre de granules sableux et argileux de petites dimensions.

Station T.6. Profondeur —304 m. — C'est une roche légère, de teinte grise avec des piquetures gris blanchâtre; elle se présente en plaques stratifiées et elle est friable à la simple pression des doigts. Elle donne une poudre grise assez abondante. Par immersion dans l'eau, la teinte de la roche ou de la poudre fonce, la poudre légère surnage et est formée de pellicules gris pâle et de grains gris foncé.

A l'examen microscopique, on note d'assez nombreux grains de sable et pierrailles assez grands, ayant presque 60 et 100 μ et des grains plus petits : incolores, brun-jaune, verdâtre olive, un petit nombre de fragments de tissus parenchymateux et ligneux de végétaux, quelques restes animaux informes, des spicules d'éponges peu fréquents. L'élément dominant est formé par de longues *Nitzschia* en pellicules légères; ces *Nitzschia* sont excessivement nombreuses, quelques-unes renferment des sphérules brun-noir de sulfure de fer. Comme autres Diatomées, il y a à signaler un petit nombre de petits *Gomphonema*, de petites *Nitzschia*, des *Melosira*.

Station T.326. Profondeur —720 m. Deux petits blocs de 1×2 cm de roche dure, sèche, gris verdâtre foncé avec taches blanches plus ou moins stratifiées. Dans l'eau, la roche prend une teinte noire et abandonne quelques paillettes légères mais ne se délite pas. On ne parvient à la réduire en petits fragments que par pression avec la pointe du canif.

On voit au microscope des fragments minéraux de 5 à 15 μ , incolores,

bruns, jaunes, noirs, rouge-brun, agglomérés en lamelles fines. Il y a peu d'éléments minéraux un peu plus grands, mesurant jusqu'à 30 à 40 μ et des cristaux assez petits. On trouve aussi des pellicules de longues *Nitzschia*. Il y a peu de spicules d'éponges et des éléments de bois de végétaux, de très rares poils étoilés de Phanérogames et de rares spores d'Urédinée.

Station T. 325. Profondeur —405 m. — Nous avons reçu deux échantillons pour cette station. Le premier, T. 325/85, renferme une boue noire non fluide formant dépôt dans le fond du tube; elle est surmontée d'une couche gris verdâtre dont la surface, en contact avec l'air, est brune et mince. Pas d'odeur spéciale.

Le deuxième échantillon, T. 325/86, a été raclé sur le grand sondeur. C'est un enduit étalé sur la paroi du récipient en verre, il est sec, brun-noir avec des taches blanchâtres.

Dans cet échantillon T. 325/86, on voit au microscope de nombreuses pellicules jaunâtres de longues *Nitzschia* entremêlées, avec de petits grains de pierrailles de 10 à 20 μ (rarement de 30 μ) incolores, brun-jaune, brun foncé, vert olive. Présence de grains de sulfure de fer, parfois dans des *Nitzschia*. Il y a des spicules d'éponges peu nombreux et un petit nombre de Diatomées diverses : *Cocconeis*, *Navicula*, *Cymbella*.

Dans l'échantillon T. 325/85 on voit au microscope, à côté de grains de sable petits et moyens (jusqu'à 40 μ), des cristallisations pseudonaviculoïdes en nombre, des éléments végétaux (bois, fibres), de rares Ostracodes. L'élément caractéristique assez abondant est formé par de longues *Nitzschia*. Il y a aussi des Diatomées autres peu fréquentes : *Navicula*, *Melosira*, petits *Gomphonema*. Les spicules d'éponges sont peu nombreux. On a vu quelques petites cellules chlorelloïdes à plastide verte avec un pyrénoloïde.

Station T.321. Profondeur —150 à 180 m. — Trois échantillons y ont été prélevés auxquels nous avons donné les numéros T.321/84, T.321/110, T. 321/111.

L'échantillon T. 321/84, dont l'étiquette d'origine ne porte que l'indication T. 321-29, se présente sous forme d'un bloc de boue sèche mesurant 5 x 3 x 2 cm; il est de couleur gris-noir avec des inclusions blanches rappelant un poudingue; il présente des parties feuilletées.

L'échantillon T. 321/110, avec étiquette originelle « T. 321, large de Karema, chalutage VDE, 29.II.1947 - 150 à 180 m », est peu abondant et formé par une boue noire qui, par dessiccation dans le tube, a un aspect superficiel rappelant des *Nostocs* entassés. L'échantillon a une odeur ammoniacale très nette (octobre 1953). Les bavures boueuses qui tapissent le verre sont blanchâtres.

L'échantillon T. 321/111 contient une masse desséchée de 10 cm de long et environ 2 cm de diamètre, dont la surface craquelée et plissée rappelle, tout comme pour le numéro précédent, une accumulation de *Nostoc*. Cet échantillon a une odeur indéfinissable de putréfaction.

Les trois vases numérotées T.321/84, T.321/110 et T.321/111 se présentent, au microscope, de façon très semblable; elles sont toutes très riches en longues *Nitzschia*. Nous décrivons séparément ces vases.

La vase T. 321/84, macérée dans l'eau, donne de légères pellicules noirâtres et jaunes formées essentiellement de longues *Nitzschia* avec des éléments minéraux en nombre assez petit : grains de sable assez grands, anguleux, incolores, jaunâtres, brun-jaune, vert olive, des débris végétaux ligneux et épidermiques brun-noir. On trouve fréquemment des grains brun-noir de sulfure de fer, assez souvent inclus dans les frustules de *Nitzschia* et d'autres Diatomées. Parmi les éléments organisés, il y a des spicules d'éponges et un petit nombre de Diatomées variées : *Cymbella*, *Fragilaria*, *Amphora*, *Capartogramma*, *Navicula*.

La vase T. 321/110 renferme également des *Nitzschia* longues en pellicules avec des grains de sable assez petits ou moyens de 10 à 50 μ . Il y a des débris végétaux, des grains de sulfure de fer. Les spicules sont assez peu nombreux. On note la présence d'un nombre relativement petit de Diatomées d'espèces très variées : *Cocconeis*, *Cymbella*, petits *Gomphonema*, *Navicula*.

La vase T. 321/111, macérée dans l'eau, gonfle fortement; les formations ayant l'aspect de *Nostoc* se ramolissent et se résolvent en pellicules renfermant d'innombrables *Nitzschia* très longues. Ces pellicules renferment, comme les deux autres échantillons, des inclusions minérales, des grains de sable petits et moyens de 10 à 60 μ incolores, bruns, jaunes, jaune verdâtre, vert olive et des cristaux. Les spicules d'éponges sont assez fréquents ainsi que des débris végétaux : tissus épidermiques, bois. Il y a quelques restes animaux. Les Diatomées sont peu nombreuses et variées en espèces; on trouve les genres *Amphora*, de petits *Gomphonema*, des *Navicules* diverses, de petites *Nitzschia*.

Station T. 186. — Le dépôt est constitué par un sable grossier en poudre sèche, de couleur grise avec des grains blancs et rouge-brun, quelques grains de quartz. Sans odeur spéciale. Il y a des fragments de coquilles de Mollusques.

L'examen microscopique montre de très nombreux grains de sable assez grands, paraissant roulés, parfois anguleux, atteignant 100 μ . Il y a des fibres végétales, des fragments ligneux peu nombreux, quelques restes animaux. On trouve un petit nombre de spicules et de rares Diatomées : *Synedra* fragmentées. On n'y a pas trouvé de longues *Nitzschia*. L'aspect général est celui d'un sable littoral.

*
**

La description, qui vient d'être faite des vases et sondages du Tanganika, montre que les dépôts sédimentaires du lac sont très variés. Le contraire eut été étonnant. Le caractère de cet énorme lac intérieur est de présenter des profondeurs considérables relativement à une petite distance des côtes. La sédimentation doit s'y produire différemment de ce qui se produit dans l'Océan où, en général, l'abaissement du fond est assez progressif. Il suffira de consulter

les études de la Mission hydrobiologique du lac Tanganika pour apprécier ces conditions. Ce sont elles qui règlent la formation des vases et des dépôts.

Le Tanganika ne reçoit que peu d'eaux de fleuves. Les seuls qui soient notables sont la Malagarasi et la Ruzizi, la Lofu. Viennent ensuite avec un débit moindre : la Molia, la Kalambo, la Lufuka. Les autres rivières paraissent peu importantes en ce qui concerne leur débit et leurs apports d'eau au lac. Il en résulte que les algues entraînées par les eaux de fleuves et de rivières doivent être considérées comme négligeables par rapport à la masse totale du lac. La composition de l'eau du lac et de celle des affluents est très différente. L'eau du lac est alcaline, celle des affluents est toute autre : acide. Il y a là une situation très spéciale qui demande à être étudiée de près. Il faudra attendre l'inventaire de la flore algologique du Tanganika et de ses affluents pour se prononcer sur la signification à accorder à l'étude des sondages profonds et des vases. Les sédiments proviennent-ils uniquement du plancton ou sont-ils fossiles ?

Le fait, signalé dans la description des vases, que l'on trouve très généralement dans les sédiments profonds des accumulations considérables de longues *Nitzschia*, nous a incité à classer les dépôts que nous avons étudiés suivant leur profondeur et non plus suivant leur position géographique. Voir le tableau II, p. 72 et le texte des pages 17 et 44.

Dans le tableau nous donnons la liste des genres d'Algues rencontrées ainsi que d'autres restes d'organismes, tels que les spicules d'éponges ne manquant dans presque aucun sédiment du Tanganika. L'énumération de quelques éléments inorganiques (sable, grain de sulfure de fer, cristallisation pseudonaviculoïdes, etc.) complète cet ensemble.

RÉPARTITION DES ORGANISMES ET ÉLÉMENTS MICROSCOPIQUES SUIVANT LA PROFONDEUR DES SONDAGES.

(Voir le tableau II, p. 72.)

Les stations ont été rangées suivant la profondeur en mètres (rangées horizontales). Les organismes et éléments inorganiques sont rangés verticalement; les Diatomées sont indiquées par genres. Les Algues, les débris végétaux et animaux sont notés par groupe. Dans les éléments inorganiques, nous tenons compte de la dimension des éléments terreux : microscopiques inférieurs à 10 μ , ceux compris entre 10 et 50 μ , entre 50 et 100 μ et ceux plus grands que 100 μ . Nous notons aussi la présence de cristaux, de sulfure de fer et des cristallisations pseudonaviculoïdes.

La fréquence des éléments est notée par des chiffres conventionnels (voir W. CONRAD, Lilloo II, 1954, pp. 59 à 61).

Les éléments très nombreux sont désignés par 100 correspondant à FFF.

Les éléments fréquents par 50 correspondant à F.

Les éléments assez fréquents par 20 correspondant à + +.

La présence des éléments est indiquée par 10 correspondant à +.

La rareté des éléments est indiquée par 5 correspondant à R.

Ces chiffres n'ont pas de valeur absolue; on pourrait leur substituer les notations F, +, R, souvent utilisées, mais les chiffres nous paraissent mieux exprimer les fréquences et sont de lecture plus facile.

Le tableau montre que les Diatomées sont les éléments les plus importants des dépôts. Les Algues autres et les Protistes sont toujours rares et peu variés en espèces. Les organismes animaux sont surtout des Éponges (spicules) et des Ostracodes.

Dans toutes les boues de sondages, on rencontre des débris de tissus végétaux et moins souvent des restes animaux.

Les éléments inorganiques sont les dépôts terreux habituels dont les grains sont classés suivant leur grandeur microscopique. Il faut noter la présence de cristaux, ceux de sulfure de fer et les cristallisations pseudonaviculoïdes qui sont prépondérantes dans certains sondages.

Voyons de plus près la répartition des Algues. On peut dire que dans les sondages peu profonds, inférieurs à 50 mètres, les Diatomées sont rares : quelques *Melosira*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Rhopalodia*, *Pinnularia* et des *Synedra*. Ce dernier genre n'a été trouvé qu'à faible profondeur.

A partir de 50 m, mais surtout depuis 100 m jusqu'au sondage le plus profond, de 1.370 m, on trouve comme genre caractéristique des dépôts de longues *Nitzschia*, qui sont, le plus souvent, en quantités innombrables. A côté de celles-ci, on rencontre des Diatomées variées et intéressantes, mais elles sont plutôt rares ou peu fréquentes. Au-dessus de 200 m, on a noté la présence de *Melosira* et de *Centriques*.

Les *Araphidinae* sont particulièrement exceptionnelles (quelques *Fragilaria*, *Capartogramma*). Les *Raphidiodinae* sont inexistantes dans les sondages profonds. *Cocconeis* (*Monoraphidinae*) est localement à signaler à Edith Bay et au large de Karéma. Ce sont les *Naviculaceae* qui sont les plus variées avec les genres *Navicula*, *Diploneis*, *Caloneis*, *Pinnularia*. Dans le groupe des *Gomphocymbelloideae* on note *Gomphonema* assez fréquent dans quelques stations, puis *Cymbella* et *Amphora*. On trouve ça et là des *Rhopalodia* africaines ainsi que des petites *Nitzschia*, surtout des *Lanceolatae*, de 25 à 40 μ de long. A noter l'absence de *Surirella*, Diatomées souvent signalées par les auteurs dans le lac Tanganika.

Les Algues autres que les Diatomées (*Cladophora*, *Trachelomonas*) sont de grandes raretés et sans importance dans les dépôts. Les Bactéries et Mycélium de champignons sont moins nombreux qu'on ne pourrait le penser dans les sondages profonds.

Parmi les organismes animaux, il faut citer en premier lieu les Éponges,

bien reconnaissables à leurs spicules. On les trouve dans tous les sondages et sont parfois assez nombreux. C'est un des éléments constants des dépôts lacustres du Tanganika. Les Ostracodes ne se trouvent abondants que dans les échantillons récoltés à petite profondeur.

Tous ces sondages du Tanganika renfermaient, en plus ou moins grande abondance, des débris de bois et de phanérogrammes (stomates, poils épidermiques, cellules sclérifiées, etc.) ainsi qu'en moindre quantité des débris animaux. Ces éléments ne sont évidemment pas identifiables, ils forment la matière organique des dépôts dont la décomposition se fait avec production de gaz (VOIR KUFFERATH, JEAN, 1952). La formation de sulfure de fer dans les dépôts se produit à toutes les profondeurs; elle se fait souvent dans des cellules de Diatomées (*Nitzschia*, *Navicula*).

La formation de cristallisations pseudonaviculoïdes a été observée plus spécialement à 50 m et au-delà, mais, d'après la localisation des stations, se produit dans la partie du Tanganika depuis la hauteur d'Albertville jusqu'à Uvira. La seule station de la partie Sud du Tanganika où les cristallisations pseudonaviculoïdes furent observées est celle d'Edith Bay (T. 325).

L'examen de la grandeur des grains de sable et terreux donne quelques indications sur les roches des sondages; les sables grossiers sont généralement de peu de profondeur. A noter qu'à la Station T.216 des grains attribuables à des roches volcaniques ont été trouvés. Dans la région de Kalambo, il existe, en effet, des roches basaltiques anciennes.

LISTE SYSTÉMATIQUE
DES ESPÈCES D'ALGUES ET DE PROTISTES
 TROUVÉS DANS LES
CAROTTES DE SONDAGES DU LAC TANGANIKA

Genre MELOSIRA C. A. AGARDH, 1824.

Melosira goetzeana O. MÜLLER, forma **tenuior** O. MÜLLER.

O. MÜLLER, 1905, p. 291, pl. IV, fig. 21 ⁽¹⁾.

Filaments courts de 5,5 à 6 μ de large, les demi-cellules mesurent 13,5 à 20 μ de long; le rapport longueur/largeur varie de 2,4 à 3,3 (Pl. III, fig. 15, 16). Les demi-cellules ont les angles arrondis, le pseudosulcus est faible; par contre, le sillon séparant les demi-cellules de la bande intermédiaire (qui a 3 à 3,5 μ de haut) est profond et la bande intermédiaire a des bords bien convexes, semblables à ceux de l'espèce (voir fig. 20 de O. MÜLLER). Les stries longitudinales sont au nombre de 9 à 11 pour 10 μ , elles sont parallèles et ont 8 à 9 pores arrondis pour 10 μ , un peu allongés. L'espèce d'O. MÜLLER a comme rapport longueur/largeur 1,2 à 1,8; la longueur est de 7 à 11 μ et se distingue par là de la forme *tenuior*. Tout en signalant les formes trouvées dans les boues du Tanganika à la station T. 271, nous pensons qu'il y aurait avantage de joindre la *forma tenuior* à l'espèce, dont la diagnose serait ainsi un peu étendue.

La *forma tenuior* a été signalée par O. MÜLLER en Afrique dans le fleuve Mbasi et au lac Rukwa, où l'espèce a aussi été découverte.

La variété *tubulosa* O. MÜLLER à disque denté a aussi été décrite dans des échantillons du lac Rukwa; cette dernière se trouvait aussi dans le lac Malomba. L'espèce (ses forme et variété) n'est connue que d'Afrique.

Melosira granulata (EHRENBERG) RALFS.

FR. HUSTEDT, Kiesel., I, p. 248 ⁽¹⁾.

On a trouvé dans le dépôt de la station T. 211 quelques courts filaments (Pl. III, fig. 17) de 11 à 11,5 μ de large, à demi-cellules hautes de 12 à 15 μ avec bande intermédiaire de 3 à 5 μ de haut. Le sillon est bien marqué, le pseudosulcus

⁽¹⁾ Les références spécifiques et variétales que nous donnons sont celles qui correspondent le mieux aux figures et descriptions des auteurs cités.

est petit. Il y a transversalement 8 à 9 stries avec 8 à 9 pores plus ou moins arrondis en 10μ . Les stries sont parallèles au grand axe cellulaire avec leurs extrémités faiblement inclinées.

Cette espèce cosmopolite et planctonique ne paraît pas encore avoir été signalée dans le lac Tanganika. Elle est plutôt rare d'après FR. HUSTEDT (1949) dans les lacs Kivu et Édouard. Nous avons signalé autre part sa distribution en Afrique. Elle est connue d'Afrique Occidentale Française (A.O.F.), au Sénégal, d'après P. GUERMEUR (1954).

Melosira granulata (EHRENBERG) RALFS, var. **angustissima** O. MÜLLER.

FR. HUSTEDT, Kiesel., I, p. 250.

Nous n'avons trouvé de cette variété que de courts fragments (Pl. V, fig. 19 a-19 e) de 3 à 5μ de large, à demi-cellules hautes de 10 à $13,5 \mu$. Elles sont abîmées, certaines renferment des grains de sulfure de fer. Les perles sont seulement visibles sur les parois où elles sont au nombre de 10 à 13 pour 10μ . N'ayant pas vu le perlage sur le manteau, l'attribution variétale peut laisser des doutes. C'est pourtant celle qui nous paraît la plus plausible.

Ces fragments ont été trouvés aux stations T. 6 et T. 216 où elles ne sont pas rares. La variété signalée à maintes reprises en Afrique, n'a pas encore été indiquée pour le lac Tanganika. Elle est signalée en Afrique Occidentale Française (A.O.F.), au Sénégal, par P. GUERMEUR (1954).

Melosira italica (EHRENBERG) KÜTZING.

FR. HUSTEDT, Kiesel., I, p. 257; A. CLEVE, 1951, p. 26, fig. 16 c, réunit sous la dénomination var. *genuina* MAYER, 1913, la variété *tenuissima* (GRUNOW) O. MÜLLER que FR. HUSTEDT donne comme variété.

Fragments (Pl. VII, fig. 43) de 5 à 6μ de large, hauteur des demi-cellules variant de 13 à 16μ . Stries obliques avec 13 à 16 pores pour 10μ . Le pseudo-sulcus est en encoche, la limite des épi- et hypoalves est marquée par environ 10 pores pour 10μ plus gros que ceux du manteau.

Cette espèce était assez fréquente dans la vase de la station T. 6.

Elle a été signalée en Éthiopie (Zuay), au Dahomey, en Mozambique, au Nyassa, en Ost Afrika, aux lacs Victoria, Naivasha, Édouard, Kivu, Gando, N'dalaga, au Karisimbi, au Sénégal (Afrique Occidentale Française).

Melosira pyxis O. MÜLLER.

G. HUBER-PESTALOZZI, 1942, p. 386, fig. 465 d-f (reproduites d'après FR. HUSTEDT).

On a trouvé dans la vase de la Station T. 271 un fragment (Pl. III, fig. 14) de *Melosira* que nous rapportons, faute de mieux, à l'espèce de O. MÜLLER. Cellules à paroi épaisse, large de 13μ , leur longueur est de 17 à 19μ , la paroi

du manteau a 2μ d'épaisseur. Le sillon est marqué par une encoche. La région du cou est incomplète. La surface est couverte de pores arrondis disposés peu régulièrement suivant le grand axe cellulaire mais aussi plus ou moins obliquement, les pores sont au nombre de 9 à 10 pour 10μ .

Cette espèce tropicale africaine a été découverte et est connue d'Afrique orientale dans les lacs Rukwa, Malomba, Ikano et Tanganika. Elle est signalée au Kenya, au Victoria-Nyanza, au Nyassa; d'après V. ZANON (1938), elle a été trouvée au Kivu dans une eau thermale.

Genre STEPHANODISCUS EHRENBERG, 1845.

Stephanodiscus astraea (EHRENBERG) GRUNOW, forma.

Stephanodiscus astraea (EHRENBERG) GRUNOW, forma. — Astrid CLEVE, 1951, p. 53, fig. 70; FR. HUSTEDT, Kiesel., I, p. 368; Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 226, fig. 18-20.

Valve circulaire (Pl. I, fig. 2) de 37μ de diamètre; la partie centrale de 19μ de diamètre est enfoncée par rapport au bord extérieur. Marginalement, on voit une série de bandes radiantes comprenant 3 à 4 files de petites aréoles. On compte 3 bandes pour 10μ , qui sont séparées l'une de l'autre par un espace clair. Il y a, suivant les rayons, 12 aréoles pour 10μ ; les stries d'aréoles s'amenuisent de la périphérie vers la partie centrale qui présente des files monoaréolées radiantes en éventail; elles convergent vers l'aire centrale qui montre des aréoles équidistantes. Absence d'épines marginales rappelant les figures 18 à 20 de la planche 226 de Ad. SCHMIDT représentant des espèces récentes et fossiles d'eau douce.

Cette forme a été trouvée dans la vase de la station T. 211. Elle diffère par quelques points des formes classiques. Si l'on retrouve de tels frustules dans les eaux du Tanganika, on pourrait leur donner le nom de *forma Tanganikae*. Les différences se marquent par le petit nombre de séries d'aréoles, qui n'est que de 3 alors que chez les variétés, dont ASTRID CLEVE, 1951, donne une liste complète, on en compte 4 et souvent plus; chez *Stephanodiscus Damasi* HUSTEDT, 1949, il y en a 5, mais le nombre d'aréoles atteint 22 pour 10μ ; il y en a 12 chez *St. astraea* d'après FR. HUSTEDT, Kiesel., I, p. 369. L'absence d'épines, déjà signalée par Ad. SCHMIDT, est à noter, mais à vérifier sur d'autres exemplaires. Une autre différence d'aspect est fournie par l'aire centrale chargée d'aréoles régulières alors que, dans l'espèce, l'aire centrale est généralement assez claire avec des aréoles écartées et isolées. Chez *St. Damasi*, l'aire centrale est circonscrite par une aire hyaline.

L'espèce *Stephanodiscus astraea* (EHRENBERG) GRUNOW a été signalée en Afrique au lac Victoria par H. BACHMANN, J. WOLOSZYNSKA, C. H. OSTENFELD, J. VIRIEUX, R. ROSS, au lac Albert-Nyanza par H. BACHMANN, au Parc Albert par FR. HUSTEDT, dans les lacs Édouard, Kivu, Kibuga, N'dalaga, Gando, par W. WEST et G. S. WEST et par O. MÜLLER au Nyassa, en Afrique orientale par O. MÜLLER, par FR. HUSTEDT à Amani et FR. FRICKE; au Dahomey par FR. HUSTEDT, et à

l'état fossile au Fayoum par A. A. ALEEM et E. MANGUIN (1951), en Afrique Occidentale Française (Sénégal) par P. GUERMEUR (1954).

Les variétés suivantes ont été signalées dans les mêmes régions :

var. *intermedia* GRUNOW au Nyassa par O. MÜLLER; var. *minuta* GRUNOW en Ost Afrika par O. MÜLLER; var. *minutula* (KÜTZING) GRUNOW au Nyassa par G. S. WEST et O. MÜLLER; au Victoria-Nyanza par J. WOLOSZYNSKA; par FR. HUSTEDT au Kilimandjaro, aux lacs Victoria, Édouard, Kivu, N'dalaga et au Karissimbi; en Afrique Occidentale Française (Sénégal) par GUERMEUR; var. *spinulosus* GRUNOW au Nyassa et au Victoria-Nyanza par W. WEST et G. S. WEST, au Nyassa par O. MÜLLER, en Somalie méridionale par EM. CHIOVENDA.

D'autres *Stephanodiscus* ont été indiqués par FR. HUSTEDT, à savoir *St. Damasi* HUSTEDT aux lacs Édouard, Kivu et N'dalaga et *St. Hantzschii* GRUNOW au lac Édouard.

Dans l'ensemble la répartition des espèces de *Stephanodiscus* en Afrique est surtout remarquable dans la région des lacs depuis le lac Victoria jusqu'au Nyassa.

Genre COSCINODISCUS EHRENBURG, 1838.

Coscinodiscus limifixus nov. sp.

Frustules arrondis mesurant 44 à 68 μ de diamètre (Pl. I, fig. 1); en vue connective, on voit que les valves sont bombées vers l'extérieur (Pl. I, fig. 1 a); l'épaisseur connective est de 13 μ au bord et 22 μ au milieu. Sur les valves, vues latéralement, on ne distingue pas d'épines ou d'appendices. Les stries sont radiantées et régulièrement rayonnantes, sans secteurs. Le centre est occupé par une aire arrondie de 4 à 5 μ de diamètre présentant des perles non ordonnées, équidistantes au nombre de 10 à 12 pour 10 μ . Les stries partent du centre en droite ligne vers le bord. On compte de 9 à 11 stries marginales pour 10 μ . Les stries sont perlées assez finement et ont 17 à 18 perles pour 10 μ ; il n'y a pas de différence entre la grandeur des perles (aréoles) comme cela existe chez de nombreux *Radiati*. Le bord des valves n'est pas différencié en alvéoles ou en structure spéciale. On ne constate pas de dispositions secondaires de la striation.

Nous avons trouvé assez fréquemment de tels frustules dans les vases des stations T. 211, T. 216 et T. 271.

On trouve dans la littérature diatomique qu'un nombre assez grand de Centriques fut signalé en Afrique. Si l'on met à part celles qui sont essentiellement marines et qui ont été récoltées à l'embouchure des fleuves et dans des régions soumises à l'action des océans, il reste des espèces pêchées dans des eaux intérieures, non marines. Malheureusement, on n'a pas d'analyses chimiques de la plupart de ces eaux, que des auteurs qualifient d'eaux douces et qui ne le sont probablement pas; il y a aussi des eaux saumâtres intérieures fréquentes en Afrique. On sait déjà que les eaux des Grands Lacs sont alcalines; d'autres,

comme celles des pannes ou « vleis » d'Afrique du Sud, sont plus ou moins riches en matières salines. Y a-t-il une relation biologique entre la nature de ces eaux et la présence des Centriques assez spéciales que l'on y rencontre ? On ne peut que poser la question.

Donnons la liste des Centriques signalées en Afrique. Ce sont d'abord *Stephanodiscus astraea* (EHRENBERG) GRUNOW, dont nous avons parlé, avec *St. Damasi* HUSTEDT indiqué par FR. HUSTEDT (1949) aux lacs Édouard, Kivu et N'dalaga et *St. Hantzchi* GRUNOW que FR. HUSTEDT a signalé au lac Édouard et que A. LENOBLE et E. MANGUIN (1948) ont trouvé à Madagascar comme fossile et thermal.

Parmi les *Coscinodiscus*, F. E. FRITSCH et FL. RICH (1929, p. 94, fig. 1) ont signalé *Coscinodiscus excentricus* EHRENBERG dans le Griqualand West à Kenilworth près de Kimberley, loin de la mer. G. NYGAARD (1931-1932, p. 124, fig. 14 et 15) a décrit *Coscinodiscus incomptus* NYGAARD trouvé sur *Potamogeton pectinatus* dans le plancton de Barberspan et à Rietkuil au Transvaal en donnant cette espèce comme synonyme du *C. excentricus* signalé par F. E. FRITSCH et FL. RICH (1929). La comparaison des figures de ces auteurs n'est pas parfaitement convainquante.

W. J. HODGETS (1926) a signalé à Stellenbosch, qui n'est pas distant de la mer, dans des eaux douces *Coscinodiscus lacustris* GRUNOW trouvé dans des Vleis se desséchant en été à côté d'espèces franchement dulcicoles. A. CLEVE (1951, p. 62) et FR. HUSTEDT (Kiesel. I, p. 432) donnent *Cyclotella punctata* W. SM. comme synonyme de *Coscinodiscus lacustris*. C'est une espèce saumâtre que l'on peut retrouver dans les eaux douces. FR. HUSTEDT (1949, p. 59) a signalé au lac Édouard la présence de *C. Rothii* (EHRENBERG) GRUNOW, var. *subsalsa* (JUHLIN-DANNFELT) HUSTEDT, espèce cosmopolite, halophile et vraisemblablement mésosaprobe qu'A. CLEVE (1951, p. 64) distingue de *Cosc. subsalsus* JUHLIN-DANNFELT.

Une autre espèce, trouvée seulement en Afrique, jusqu'à présent est *Coscinodiscus Rudolphi* BACHMANN dont H. BACHMANN (1939, p. 132) donne la diagnose à la page 135, figure 7 (photo) et qu'il classe dans les *Radiati*, ce qu'indiquent bien les figures de l'espèce du lac Rodolphe. Par contre FR. HUSTEDT (1949, p. 58) redécrit sous le même nom une forme trouvée dans les lacs Édouard, Kivu, à Gando et au Karissimbi mais la range dans les *Fasciculati*, ce qui est justifié par les photographies de la Planche I, 6 à 11. Cela ne concorde pas avec la description de H. BACHMANN et laisse à penser qu'il s'agit de deux espèces distinctes.

FL. RICH (1932, p. 250) signale, mais sans dessins, un *Coscinodiscus* sp. au Kenya, dans les lacs Naivasha et Nankuru, très rares. O. MÜLLER (1904-1905) a indiqué *Coscinodiscus* sp. 1, sp. 2 et sp. 3 dans des eaux saumâtres et le lac Rukwa, sans donner de figures, ni de diagnoses, mais les rapproche de *C. pusillus* GROVE qui devient *Actinocyclus pusillus* RATTRAY.

L'espèce trouvée dans les vases du Tanganika ne correspond à aucune de celles signalées en Afrique pour le genre *Coscinodiscus*. Elle paraît voisine de

Cosc. lacustris GRUNOW (A. CLEVE, 1951, p. 62, fig. 87), mais en diffère par l'absence d'épines marginales en couronne. On ne peut la rapprocher d'autres Centriques telles que *Cyclotella* et encore moins de *Melosira* qui ont souvent été trouvées et décrites en Afrique tropicale par de nombreux auteurs.

Pour compléter la série des Centriques des eaux intérieures africaines, signalons en passant les divers *Rhizosolenia* décrits par J. WOLOSZYNSKA et trouvés au lac Victoria-Nyanza.

Genre FRAGILARIA LYNGBYE, 1819.

(?) *Fragilaria africana* HUSTEDT.

(?) *Fragilaria africana* HUSTEDT. — FR. HUSTEDT, 1949, p. 62, pl. II, fig. 30.

Cette espèce avait été signalée par FR. HUSTEDT au lac Édouard et au lac Tanganika. Nous l'avons trouvée dans la station T. 321. C'est la seule espèce de *Fragilaria* présentant des caractères qui lui sont rapprochés et avec 8 stries pour 10 μ . *Fr. fonticola* HUSTEDT et *Fr. virescens* RALFS, dont la forme est voisine, ont des stries plus serrées (12 à 19 stries) et *Fr. mutabilis*, bien qu'ayant de 7 à 10 stries, ne dépasse pas 25 μ de long.

Les frustules (Pl. I, fig. 8) sont oblongs-lancéolés avec rostrés bien dégagés et apex arrondis. Ils mesurent 34 μ de long et 9,5 μ de large. L'aire axiale est linéaire, un peu lancéolée; il y a 8 stries transpicales parallèles pour 10 μ . L'apex clair n'est pas strié. Nous n'avons pas noté la structure si particulière de ces stries décrite par FR. HUSTEDT. La vue connective est rectangulaire. Nous ne donnons la présente dénomination qu'à titre probable.

Genre SYNEDRA EHRENBERG, 1830.

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG, var. *aequalis* (KÜTZING) HUSTEDT.

Synedra aequalis (NITZSCH) EHRENBERG, var. *aequalis* (KÜTZING) HUSTEDT. — FR. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 199, fig. 619, A, d.

Frustules larges de 2,5 à 4 μ , longueur supérieure à 280 μ , 8 à 9 stries pour 10 μ .

Cette variété est connue d'Ost Afrika et a été plus souvent signalée en Afrique du Sud : à Stellenbosch, au Natal, Great Fish River. Elle a été trouvée dans la Station T. 186.

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG, var. *danica* (KÜTZING) GRUNOW.

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG, var. *danica* (KÜTZING) GRUNOW. — FR. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 200, fig. 691, A, f; H. VAN HEURCK, Syn., pl. 38, fig. 14 b.

Frustules trouvés à la Station T. 28, M'Pala, larges de 4 μ avec 11 stries pour 10 μ . La variété *danica* est plus souvent citée que les autres en Afrique au

Nyassa, à Elisabethville, au Parc Albert (lacs Kivu, N'dalaga, Bita), en Ost Afrika (Pangani, Amani), en Afrique orientale aussi par H. BACHMANN, au Dahomey, au Kenya, en Afrique du Sud, en Orange, au Natal (sous le nom du synonyme *Synedra longissima* W. SM., var. *acicularis* F. MEISTER par F. E. FRITSCH).

***Synedra ulna* (NITZSCH) EHRENBERG, var. *oxyrhynchus* (KÜTZING) VAN HEURCK.**

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG, var. *oxyrhynchus* (KÜTZING) VAN HEURCK. — Fr. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 199, fig. 691, B, 9; H. VAN HEURCK, Syn., pl. 39, fig. 1.

Cette variété a été trouvée dans la Station T. 186 et à T. 28, M'Pala. Les frustules ont 6 à 10 μ de large, 60 μ et plus de long, avec 13 à 16 stries pour 10 μ .

La variété *oxyrhynchus* a été signalée en Afrique : en Angola par W. WEST et G. S. WEST et sous la forme *undulata* GRUNOW au Nyassa par O. MÜLLER.

Genre EUNOTIA EHRENBERG, 1837.

***Eunotia pectinalis* (DILLW. ?) KÜTZING) RABENHORST,
var. *minor* (KÜTZING) RABENHORST.**

Fr. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 298, fig. 763 e.

Frustule de 24 μ de long et 5 μ de haut (Pl. II, fig. 5 et 5 a), côté inférieur à peine concave, côté extérieur convexe un peu aplati, extrémités un peu étirées, légèrement tronquées arrondies, dégagées en petite tête, 15 à 16 stries parallèles en 10 μ . La vue connective est rectangulaire de 7,5 μ de large, de type *Himantidium*.

Cette variété cosmopolite a été trouvée, rare, dans la station de T. M'Pala, à faible profondeur. Elle a été signalée en Afrique à Stellenbosch (Cap), au Natal, en Mozambique, au Nyassa, en Afrique orientale, à Pangani, au Karisimbi, au lac Gando, dans des thermes au Kivu d'après V. ZANON, au Dahomey, en Afrique Équatoriale Française à Port-Gentil et en Afrique Occidentale Française au Sénégal par P. GUERMEUR (1954).

Genre COCCONEIS EHRENBERG, 1838.

***Cocconeis placentula* EHRENBERG, var. *euglypta* (EHRENBERG) CLEVE.**

Cocconeis placentula EHRENBERG, var. *euglypta* (EHRENBERG) CLEVE. — Fr. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 349, fig. 802 c.

Trouvée assez fréquente dans la vase de la station T. 325, moins fréquente dans la station T. 321 (Karéma). Frustules de 20 à 26,5 μ de long.

Cette variété a été signalée au Tanganika, au Kenya, à Elisabethville, au Nyassa, en Ost Afrika, en Afrique australe, au Parc Albert, aux lacs Albert, Kivu, N'dalaga, Lukula, Bita, de Mokoto, au Karisimbi, au lac Victoria (East Africa) et sous le synonyme de var. *trilineata* (PERAGALLO et HÉRIBAUD) CLEVE au Griqualand West.

Genre CAPARTOGRAMMA nov. gen.

Capartogramma Jeanii nov. sp.

Ce genre nouveau de Diatomée a été trouvé dans la vase de la station T. 321/84. Bien qu'un seul exemplaire en ait été vu, il est tellement caractéristique qu'on l'identifiera à nouveau sans difficulté. Les frustules (Pl. I, fig. 7 et 7a), dont deux étaient accolés par leur face frontale, sont rectangulaires à la face connective; ils mesurent 43 μ de long et 11 à 12 μ de large. Les angles sont droits et courtement arrondis. Les extrémités des valves sont garnies de 2 fausses cloisons internes de 6 μ de long, insérées un peu obliquement sur la cloison; elles forment entre elles un angle assez aigu et sont terminées par un bouton réfringent.. Au milieu de la cellule on voit un bouton réfringent émettant deux branches formant un angle droit. La face latérale présente des stries parallèles au nombre de 16 pour 10 μ .

La vue frontale a été vue de façon moins précise, les frustules basculant très facilement. Le contour général est elliptique allongé; les deux extrémités sont terminées par un rostre à apex tronqué, arrondi. La largeur est de 10 μ , les extrémités mesurent 4 \times 4 μ . Les côtés latéraux présentent en leur milieu un bouton triangulaire réfringent de 3 \times 3,5 μ . Nous n'avons pu détailler l'aire longitudinale axiale qui n'est qu'indiquée sur la figure, elle est bordée par des stries parallèles au nombre de 16 pour 10 μ .

Genre et espèce sont dédiés à ANDRÉ CAPART et JEAN KUFFERATH, membres de la Mission hydrobiologique du Tanganika (1946-1947).

Genre DIPLONEIS EHRENBERG, 1844.

Diploneis ovalis (HILSE) CLEVE.

Diploneis ovalis (HILSE) CLEVE. — FR. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 671, fig. 1605 f.

Frustules de 12,5 \times 25 et 22 \times 55 μ avec respectivement 10 et 13 stries transapicales pour 10 μ . Trouvée dans la vase des stations T. 4 et T. 211, cette espèce a été signalée au Nyassa, au lac Édouard, en South Africa et au Mozambique à Nhamadzi par ZIMMERMANN (1914) sous le synonyme *Navicula elliptica* KÜTZING, var. *ovalis* VAN HEURCK; en Afrique Occidentale Française (Sénégal) par P. GUERMEUR (1954).

Diploneis subovalis CLEVE.

Diploneis subovalis CLEVE. — P. T. CLEVE, N.D.I. 1893, p. 96, pl. I, fig. 27; FR. HUSTEDT, Kiesel., II, p. 667, fig. 1063 b.

Frustules elliptiques (Pl. II, fig. 2, 3) de 13 \times 24 et 28 \times 45 μ avec 11-12 stries pour 10 μ . Les stries apparaissent finement perlées : 24 perles pour 10 μ . FR. HUSTEDT signale que les aréoles au nombre de 12 (soit le double de ce que nous constatons) sont doubles entre les côtes mais que chez les petites formes les rangs d'aréoles sont simples. P. T. CLEVE les a dessinées simples.

Cette espèce a été trouvée dans la vase des Stations T. 94 et T. 325. Elle est signalée dans la région du Parc Albert par FR. HUSTEDT (1949, p. 77) au lac Kivu, dans une mare au Karisimbi et dans un étang près de Gando. Elle est aussi connue en Afrique orientale à Amani, au Kilimandjaro, à Voi, à Molo, aux Victoria Falls, en North Rhodesia, en Afrique du Sud (Great Fish River) et sous le nom de *D. subovalis* var. *argentina* FRENGUELLI (voir FR. HUSTEDT, 1949), comme fossile récent dans un dépôt de terrasse du Tanganika, à Moliro, d'après TH. REINHOLD (1936). Elle est connue d'Afrique Occidentale Française (Sénégal) d'après P. GUERMUER (1954).

Diploneis indéterminé.

Nous n'avons trouvé qu'un seul frustule dans la station T. 325; il était malheureusement abîmé et nous n'en donnons que le croquis, espérant qu'il sera retrouvé dans le Tanganika.

Frustule cylindrique (Pl. VII, fig. 45) légèrement rétréci en son milieu à extrémités coniques à bords arrondis, mesurant 27 μ de long et 10 μ de large, 11 à 12 stries en 10 μ ; aire longitudinale assez large. Les autres éléments cytologiques n'ont pu être notés vu le mauvais état du frustule.

Genre NEIDIUM PFITZER, 1871.

Neidium dilatatum (EHRENBERG) CLEVE.

Neidium dilatatum (EHRENBERG) CLEVE. — FR. HUSTEDT, Bacill., p. 246, fig. 365; Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 49, fig. 6.

Frustule à bords latéraux parallèles (Pl. II, fig. 8) de 55 μ de long et 25 μ de large, extrémité conique, peu étirée, à sommet tronqué arrondi de 5 μ de large, stries perlées parallèles au milieu au nombre de 21-22 pour 10 μ , faiblement radiant vers les extrémités; aire longitudinale étroite à bords parallèles et aire médiane transversale elliptique de 5 \times 8 μ . Les pores opposés du raphé ne sont pas déjetés. On n'a pas vu de sillons longitudinaux; à ce point de vue, l'exemplaire est conforme à la figure d'AD. SCHMIDT.

Cette espèce a été trouvée dans la vase de la station T. 321, en même temps que la *forma* décrite ci-après. Nous rapportons l'espèce trouvée à *Neidium dilatatum* bien que le nombre de stries de 21 à 22 pour 10 μ soit plus grand que ne l'indique la diagnose de FR. HUSTEDT (1949); à noter également que les pores centraux ne sont pas déjetés.

Cette espèce a été signalée au Nyassa et au Karisimbi.

? *Neidium dilatatum* (EHRENBERG) CLEVE, forma.

? *Neidium dilatatum* (EHRENBERG) CLEVE, forma. FR. HUSTEDT, Bacill., p. 246, fig. 365; CH. M. BOYER, 1927, p. 320; Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 49, fig. 6; FR. MEISTER, 1912, p. 110, pl. XV, fig. 8.

Frustule largement elliptique, faces latérales presque parallèles à peine constrictées, extrémités coniques un peu étirées (Pl. III, fig. 2, 2a). Longueur 90 μ , largeur 35 μ , apex de 6 μ de large. Aire longitudinale étroite à bords parallèles s'élargissant au milieu en une aire transversale oblique de 6 \times 9 μ . Stries parallèles au milieu devenant peu radiantées vers les sommets. Stries perlées au nombre de 15 pour 10 μ , 12 perles pour 10 μ . On note des sillons longitudinaux (längsfurchen) intérieurs. Nous n'avons pas vu les pores centraux du raphé dirigés en sens opposés. En vue connective, les bords sont parallèles, les extrémités arrondies.

Cette espèce a été trouvée dans la vase de la station T. 321; elle a été signalée par O. MÜLLER (1910) au lac Nyassa.

Nous donnons la forme trouvée avec un point d'interrogation et la proposons comme *forma*. L'espèce, considérée comme une forme nordique-alpine, est signalée en Suisse par FR. MEISTER (1912) et en Amérique par CH. M. BOYER (1927) dans le Massachusetts et près du lac Sunapee. CH. M. BOYER donne comme longueur 60 à 200 μ alors que les autres auteurs donnent 50 à 60 μ . Or, la forme du Tanganika a 90 μ de long. Les pores centraux ne sont pas déviés. Ces détails et l'aspect général de l'échantillon africain autorisent de le considérer comme *forma* à rattacher à l'espèce. Peut-être les récoltes faites dans la région et dans le lac permettront-elles d'apporter des précisions.

Genre NAVICULA BORY, 1822.

(?) *Navicula crucicula* (W. SMITH) DONKIN.

(?) *Navicula crucicula* (W. SMITH) DONKIN. — FR. HUSTEDT, Bacill., p. 284, fig. 471; H. VAN HEURCK, Syn., p. 96, pl. X, fig. 15; P. T. CLEVE, N.D.I., p. 139; Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 229, fig. 25.

Frustules elliptiques, faiblement rostrés (Pl. II, fig. 4, 4a), de 15 μ de large et 44 μ de long. Aire longitudinale étroite s'élargissant en petite aire centrale elliptique-arrondie. La striation paraît double : il y a, d'une part, une striation fine radiante plus ou moins parallèle vers les extrémités; on compte 18 à 20 stries très finement perlées, et, d'autre part, rayonnant autour de l'aire centrale, des stries plus fortes, plus nettes et moins serrées. La cellule (Pl. II, fig. 4) en vue connective montre que les stries fines marquent le bord de la cellule et que les stries fortes sont disposées sur une élévation en lentille qui marque le milieu de la cellule. Suivant la mise au point, en vue frontale, on distingue successivement les stries fines perlées, puis les stries plus fortes.

C'est une espèce considérée comme saumâtre. Elle a été trouvée dans la vase de la station T. 2 et a été signalée en Afrique tropicale, au Nyassa, par W. WEST et G. S. WEST (1907).

Navicula distincta G. S. WEST.

Navicula distincta G. S. WEST. — W. WEST et G. S. WEST, 1907, p. 155, pl. 8, fig. 2; St. ERLANDSON, 1928, p. 455, fig. 1 b.

Frustules (Pl. II, fig. 17, 17 a) de 12,5 μ de large sur 16 à 17 μ de long, 10 à 11 stries radiantes pour 10 μ . Les stries sont lisses ou parfois perlées finement, les médianes sont alternativement courtes et longues. L'aire longitudinale étroite s'élargit un peu vers le centre cellulaire, les pores bien marqués sont un peu en massue et éloignés l'un de l'autre.

Cette espèce a été trouvée plusieurs fois dans la vase du lac Tanganika à la station T. 321. Elle n'est connue que du Tanganika (W. WEST et G. S. WEST, 1907, et St. ERLANDSON, 1928).

Elle a été mentionnée comme rare au Victoria Falls par FL. RICH (1936), mais sa figure Planche IX, G. doit être rapportée à *Navicula scutelloides* W. SMITH qui a été signalée par FR. HUSTEDT au lac Édouard et par O. MÜLLER au Nyassa.

Remarquons que F. W. MILLS, dans son Index (juillet 1934) mentionne *Navicula distincta* (Ad. SCHMIDT, Atlas, Pl. 212/13) alors que d'après l'Atlas Ad. SCHMIDT il s'agit de *Nav. disticha*, espèce marine de Zanzibar aussi signalée par OESTRUP à Koh Chang. La confusion est complète, car MILLS note à la suite : WEST, J. linn. Soc. bot., vol. 38, p. 155, ce qui se rapporte bien à *Nav. distincta* G. S. WEST. Il y a là une petite correction de texte à faire.

Navicula gastrum EHRENBERG.

Navicula gastrum EHRENBERG. — FR. HUSTEDT, Bacill., p. 305, fig. 527 = *Navicula gastrum* (EHRENBERG) DONKIN, H. VAN HEURCK, Syn., p. 87, pl. VIII, fig. 25, 27.

Frustules de 19 \times 45 μ avec 10 stries pour 10 μ (Pl. I, fig. 5, Pl. II, fig. 7, 15); 22 \times 51 μ avec 11 stries pour 10 μ ; 21,5 \times 43 μ avec 12-13 stries pour 10 μ ; 23 \times 60 μ avec 8-9 stries pour 10 μ ; stries radiantes, celles du milieu alternativement longues et courtes laissant une aire transversale plus ou moins rectangulaire de 3 à 5 μ sur 5 à 7 μ (transversalement).

Trouvé dans les vases des stations T. 4 et T. 321. La forme de la station T. 4 (Pl. II, fig. 7) rappelle celle figurée par O. MÜLLER (1911, p. 47, Pl. II, fig. 23) sous le nom de var. *turgida* O. MÜLLER, bien que les extrémités soient un peu moins pointues. Notons en passant que des exemplaires de la station T. 321 avaient 12 à 13 stries pour 10 μ , chiffre un peu supérieur à celui des auteurs.

L'espèce cosmopolite a été signalée en Afrique orientale (Amani, Victoria), aux lacs Édouard, Kivu, Tanganika, au Nyassa, aux Victoria Falls, à Bugarama (Kivu), en Éthiopie (Zuay); comme fossile récent au Fayoum (Égypte) et à Moliro (terrasses du Tanganika); en Afrique Occidentale Française, d'après P. GUERMEUR (1954).

***Navicula gastrum* EHRENBERG, var. *tanganikae*, nov. var.**

Cette variété a été trouvée dans la vase des stations T. 211 et T. 321. Les frustules (Pl. I, fig. 6 et Pl. II, fig. 6) présentent les caractères généraux de *Navicula gastrum*, mais la forme est différente et rappelle celle de *N. platystoma* EHRENBERG, var. *minor* SCHULZ (1926, fig. 95 b), Elle a les côtés parallèles et un rostre cylindrique tronqué, bien dégagé. Les cellules mesurent 36 à 45 μ de long, 16 à 20 μ de large, le rostre a $4 \times 5,5 \mu$. Les stries, à perlage très serré, sont radiantées, elles sont alternativement longues et courtes au milieu et au nombre de 10 à 11 pour 10 μ , un peu plus serrées (12 pour 10 μ) vers le sommet. Aire longitudinale étroite à bords parallèles, s'éloignant au milieu en une aire transversale rectangulaire d'environ $3 \times 10 \mu$. Raphé droit.

Cette variété, bien caractérisée, diffère de celles figurées par O. MÜLLER pour le Nyassaland.

***Navicula nyassensis* O. MÜLLER.**

Navicula nyassensis O. MÜLLER. — FR. HUSTEDT in Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 396, fig. 35; O. MÜLLER, 1911, p. 83, pl. I, fig. 9 = var. *elliptica* O. MÜLLER.

Frustules de 13 à 16 μ de large et 28 à 35 μ de long, de forme elliptique (Pl. II, fig. 16, 18, 19, Pl. VII, fig. 44), avec sommets subrostrés peu dégagés, 13 à 15 stries pour 10 μ , parfois les stries finement perlées (20 perles pour 10 μ). Stries radiantées jusqu'à l'apex, les stries médianes alternativement plus courtes et plus longues laissant autour des pores centraux une aire elliptique, l'aire longitudinale étroite.

Cette espèce a été trouvée dans les vases des stations T. 321 et T. 325 où elle n'est pas rare. Elle est connue d'Afrique tropicale au Nyassa, aux lacs Édouard, Tanganika, Kivu, Kibuga, Gando, Victoria (avec des formes *minores*), en Afrique orientale (Amani, Kilimandjaro). S. ERLANDSON (1938) a indiqué à Kirtenbosch (Cap) une forme qui doit être rapportée à la variété *capitata* O. MÜLLER aussi signalée au Nyassa et au lac Tanganika.

***Navicula Van Meelii* nov. sp.**

Frustule elliptique à rostres larges tronqués et arrondis (Pl. II, fig. 9, 9 a), mesurant 20 μ de large et 48 μ de long; les rostres ont 5,5 μ environ de haut. Aire longitudinale étroite de 2,5 μ , s'élargissant un peu en aire médiane lancéolée de 4 μ de large et 5 μ de long. Les pores du raphé sont écartés de 3,5 μ . Les stries sont peu radiantées; quelques-unes de celles qui délimitent l'aire centrale sont plus courtes, les stries vers les sommets rostrés sont convergentes. Il y a 8 à 9 stries pour 10 μ , celles-ci sont finement striées, environ 20 à 21 stries pour 10 μ . Le frustule vu du haut (Pl. II, fig. 9 a) a un contour rectangulaire.

Cette forme a été trouvée dans la vase de la station T. 321. Elle se classe dans la section des *Lineolatae* CLEVE. Sa forme extérieure rappelle *Navicula*

pusilla W. SMITH figurée par AD. SCHMIDT (Atlas, pl. XI, fig. 17), mais celle-ci a l'aire centrale plus ronde et a, d'après FR. HUSTEDT, Bacill., 12 à 18 stries ponctuées toutes radiantées. On ne peut non plus songer à *N. placentula* (EHRENBERG) GRUNOW, ni à *N. gastrum* EHRENBERG, qui ont toutes les stries radiantées. La position la plus logique est de placer cette espèce tout près soit de *N. viridula* KÜTZING (voir FR. HUSTEDT, Bacill., p. 297, fig. 503) dont elle diffère par les extrémités très rostrées, par la largeur et par la réduction de l'aire centrale, soit de *Nav. subplacentula* HUSTEDT (AD. SCHMIDT, Atlas, pl. 370, fig. 7) trouvée au Tanganika et qui mesure $29 \times 63 \mu$ et a 7 stries pour 10μ , de structure différente (fig. 7a), avec une aire centrale ovale transversale ainsi qu'un raphé très caractéristique. Nous pensons qu'il vaut mieux en faire une espèce spéciale que de la rattacher comme variété à l'espèce *viridula* KÜTZING, dont la largeur n'atteint au maximum que 15μ et dont l'aire centrale est grande et ronde.

Navicula indéterminées.

Le frustule que nous avons trouvé dans la vase de la station T. 94, par 1270 m de profondeur, bien que mal conservé, nous paraît intéressant à signaler. Nous le rangeons dans les *Navicula* bien qu'il rappelle également le genre *Caloneis*. Tel quel, le frustulé de grande dimension a 130μ de long, il est linéaire, rétréci au milieu (largeur 18μ), les extrémités plus renflées ont $19,5 \mu$ de large à 50μ du sommet qui se termine en coin à apex arrondi. Cette forme rappelle celle de *Navicula maxima* GREGORY, espèce marine figurée par AD. SCHMIDT (Atlas, pl. 50, fig. 37) et donnée comme synonyme de *Caloneis Liber* var. *genuina* CLEVE par P. T. CLEVE (1896, p. 55). Mais là s'arrêtent les analogies. Les stries au nombre de 11 à 13 pour 10μ sont parallèles et à peine convergentes au sommet. L'aire longitudinale assez large, de 8μ , est à bords parallèles et non élargie ou différenciée vers le milieu de la cellule. Nous n'avons pas noté de sillons sans striation, ni de disposition d'ornementation telle que H. et M. PERAGALLO (1897, pl. IX, fig. 20) l'ont indiquée. On reste perplexé devant ce problème qui ne pourra être élucidé que si de nouveaux échantillons sont rencontrés.

Diverses *Navicules*, trop abîmées pour être déterminées, ont été vues dans les stations T. 321; certaines d'entre elles ont les contours de *Navicula humerosa* BRÉBISSON et ont 80 à 90μ de long et environ 28μ de large.

Une petite *Navicula* elliptique à sommets rostrés, mesurant 10μ de large et 20μ de long, a été trouvée dans la station T. 94. D'autres formes ont été repérées dans la vase des stations T. 211. Une forme rappelle *Navicula minuscula* GRUNOW de $4,5 \times 14 \mu$, une autre, fortement cassée et abîmée, était large de 25 à 26μ et longue de 120μ avec 12 stries pour 10μ . D'autres petites espèces ont été vues dans les stations T. 321.

Genre PINNULARIA EHRENBERG, 1840.

Nous avons trouvé dans les stations de T. 28, M'Pala et T. 321, quelques fragments indéterminables de *Pinnularia*. Les espèces de ce genre paraissent très peu fréquentes dans les vases du lac Tanganika.

Genre AMPHORA EHRENBERG, 1840.

Amphora libyca EHRENBERG, forma.

A. CLEVE, 1953, p. 90, fig. 666 b (= *A. ovalis* KÜTZING, var. *libyca* CLEVE). Syn. : *A. ovalis* KÜTZING, var. *libyca* (EHRENBERG) CLEVE; FR. HUSTEDT, Bacill., p. 342; FR. MEISTER, 1912, p. 194, pl. 33, fig. 11; A. SCHMIDT, Atlas, pl. 26, fig. 102; *A. tibestiensis* AMOSSÉ : A. AMOSSÉ, 1925, p. 107, fig. 1, 2.

Nous avons trouvé, dans les dépôts des stations T. 54 et T. 321, plusieurs exemplaires d'une grande *Amphora* (Pl. III, fig. 1, 1 a, 1 b) mesurant de $40 \times 80 \mu$ à $37,5 \times 100 \mu$ et rappelant très fort *Amphora tibestiensis* AMOSSÉ dont les dimensions (40μ de long) sont moindres que la forme du Tanganika. Les frustules sont elliptiques, la zone longitudinale est lisse. Nous n'avons pas vu à la partie médiane les épaissements demi-circulaires réfringents dorsaux signalés par AMOSSÉ. Mais en vue latérale de trois quarts (Pl. III, fig. 1 a) nous avons noté un granule réfringent en position ventrale; nous n'avons pas vu d'autres aspects de ce granule dans les vues latérales et frontales. Il est possible que ce soit une formation analogue à celle décrite par AMOSSÉ. Vues latéralement, les valves ayant 16μ de large sont cymbiformes (Pl. III, fig. 1 b), à bord dorsal convexe, le bord ventral presque droit se terminant aux extrémités par une courbure nette vers le bas. Le raphé est biarqué et présente un stauros transversal un peu élargi dorsalement; il est plus large ventralement. L'aire longitudinale est étroite de part et d'autre du raphé. Les stries, parallèles entre elles au côté dorsal, sont au nombre de 11 à 13 en 10μ ; les stries sont en traits interrompus, mais nous n'avons pas noté, du fait de ces interruptions, d'apparence de striations longitudinales souvent signalées chez l'espèce. Du côté ventral, les stries divergentes vers le centre deviennent convergentes aux extrémités. AMOSSÉ (1925) rapproche la forme trouvée dans de la vase d'oasis du Kaour de la figure 102, planche 26 de AD. SCHMIDT, Atlas, qui est donnée comme *Amphora ovalis*, var. *Pediculus* CLEVE. Or, il y a dans la même planche 26 une figure 102⁺ (avec une croix) qui correspond mieux aux dessins d'AMOSSÉ et qui est signalée par FR. FRICKE (1902) comme étant *A. libyca* EHRENBERG (= *A. ovalis*, var. *libyca* EHRENBERG).

Alors que la plupart des auteurs donnent *A. libyca* sous la dénomination *A. ovalis* KÜTZING, var. *libyca*, nous suivons plutôt le point de vue d'A. CLEVE (1953, p. 90 et 91). Elle sépare pour des raisons taxonomiques les espèces *libyca* et *ovalis*.

L'espèce *A. libyca* est connue originellement de Libye, comme son nom

l'indique. Elle est signalée en Somalie méridionale, en Éthiopie (probablement comme fossile récent d'après A. FORTI), au Kenya, au Nyassa, au Tanganika, en Ost Afrika au Kilimandjaro et au lac Victoria, enfin au Tibesti par AMOSSÉ (1925). La forme *Amphora ovalis* KÜTZING, var. *libyca* (EHRENBERG) CLEVE est signalée en Afrique Occidentale Française au Sénégal par P. GUERMEUR (1954).

***Amphora ovalis* KÜTZING, var. *pediculus* KÜTZING.**

H. VAN HEURCK, Syn., p. 59; Fr. HUSTEDT, Bacill., p. 343.

Syn. : *Amphora minutissima* W. SMITH.

W. SMITH, B.D., I, p. 20, pl. I, fig. 30.

Frustule de forme elliptique de 10 μ de large et 20 μ de long (Pl. II, fig. 1), de structure délicate à peine visible. Le bord dorsal est convexe, le bord ventral présente un nodule médian avec de part et d'autre un bord arqué concave. Les stries très fines sont à peine visibles, leur nombre est évalué à 12 pour 10 μ . La zone connective qui a la forme d'un huit allongé paraît lisse et sans dessins particuliers.

Un seul échantillon a été trouvé dans la boue de la station T. 321.

L'espèce *Amphora ovalis* KÜTZING var. *pediculus* KÜTZING a été signalée en Afrique en Éthiopie et Abyssinie (Bogoland, Sciattel, fleuve Anseba, Arbisko), en Ost Afrika à Amani, au Nyassa, au Ruwenzori, aux lacs Édouard, Kivu et à Madagascar.

(?) ***Amphora* species.**

Nous avons rarement trouvé dans les boues des stations T. 271 et T. 321, une sorte de Diatomée que nous attribuons, faute de mieux, au genre *Amphora*. Seules, les vues frontales étaient assez bonnes (Pl. I, fig. 11, 12, 12 a) rappelant aussi soit *Eunotia*, soit *Cymbella*. Mais les frustules étaient endommagés ou fragmentaires, insuffisamment explicites. La vue frontale a une base droite; elle est bordée par un raphé présentant l'indication d'une perle médiane, qui est mieux marquée (Pl. I, fig. 12 a) sur un fragment frustulaire. Cela nous rapproche plus des *Amphora* que des *Eunotia* ou *Cymbella*. Le dos du frustule est largement convexe et se termine aux extrémités par un apex étiré en bouton. Les frustules mesurant 15 \times 45 à 16 \times 55 μ , les extrémités ont 5 μ de large et environ 5 μ de long. Les stries au nombre de 11 à 12 μ pour 10 μ sont parallèles à la partie médiane et un peu convergentes aux extrémités. Les stries sont finement ponctuées avec 15 à 16 points pour 10 μ . Cette espèce curieuse est à rechercher.

Genre CYMBELLA AGARDH, 1830.

Cymbella cucumis A. SCHMIDT, 1885.

Cymbella cucumis A. SCHMIDT, 1885. — P. T. CLEVE, N.D., I., p. 165; Ad. SCHMIDT, Atlas, 1885, pl. 9, fig. 21, pl. 375, fig. 7 et 8 (Fr. HUSTEDT).

Frustules asymétriques à extrémités en rostre tronqué (Pl. I, fig. 9) mesurant 33 μ de large et 80 μ de long; l'apex a 10 μ de large et 5 μ de haut; la courbure dorsale est plus forte que la ventrale, les deux sont fortement convexes. L'aire médiane est peu large ayant 2,5 μ aux sommets et 5 μ vers le milieu; sa limite ventrale est un peu convexe, sa limite dorsale présente au milieu une aire plus large ayant près de 7 μ de hauteur transversale et présentant une courbure bien convexe. Les pores sont éloignés entre eux de 5 μ ; ils sont un peu relevés par rapport au raphé qui est faiblement courbé vers le haut; les extrémités sont relevées vers le côté dorsal. Entre ces pores centraux se distingue un bouton réfringent. Les stries parallèles au milieu sont légèrement convergentes vers les extrémités; on en compte 12 à 13 du côté dorsal et 10 à 11 pour 10 μ du côté ventral. Les stries sont assez finement perlées avec 15 à 16 perles pour 10 μ .

Cette belle espèce a été trouvée à la station T. 321.

Les figures données dans l'atlas d'Ad. SCHMIDT ont respectivement 25 \times 70 μ et 11-12 stries, 30 \times 72 μ et 10 stries et 33 \times 107 μ avec 10 stries pour 10 μ . L'espèce est signalée au Bengale, au Cameroun par P. T. CLEVE et au Tanganika par Fr. HUSTEDT. Elle paraît donc essentiellement tropicale.

Une forme très voisine a été décrite comme *Cymbella lata* GRUNOW par Th. REINHOLD (1936, pl. I, fig. 5). Elle a été trouvée fossile récente (?) dans une terrasse au bord du Tanganika à Moliro; ses dimensions sont de 34 \times 97 μ et les sommets ont 8 μ de large; il n'y a que 8 stries pour 10 μ ; ces stries, finement perlées, sont au nombre de 12 pour 10 μ .

L'aire centrale a 9 μ de large. Les dimensions sont très rapprochées de celles que nous avons données d'après la littérature et nos mesures. Bien qu'il y ait des différences de détail, nous estimons qu'on peut la joindre à l'espèce d'Ad. SCHMIDT.

L'espèce est à classer auprès de *Cymbella lata* GRUNOW, de *C. bengualensis* Ad. SCHMIDT et de *C. naviculiformis* AUERSW. dont les dimensions sont inférieures.

Cymbella grossestriata O. MÜLLER, forma cf. *C. cuspidata* KÜTZING.

Cymbella grossestriata O. MÜLLER, forma. — O. MÜLLER, 1905, p. 154; Fr. HUSTEDT, 1949, p. 114.

Frustules de 35 μ de long et 21 μ de large, dont la forme presque elliptique à deux côtés convexes et à extrémités assez pointues (Pl. I, fig. 14) rappelle celle de *Cymbella cuspidata* KÜTZING. Il y a 6 à 7 stries transapicales avec 10 à 12 perles pour 10 μ . L'aire du raphé presque droite s'élargit un peu au milieu du côté dorsal et à peine ventralement. Les stries légèrement radiantées vers les extrémités y sont plus serrées et au nombre de 8 pour 10 μ à l'apex.

Il n'y a pas lieu, à notre avis, de distinguer cette forme par un nom spécial. On peut la rattacher à l'espèce.

Cette forme a été trouvée dans la station T. 211.

L'espèce n'est connue d'après FR. HUSTEDT (1949) et signalée par plusieurs auteurs, que de l'Afrique tropicale, au lac Édouard, au Nyassa et au lac Tanganika. FL. RICH (1936) a signalé aux Victoria Falls une var. *curta* dont la forme (Pl. X, C.) est bien voisine de celle que nous avons représentée, bien qu'elle soit plus petite et n'ait que 25 μ de long.

Cymbella grossestriata O. MÜLLER, forma.

Cymbella grossestriata O. MÜLLER, forma. — FR. HUSTEDT, 1949, p. 114, cf. pl. VIII, fig. 16.

Frustule de 90 μ de long et 30 μ de large, ayant une forme légèrement sigmoïde (Pl. I, fig. 10) que l'on retrouve un peu dans la photographie de la planche VIII, fig. 16 de FR. HUSTEDT. L'aire longitudinale devient un peu convexe vers le milieu. Il y a 5 stries dorsalement, 4 ventralement au milieu; aux extrémités elles sont plus serrées et au nombre de 7 à 8 pour 10 μ ; les stries sont légèrement radiantées, ont 16 à 17 lignes pour 10 μ , déterminant un perlage assez net.

Cette forme a été trouvée à la station T. 321. Nous la rattachons comme la précédente à l'espèce.

Cymbella Mülleri HUSTEDT.

Cymbella Mülleri HUSTEDT. — FR. HUSTEDT, 1949, p. 115, pl. IX, fig. 1 à 7.

Syn. : *C. grossestriata* O. MÜLLER, var. *obtusiuscula* O. MÜLLER et var. *japonica* HUSTEDT; *C. Mülleri* O. MÜLLER, var. *japonica* HUSTEDT.

Nous avons trouvé plusieurs fois cette espèce dans les vases des stations T. 211 et T. 321 (Pl. II, fig. 13, 14). Les frustules, plutôt petits, ont 8,5 \times 20, 12 \times 39, 14 \times 42 μ ; ils correspondent aux figures 5 et 7 de HUSTEDT (1949). Les formes moyennes ont 7 à 8 stries (dorsales), les petites jusqu'à 13 stries pour 10 μ . Dans tous les cas, elles sont plus rapprochées vers les pôles frustulaires et un peu moins nombreuses du côté de la face ventrale. Les stries sont assez finement perlées.

Cette espèce tropicale africaine et asiatique a été signalée sous le nom spécifique ou de ses synonymes au Parc Albert, lac Victoria, canal de Kasinga, aux lacs Édouard, Kivu, Bitu, Ndalaga, aux Machusa Falls. Elle n'a pas été trouvée par HUSTEDT dans la région des volcans. On a aussi signalé cette espèce à Madagascar, au Kenya, Ost Afrika, Nyanza, Nyassa, Ruanda, lac Navaisha, lac Rodolphe, lac Tanganika, aux Victoria Falls.

Cymbella ventricosa KÜTZING.

Cymbella ventricosa KÜTZING. — Fr. HUSTEDT, Bacill., p. 359, fig. 661; Fr. HUSTEDT, 1949, p. 116, pl. IX, fig. 8.

Petits frustules de $7 \times 23 \mu$ avec 17 stries pour 10μ trouvés à la station T. 94.

Cette espèce cosmopolite a été signalée en Afrique centrale, au Natal (variété), en Orange, à Stellenbosch (variétés), en North Rhodesia, au Nyassa (forma *minor*), au Tanganika, en Ost Afrika, à Amani, Pangani, au Kilimandjaro, fleuve Molo, lac Victoria, Kivu, au lac Gando, au Karisimbi, en Abyssinie, au Dahomey, à Madagascar, en Afrique Occidentale Française (Sénégal) par P. GUEMEUR (1954).

Cymbella indéterminées.

Nous avons rencontré dans diverses vases du Tanganika des Cymbelles abîmées, fragmentées, indéterminables. Nous en donnons la localisation et les dimensions, qui sont petites :

| Stations | Dimensions |
|----------|---|
| T. 4 | $8 \times 30 \mu$. |
| T. 94 | 40μ . (longueur) |
| T. 321 | $6 \times 18 \mu$, 14 stries pour 10μ . |
| T. 321 | $5 \times 18 \mu$. |
| T. 325 | $9 \times 30 \mu$, 10 stries pour 10μ . |

Genre GOMPHONEMA AGARDH, 1824.

Gomphonema africanum C. S. WEST.

Gomphonema africanum G. S. WEST. — W. WEST et G. S. WEST., 1907, p. 159, pl. 8, fig. 13; Fr. HUSTEDT, 1949, p. 121, pl. X, fig. 2.

Frustules (Pl. I, fig. 4, 4a) trouvés dans la station T. 211 mesurant 97μ de long et 20μ de large; la plus grande largeur se trouve au tiers du sommet. Il y a 11 à 12 stries pour 10μ , parallèles et perpendiculaires à l'axe longitudinal, faiblement convergentes à l'axe; les stries sont finement perlées; environ 20 à 22 perles pour 10μ . L'aire longitudinale est étroite; une strie entre les deux pores est terminée par un épaissement ponctiforme.

Cette espèce découverte dans le lac Tanganika par WEST, W. et G. S. WEST y a été retrouvée par FR. HUSTEDT (1949). C'est une espèce endémique d'Afrique centrale que HUSTEDT (1949) a signalée au lac Édouard et G. S. WEST (1909) à l'Albert-Nyanza.

Gomphonema africanum G. S. WEST, forma turris, n. f.

FR. HUSTEDT, Bacill. (1930, 1937-1939 et 1949), a fait ressortir que plusieurs espèces de *Gomphonema*, généralement de grandes dimensions, présentent la

forme spéciale « *turris* » qui n'a pas de valeur spécifique, comme on l'estimait antérieurement. Elle est caractérisée par la production apicale d'un prolongement triangulaire. Souvent de telles formes ont été signalées pour des espèces tropicales. On les rattachera à l'espèce correspondante.

Nous avons trouvé une telle forme (Pl. I, fig. 3) dans la station T. 321. Elle mesure 100 μ de long et 18 μ de large; la plus grande largeur est située au cinquième supérieur. Le rostre triangulaire a environ 6 μ de large et de haut. L'ensemble a un aspect élancé. Dans l'exemplaire du lac Tanganika, que nous figurons, les stries sont au nombre de 14 à 15 pour 10 μ , plus serrées que chez l'espèce type où elles sont de 9 à 11 pour 10 μ .

On ne peut confondre cette forme avec *G. acuminatum* EHRENBERG, var. *turris* EHRENBERG du Dahomey, figurée par FR. HUSTEDT (1910, pl. III, fig. 9) et celle de North Rhodesia figurée par ST. ERLANDSON (1929, p. 457, fig. 1 c), chez laquelle les bords supérieurs sont parallèles à partir des trois cinquièmes de la hauteur et la striation est d'environ 8 à 9 stries pour 10 μ avec une longueur totale de 70 à 80 μ seulement. La forme que nous signalons diffère aussi de *G. gracile* EHRENBERG f. *turris* HUSTEDT trouvée à Java par FR. HUSTEDT (1938) qui est également plus petite, ayant 40 à 70 μ de long.

Gomphonema apicetrapezon nov. sp.

Nous avons trouvé ce petit *Gomphonema* dans les dépôts des stations T. 6, T. 211 (fréquent), T. 216, T. 321 (2 échantillons de carotte) et T. 325. Les frustules (Pl. II, fig. 10, 11, 12) sont courts; ils mesurent 4 à 5 μ de large et 13,5 à 18(20) μ de long. Le sommet de forme trapézoïdale est bien tronqué avec angles arrondis. La partie en trapèze occupe environ les 2/5 de la longueur cellulaire. La partie inférieure du frustule est fusiforme, conique, à pointe arrondie. Le rapport longueur/largeur est de 3,7 en moyenne (minimum : 3 et maximum : 4,2). La striation habituelle est de 17 à 18 stries pour 10 μ , mais elle peut varier entre 15 à 20. Les stries délicates sont d'environ un tiers de la largeur ou à peine plus longues; elles laissent entre elles une aire longitudinale fusiforme avec une petite aire centrale elliptique allongée, où l'on voit d'un côté un pore avec une strie plus courte que les autres.

On rapprochera cette espèce, qui n'est pas rare dans les vases du Tanganika, de *Gomphonema curtum* HUSTEDT signalée, en 1949, dans le lac Ochrida (Balkans) par FR. HUSTEDT, mais cette forme européenne est plus large, ce qui donne un rapport longueur/largeur de 2,5 en moyenne (1,8 à 3,1). De plus, le sommet est conique, arrondi mais non tronqué, ni trapézoïdal et l'aire longitudinale est étroite. Il y a un pore médian et le nombre de stries est de 18 à 20 en 10 μ . Ces deux espèces paraissent très voisines. Elles se différencient de *Gomphonema constrictum* EHRENBERG var. *capitata* (EHRENBERG) CLEVE par leur striation.

Genre RHOPALODIA O. MÜLLER, 1895.

Rhopalodia gracilis O. MÜLLER.

O. MÜLLER, 1895, p. 63, pl. II, fig. 5 et 6; Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 255, fig. 22.

Frustule de 78 μ de long et 20 μ de large avec 9 côtes pour 10 μ trouvé dans la station T.62 (Pl. I, fig. 13). Dans la station T.28 M'Pala à faible profondeur, on a trouvé un frustule de 8 \times 35 μ (longueur partielle !) avec 7 à 9 côtes pour 10 μ . Le nombre de côtes est plus grand que d'habitude, 5 à 6 ordinairement; H. BACHMANN (1939) a signalé et figuré cette espèce avec 9 côtes pour 10 μ , d'après des échantillons provenant du lac Rodolphe.

Cette espèce endémique africaine est surtout signalée en Afrique Centrale, au Nyassa, dans les lacs Tanganika, Kivu, Édouard, Kibuga, N'dalaga, Gando, Rodolphe, Victoria-Nyanza, dans la rivière Rukagora, en Afrique Orientale et en Éthiopie. V. ZANON (1938) l'a indiquée dans des sources thermales du Kivu.

Rhopalodia hirundiniformis O. MÜLLER.

Rhopalodia hirundiniformis O. MÜLLER. — O. MÜLLER, 1895, p. 67, pl. I, fig. 51.

Trouvé dans la station de T. 28 à M'Pala avec frustules rares de 85 μ de long et 6 côtes pour 10 μ .

Cette espèce spéciale et abondante en Afrique tropicale est connue des lacs Tanganika, Nyassa, Victoria-Nyanza, Kivu, du lac-cratère Kikorongo; TH. REINHOLDT (1936) l'a signalée dans les terrasses fossiles récentes du Tanganika près de Moliro. Elle est aussi connue de l'Ost Afrika et d'après ST. ERLANDSON (1938) au Cap et en Afrique du Sud, seules indications pour l'Afrique australe.

Rhopalodia hirundiniformis O. MÜLLER, var. parva O. MÜLLER.

Rhopalodia hirundiniformis O. MÜLLER, var. *parva* O. MÜLLER. — O. MÜLLER, 1895, p. 68, pl. II, fig. 19.

Frustules trouvés peu fréquents dans les stations T. 66 et T. 211, mesurant 38 à 47,5 μ de long et 6 à 8 μ de haut avec 8, 8,5 et 9 côtes pour 10 μ . Suivant FR. HUSTEDT (1949) cette variété ne se laisse pas séparer de l'espèce. On peut pourtant la conserver, à titre indicatif, vu ses faibles dimensions.

La variété *parva* a été signalée par O. MÜLLER en Ost Afrika; elle est aussi notée au lac Victoria-Nyanza et dans la rivière Tararo (altitude 1051 m).

Genre NITZSCHIA HASSAL, 1845.

Nitzschia aequalis HUSTEDT.

FR. HUSTEDT, 1949, p. 135, pl. XII, fig. 8.

Frustule en fuseau étroit (Pl. V, fig. 8) de 33 μ de long et 2 3/4 μ de large; les extrémités d'aspect carré à angles arrondis ont de 1 1/4 μ de large et de haut. On compte de 13 à 14 points carénaux pour 10 μ à environ 3 stries par point carénel, soit environ 40 en 10 μ . Les points carénaux ne présentent pas d'interruption à mi-longueur de la cellule.

Cette espèce a été trouvée dans le dépôt de la station T. 211.

Par sa forme extérieure elle rappelle fortement *Nitzschia gandersheimiensis* KRASSKE (FR. HUSTEDT, Bacill., p. 417, fig. 804) mais ne lui correspond pour aucun détail. Au contraire, elle se rapproche mieux à *Nitzschia aequalis* HUSTEDT, FR. HUSTEDT (1949) et n'en diffère que par la longueur, qui pour l'espèce de HUSTEDT est de 80 à 130 μ . La forme du Tanganika pourrait être une forme courte, ce qui étendrait les dimensions dans la diagnose spécifique, sans qu'il soit besoin d'en faire une variété *minor*. On pourrait aussi rapprocher cette espèce de *Nitzschia terricola* LUND, J. W. S. (1946, p. 100, fig. 15 I, H), mais celle-ci est plus épaisse et est une espèce calciphile.

Nitzschia amphibia GRÜNOW.

FR. HUSTEDT, Bacill., p. 414; FR. HUSTEDT in AD. SCHMIDT, Atlas, pl. 348, fig. 43.

Frustule (Pl. V, fig. 15) de 3,5 μ de large et 22 μ de long, fusiforme à pointes aiguës, avec 8 à 9 points carénaux arrondis pour 10 μ . On n'a pas vu les stries.

Cette espèce a été trouvée dans la vase de la station T. 321, forme rare.

Détermination laissant des doutes. La figure 43 de FR. HUSTEDT est plus massive et les extrémités sont moins pointues dans la forme que nous signalons, à laquelle correspond mieux la figure 15, pl. 349 de HUSTEDT (A. SCHMIDT, Atlas) se rapportant à *N. fonticola* GRÜNOW, var. *pelagica* HUSTEDT, mais qui a 13 points carénaux pour 10 μ . Par contre, la variété *N. amphibia* var. *pelagica* HUSTEDT, figurée par cet auteur dans AD. SCHMIDT (Atlas, pl. 348, fig. 48 à 51), variété qui est africaine, a les extrémités terminées par un bouton et se différencie par là de l'espèce ainsi que par sa longueur plus grande; elle atteint 31 à 39 μ . Pour ces raisons, nous nous tenons plutôt à la dénomination spécifique de *N. amphibia* GRÜNOW. Nous regrettons de ne pas avoir pu voir les stries, ce qui aurait facilité la détermination.

L'espèce cosmopolite *N. amphibia* GRÜNOW est connue en Afrique au Cap (Stellenbosch), en Orange, aux Victoria Falls, au Griqualand West, au Namaqualand, en North Rhodesia, au Nyassa, à Madagascar, au Dahomey, au Sénégal (P. GUERMEUR, 1954), en Somalie méridionale et septentrionale, en Ost Afrika (Amani), au Victoria, au Mozambique (Cathenda, Zumbo), aux lacs Édouard,

Kivu, Kibuga, N'Dalaga, Bita, Gando, aux Machusafalls, à Moliro (Tanganika) comme fossile et, comme élément thermal, au Kivu (Maya-ya-Moto).

Nitzschia apiceconica nom. prov.

Nous signalons ici une espèce que nous n'avons trouvée qu'en petit nombre dans les stations T.6 et T. 321 et qui ne s'est présentée que comme fragments. Nous n'avons pas vu de cellules complètes. Les fragments droits (Pl. V, fig. 1 à 5) avaient de 20 μ à 35 μ jusqu'à 47 à 85 μ de long; leur largeur était de 2,5 μ (variant de 2 $\frac{1}{4}$ à 2 $\frac{3}{4}$ μ). La caractéristique de cette espèce est d'être terminée par une pointe conique bien accusée. La longueur du cône est de 15 à 20 μ , la largeur passant brusquement de 2,5 à moins de 1 μ (0,7 μ) (Pl. V, fig. 1, 2), ce qui fait que l'apex est en cône aigu. Le nombre de points carénaux est de 12 à 14 (16) en 10 μ ; le nombre de stries ne paraît pas exactement établi; dans la plupart des exemplaires il y en avait 22 à 24 en 10 μ (soit 2 stries environ par point carénal); d'autres échantillons en ont donné 33 à 39 en 10 μ . Les points carénaux (Pl. V, 5 a) sont allongés dans le sens de la longueur du frustule. Nous n'avons pas vu la face connective.

Bien que les données, que nous avons pu réunir sur cette espèce, soient lacunaires et incomplètes, nous pensons avoir affaire à une bonne espèce. La forme caractéristique de l'apex en cône bien marqué ne lui est pourtant pas propre. On la rencontre chez d'autres *Nitzschia* décrites principalement par FR. HUSTEDT (1949) d'après les récoltes du Parc Albert. Ce sont par exemple, *N. aequalis* HUSTEDT, *N. stricta* HUSTEDT, *N. intermissa* HUSTEDT qui sont plus larges. *N. Damasi* HUSTEDT figurée par FR. HUSTEDT (1949, pl. XII, fig. 21-23) a aussi des extrémités coniques mais avec pointe un peu étirée. Cette espèce dont nous n'avons pas trouvé la diagnose mesure, d'après les figures, 5 μ de large et 60 à 170 μ de long avec 7 à 8 points carénaux et 3 à 2 stries par point carénal, soit 20 à 24 stries en 10 μ . Une description est donnée par P. GUERMEUR (1954, p. 78) bien qu'avec quelques réserves. *N. Damasi* a été retrouvée au Sénégal. Une autre espèce à apex conique est *N. philippinarum* HUSTEDT décrite par G. HUBER-PESTALOZZI (1942, p. 476, fig. 568 A). La seule forme voisine de *N. apiceconia* est celle décrite par O. MÜLLER (1905, p. 172, pl. II, 4) sous le nom de *N. linearis* (AGARDH) W. SMITH, var. *tenuis* GRUNOW, fa. *minuta* O. MÜLLER, trouvée en Afrique dans la rivière Rufidji et les rapides Pangani (Nyassaland). La figure 4, planche II, de O. MÜLLER est évidemment très proche de celle de GRUNOW dans H. VAN HEURCK Synopsis (Pl. 67, fig. 16) pour la variété *tenuis*, mais si on compare celle-ci avec l'espèce *N. linearis* W. SMITH figurée par H. VAN HEURCK (Pl. 67, fig. 13-14) et reproduite par A. CLEVE (1952, fig. 1480), on se rend bien compte qu'il paraît y avoir peu de rapports entre la var. *tenuis* de GRUNOW et l'espèce de W. SMITH. Il semble plus logique de considérer la var. *tenuis* forma *minuta* de O. MÜLLER comme une espèce africaine tropicale spéciale, n'ayant rien à voir avec *N. linearis* (AGARDH) W. SMITH. C'est peut-être dans ce sens que de nouvelles recherches en Afrique devraient être faites.

Nitzschia confinis HUSTEDT.

FR. HUSTEDT, 1949, p. 145, pl. XIII, fig. 87.

Frustules de 29 μ de long et 3,5 μ de large, en forme de fuseau (Pl. V. fig. 8) avec extrémités arrondies, un peu larges, obtuses, non étirées. Les côtés de la cellule sont régulièrement convexes; ils s'atténuent progressivement du milieu vers les extrémités. Carène excentrique. Il y a 10 points carénaux en 10 μ . Ces points sont un peu allongés suivant le grand axe cellulaire et non interrompus à mi-cellule; on compte 3 stries par point carénel, soit 30 à 32 stries pour 10 μ . D'après P. GUERMEUR (1954) les exemplaires du Sénégal mesurent 19 \times 1,5 μ et ont 10 points carénaux et 30 à 32 stries en 10 μ .

Cette espèce a été trouvée dans le dépôt de la station T. 211. Elle est connue des lacs Kivu et N'dalaga ainsi que du Sénégal (P. GUERMEUR). Nous avons trouvé une forme très semblable à Bugarama (Kivu), ayant 2,5 \times 29 μ avec 11 points carénaux et 33 stries pour 10 μ . La forme du Tanganika est plus large; elle diffère, ainsi que celle de Bugarama, par le nombre moindre de points carénaux, qui est de 13 à 15 en 10 μ d'après FR. HUSTEDT. Celui-ci fait remarquer que *Nitzschia confinis* se trouve dans le cycle de formes voisines de *N. frustulum* (KÜTZING) GRUNOW.

Nitzschia frustulum (KÜTZING) GRUNOW, var. **perminuta** GRUNOW.

FR. HUSTEDT, Bacill., p. 415; A. CLEVE, V, 1952, p. 87, fig. 1497 e.

Petite cellule (Pl. V, fig. 11) de 3 μ de large et 24 μ de long, à corps fusiforme terminé par une petite tête de 1,5 μ de large, à la base de laquelle le frustule est rétréci en cou. Il y a 13 petits points carénaux pour 10 μ et autant de stries. Cette dernière constatation laisse des doutes, le nombre de stries de la var. *perminuta* étant 2 fois plus fort. Il y a donc une réserve à faire. Cette espèce a été trouvée dans la boue de la station T. 311.

La variété *perminuta* a été signalée au Nyassa, au Karisimbi et au Sénégal; comme élément thermal au Kivu par V. ZANON (1938).

Nitzschia kapimbiense nov. sp.

Petite cellule de 2,5 μ de large et 23 μ de long (Pl. V, fig. 12, 13), fusiforme, à extrémités assez pointues, à peine dégagées. On compte 20 points carénaux en 10 μ , serrés les uns contre les autres et autant de stries pour 10 μ . La vue connective est linéaire et a 3 μ de large.

Cette espèce a été trouvée dans le dépôt de la station T. 216.

Nous n'avons pas trouvé de références pour cette espèce, qui est à considérer comme nouvelle; elle est à rechercher à proximité du lieu de récolte.

***Nitzschia lancettula* O. MÜLLER.**

Nitzschia lancettula O. MÜLLER. — O. MÜLLER, 1905, p. 175, fig. 15; FR. HUSTEDT, 1949, p. 141, pl. XIII, fig. 39-47.

Cette Diatomée endémique de l'Afrique centrale tropicale a été trouvée dans les vases des stations T. 6, T. 211 et T. 216. Les frustules (Pl. V, fig. 16, 17) en forme de citron ont 4 à 5 μ de large et 11 à 13 μ de long. Le rapport longueur/largeur va de 2,3 à 3,2. Il y a 7 à 11 points carénaux pour 10 μ , exceptionnellement 14 et 17 à 20 stries pour 10 μ . La striation est parfois très nette, d'autres fois à peine perceptible. Il y a des exemplaires dont les stries paraissent perlées avec 27 ponctuations pour 10 μ . Nous n'avons pas trouvé de formes allongées ou rhombiques.

Cette espèce a été signalée en Afrique par O. MÜLLER, FR. HUSTEDT au lac Édouard, dans le canal Kasinga, aux lacs Kivu, Bera, Kibuga et N'Dalaga, dans une source thermale May-ya-Moto, dans les rapides de la Ruzizi à Bugarama, dans le lac Tanganika, au Nyassa, au Victoria (Afrique orientale), comme fossile récent dans les dépôts littoraux du lac Tanganika (TH. REINHOLD) à Moliro.

***Nitzschia paleacea* GRÜNOW.**

FR. HUSTEDT, Bacill., p. 416; FR. HUSTEDT, Ad. SCHMIDT, Atlas, pl. 349, fig. 12.
Syn. : *Nitzschia subtilis* GRÜNOW, var. *paleacea* GRÜNOW. — A. CLEVE, V, p. 85, fig. 1492 e.

Petit frustule (Pl. V, fig. 14) de 3 μ de large et 25 μ de long, en forme de losange étroit, à côtés droits à partir du milieu jusqu'à la pointe qui est assez aiguë.

Les points carénaux, peu marqués, sont au nombre de 20 pour 10 μ . Les stries n'ont pas été vues. Chez l'espèce *subtilis* le nombre de points carénaux peut atteindre 19 pour 10 μ .

Cette espèce a été trouvée dans le dépôt de la station T. 216. Elle est signalée au Sénégal par P. GUERMEUR (1954).

***Nitzschia profunda* nov. sp.**

(Pl. IV.)

Frustules linéaires, droits, peu silicifiés (fig. 1, 2, 3), longs de 260 à 280 jusqu'à 300 à 500 μ ; l'apex arrondi en demi-cercle de 2 à 2 3/4 μ de large; la largeur à mi-longueur est de 4 à 5 μ , soit sensiblement deux fois celle des extrémités. En vue frontale les côtés des frustules sont droits; ils s'élargissent insensiblement jusque vers le milieu.

Si l'on fait basculer prudemment les frustules, on arrive, non sans peine, à voir le frustule en vue connective (fig. 4, 5, 6); sous cet aspect l'extrémité est à peine renflée et mesure 3 à 3,5 μ ; ce renflement se marque sur 10 à 20 μ de la longueur, après quoi le filament a environ 2 à 2,5 μ de large. La figure 5 montre

l'existence des deux valves par suite d'une déchirure apicale; la figure 6 montre nettement sur une cellule non modifiée la présence des deux valves. Cette disposition est bien manifeste dans les extrémités (fig. 7, 17, 18) vues à un fort grossissement.

Le nombre des points carénaux est assez constant; il varie de 10 à 13 pour 10 μ , rarement un peu plus; on compte habituellement 3 stries par point carénal, ce qui fait un total de 30 à 39 stries pour 10 μ , le plus souvent 33 à 36; dans un seul cas, chez un frustule coloré au bleu de méthylène, nous avons constaté que les stries sont constituées par des rangs de très fines perles à peine visibles, non dénombrables (fig. 9).

Les points carénaux sont elliptiques, allongés dans le sens de la longueur des valves (fig. 8 a, 13 a); leur aspect varie un peu suivant la mise au point (fig. 8 à 19); la coloration facilite l'interprétation de ces aspects. On voit les mêmes particularités dans les vues connectives (fig. 8, 16, 18, 19).

Dans certaines préparations (fig. 13, 14) on note que sur le côté opposé aux points carénaux et avec une certaine mise au point on voit sur l'autre bord frustulaire une série de perles excessivement fines, mises en évidence par coloration. La figure 14 montre que ce fin perlage correspond à l'extrémité des stries.

L'aspect des points carénaux (fig. 1, 3, 7, 8, 8 a, 10, 11 à 19) peut varier; cela dépend du grossissement microscopique employé, de la position des frustules et de la mise au point. Ce ne sont là que des variations d'observations; entre elles on trouve tous les intermédiaires de dispositions.

Nitzschia profunda a été trouvée dans les carottes de sondage suivantes : T. 4, T. 6, T. 7, T. 52, T. 66, T. 94, T. 161, T. 211, T. 216, T. 271, T. 294, T. 321 (échantillons 321/84; 321/111), T. 325 (échantillons T. 325/85 et T. 325/86), T. 326. Comme nous l'avons signalé à l'examen séparé des carottes, certains de ces dépôts, qui avaient l'apparence de thalles séchés de *Nostoc*, sont presque purs et constitueront s'ils deviennent assez épais de véritables diatomites à *Nitzschia*.

Nitzschia profunda ne se rencontre en abondance que dans les sondages profonds au-delà de 100 m jusque 1.300 m (voir p. 72, Tableau de répartition des Algues suivant la profondeur). On ne l'a pas trouvée dans les sondages de 0 à 100 mètres. Cela semble indiquer que c'est une espèce vivant en eaux profondes, où on devra la rechercher pour en obtenir des exemplaires vivants. Il reste, en tout cas, l'impression que cette Diatomée planctonique doit exister en quantités innombrables pour constituer des dépôts lacustres profonds importants.

Cette espèce diffère de *Nitzschia lacustris* HUSTEDT in AD. SCHMIDT (Atlas, pl. 348, I, 2, du lac Victoria) et de *N. consumata* HUSTEDT (1949, p. 134) et de *N. adaptata* HUSTEDT (1949, p. 135) qui est plus petite. Aucune d'elles n'est aussi longue que *N. profunda*.

Nitzschia pseudosubrostrata nov. sp.

Frustules de 3,5 μ de large et 53 μ de long, en fuseau allongé (Pl. V, fig. 6, 7), avec extrémités à peine rostrées et étroites de 1 μ de large, sommet arrondi.

Il y a environ 16 points carénaux et 16 stries pour 10 μ . En vue connective le frustule est linéaire et large de 2,5 μ .

Cette espèce a été trouvée rare dans les boues de la station T. 216. Il est toujours risqué de créer une nouvelle espèce sur de rares exemplaires. La présente espèce rappelle fort, par l'aspect et les dimensions, *Nitzschia subrostrata* HUSTEDT; elle en diffère par le nombre élevé de points carénaux : 20 pour 10 μ au lieu de 16 et surtout par le nombre de stries transapicales, qui n'est que de 16 en 10 μ . Ces différences sont trop manifestes et demandent de nouvelles constatations.

Nitzschia, species indéterminée.

Frustule (Pl. V, fig. 10) en fuseau de 30 μ de long et 3 μ de large à l'extrémité assez large, un peu rostrée, de 1,5 μ de large à apex arrondi. Les points carénaux sont nombreux, soit 20 pour 10 μ . Les stries n'ont pas été vues.

Cette espèce a été trouvée dans le dépôt de la station T. 211.

Le peu d'éléments cytologiques réunis pour cette espèce, ne permettent pas de la rapprocher d'une espèce connue, ni de créer pour elle une entité spécifique. Elle est à réétudier et à rechercher.

♀ *Nitzschia subrostrata* HUSTEDT.

G. HUBER-PESTALLOZZI, 1942, p. 475, fig. 565 B.

Frustule de 2,5 μ de large et 37 μ de long, forme linéaire lancéolée (Pl. V, fig. 9) avec côtes du milieu parallèles sur une longueur d'environ 25 μ ; les extrémités sont en cônes larges s'atténuant progressivement à l'apex qui a 1,5 μ de large; il est obtus, courtement arrondi. Il y a 16 petits points carénaux punctiformes pour 10 μ ; les stries, difficiles à voir, sont peut-être au nombre de 2 par point carénel : soit 30 à 32 stries pour 10 μ .

Cette espèce a été trouvée peu fréquente dans le dépôt de la station 321. Nous rapprochons la présente forme de l'espèce de FR. HUSTEDT, trouvée à Luzon (Philippines) et aux Célèbes; elle n'en diffère que par les extrémités, qui, bien qu'étirées, sont un peu plus massives que l'espèce asiatique. Est-ce suffisant pour la distinguer comme forme particulière ? Nous ne le pensons pas, car les éléments longueur, largeur, points carénaux (16 au lieu de 11 à 14 d'après FR. HUSTEDT); par contre, le nombre de 30 stries en 10 μ est très voisin des 28 à 30 stries transapicales de l'espèce asiatique.

Genre TRACHELOMONAS EHRENBERG, 1833.

Trachelomonas curta DA CUNHA.

Trachelomonas curta DA CUNHA. — A. MIDDELHOEK, 1950, p. 241, fig. 1.

Syn. : *Tr. volvocina* EHRENBERG, var. *compressa* DREZEPOLSKI emend. DEFLANDRE. — G. DEFLANDRE, 1926, p. 56, fig. 21.

Logette sphéroïdale plus large que longue (Pl. III, fig. 19) mesurant 21,5 \times 23,5 μ , à pore non épaissi, large de 6 μ avec une ouverture de 2 3/4 μ .

La membrane est finement perlée, environ 14 aréoles pour 10 μ . D'après G. DEFLANDRE, A. MIDDELHOEK, W. CONRAD et L. VAN MEEL (1952) la membrane est lisse. C'est la seule différence à noter pour l'aspect de la logette. Cela suffirait-il pour en faire une *forma perlata* ? Il faudrait évidemment l'examen du contenu cytoplasmique et du fouet pour établir la spécificité de l'organisme. Ces éléments d'étude manquent, la logette étant vide. Peut-être des récoltes de ce *Trachelomonas* vivant permettront-elles de préciser. La relation R/C (longueur/largeur), d'après G. DEFLANDRE (1926, p. 40), est pour la forme du Tanganika de 0,91; celle de l'espèce, d'après DEFLANDRE, est de 0,81 à 0,90 et, d'après R. DREZEPOLSKI, de 0,91 à 0,93. Ici, il y a donc concordance, de même que pour les dimensions extérieures.

Cette espèce a été trouvée dans la station T. 94. Elle a été signalée à Madagascar au lac de Tsimbazaza par P. E. BOURRELLY et E. MANGUIN (1949).

***Trachelomonas Stokesi* DREZEPOLSKI, emend. DEFLANDRE.**

Trachelomonas Stokesi DREZEPOLSKI, emend. DEFLANDRE. — A. MIDDELHOEK, 1950, p. 241, pl. II, fig. 12; G. DEFLANDRE, 1926, p. 72, fig. 155.

Loge arrondie ovoïde (Pl. III, fig. 18 et 18 a), à pôle postérieur un peu plus conique que l'avant qui est arrondi, mesurant 27,5 \times 29 à 26 \times 28 μ , R/C = 1,05 et 1,08; pore non épaissi, circulaire de 3 μ de large. Paroi finement ponctuée, environ 12 aréoles pour 10 μ . Dans une des loges, on voit des cristaux de sulfure de fer. Les dimensions extérieures, d'après MIDDELHOEK, varient de 17 à 28 μ pour la largeur et de 20 à 30 μ pour la longueur, le rapport R/C étant de 1,05, 1,15, 1,21 et 1,1. Exemplaires trouvés dans la boue de la station T. 94.

D'après W. CONRAD et L. VAN MEEL (1952), cette espèce a été signalée en Algérie dans des mares.

***Trachelomonas volvocina* EHRENBERG.**

Trachelomonas volvocina EHRENBERG. — G. DEFLANDRE, 1926, p. 55.

Nous rangeons sous ce nom une espèce trouvée dans la vase de la station T. 62, qui a des logettes parfaitement rondes (Pl. III, fig. 20) de 22 μ de diamètre. La paroi est lisse, jaune, avec les reflets rougeâtres si caractéristiques pour divers *Trachelomonas*. Le contenu est brouillé par la présence de très nombreux corpuscules réfrigents. Le pore est circulaire sans épaississement, l'ouverture atteint 3 μ de diamètre. Cette partie de la coque se présente, vue de côté, sous forme d'un arc incolore dépourvu de granules; deux traits marquent la situation du pore. D'après G. DEFLANDRE, l'espèce mesure de 5 à 32 μ . Notons que très généralement on constate que les logettes de *Tr. volvocina* sont inférieures à 20 μ au maximum. Les logettes de grandes dimensions se rencontrent moins fréquemment. Les exemplaires des vases du Tanganika ne présentent pas les éléments cytologiques vivants et, pour les formes assez grandes, de 14 à 19 μ , on pourrait songer aussi à *Tr. volvocinopsis* SWIRENKO dont A. MIDDELHOEK

(1950), a donné la description la plus complète. Il n'est pas exclu, ainsi que le fait remarquer G. DEFLANDRE, p. 39, que *Tr. volvocina* pourrait bien être une espèce collective. Ce problème devrait être abordé, à notre sens, par des cultures pures expérimentales.

L'espèce *Trachelomonas volvocina* EHRENBERG a été souvent signalée dans toute l'Afrique. Nous ne mentionnons ici que les localités pour l'espèce. Plusieurs variétés plus caractéristiques et moins douteuses sont aussi connues en Afrique, nous ne les citons pas ici vu qu'elles sont bien identifiables et à séparer de l'espèce type. L'espèce est indiquée en Afrique du Sud, au Cap, à Knysna, au Natal, dans les Transkei Territories, au Griqualand West, en Orange, au Transvaal : à Johannesburg, Florida Lake, lac Mahon, à Rietfontein, en Afrique centrale, au Congo belge à Eala, Stanleyville, au Parc Albert, aux lacs Kivu et Édouard, dans une source thermale Maya-ya-Moto, en Ost Afrika, au lac Nyassa, en Éthiopie dans la région de Bongo, en Égypte.

RHIZOPODA TESTACEA.

Genre ARCELLA EHRENBERG, 1830.

(?) *Arcella conica* (PLAYFAIR) DEFLANDRE.

(?) *Arcella conica* (PLAYFAIR) DEFLANDRE. — G. DEFLANDRE, 1928, p. 238, fig. 244-255.

Nous avons trouvé dans la vase de la station T. 294 une coque pyramidale (Pl. III, fig. 10) d'Arcelle endommagée, de couleur jaune-brun, mesurant 42 μ de base et 38 μ de haut, de forme pyramidale à sommet convexe. Latéralement et au sommet indications de côtes concaves, bouche petite.

L'attribution que nous faisons avec un léger doute, vu que nous n'avons vu qu'une loge endommagée, nous paraît plus admissible que celle d'*A. mitrata* LEIDY ou *A. costata* EHRENBERG.

L'espèce a été signalée au Congo belge par P. VAN OYE (1927) sous le nom d'*A. pyramidalis* à la Ruki et à Stanleyville. Cette espèce est synonyme d'*A. conica* d'après G. DEFLANDRE.

MICROBES ET MOISSURES.

(Pl. VI.)

1. Microbes.

L'examen microscopique des vases du Tanganika ne révèle que peu souvent la présence de Microbes. Dans la station de la Malagarasi, sondage peu profond, on voit des Bacilles de 0,8 x 3 à 8 μ et des diplocoques de 1 μ de diamètre peu nombreux. A Moba, station T. 38, par 25 à 30 m de profondeur, l'échantillon,

très pauvre en algues, renfermant surtout des spicules d'éponge, a montré à côté de cellules cocciformes de $1,5 \times 2 \mu$, qui sont peut-être des petites Chroococcacées, quelques filaments spiralés (Pl. VI, fig. 1) de 1μ de large et d'environ 100 à 130 μ de long formant un cercle de 25 μ de diamètre. Le filament paraît constitué par une gaine mince, non gélifiée, dans laquelle se voient des bactéries de $1 \times 3 \mu$ à bouts arrondis. Nous avons trouvé de pareils éléments dans les eaux du lac Kivu et dans les eaux tropicales. Ils paraissent exceptionnels dans les dépôts profonds du Tanganika.

La station T. 54, par 140 m de profondeur, a montré la présence de Bacilles et d'un petit nombre de Microbes (1) Bacilles de 0,8 à 0,9 de large et 4-5 à 8 μ de long, droits à bouts arrondis, (2) de rares chaînettes de microcoques de 0,5 μ de diamètre et 0,5 μ de long.

La carotte d'aspect rocheux de la station T. 62 (219 m), humectée d'eau et examinée immédiatement, a montré des petits Microbes en nombre parmi lesquels des cocci de 0,5 μ de diamètre et des coccobacilles de $0,8 \times 1,5 \mu$ à bouts arrondis.

Nous avons vu, dans une préparation colorée au violet cristal aqueux du dépôt de 450 m de la station T. 211, des Bacilles grêles de $1/3 \mu$ très droits de 4 μ de long, formant des filaments rigides de 50 μ de long, à extrémités coupées un peu arrondies, sans spores.

La station T. 326, prélèvement à 720 mètres, a montré dans la roche humectée d'un peu d'eau d'assez nombreux diplocoques de 0,5 μ de large et 2 μ de long, nus ou bien entourés d'une fine gaine gélatineuse mise en évidence par le bleu de toluidine. On trouve à côté de ces microbes quelques zooglyphes de Bacilles grêles, colorés en bleu pâle, et mesurant 0,25 μ de large et 1 à 2 μ de long. A côté d'eux, de rares formes-levures bourgeonnantes de $1,5 \times 2 \mu$.

Pour 29 stations étudiés, nous n'en avons trouvé que 6 dans lesquelles, bien que notre attention fût attirée pour la recherche des microbes, nous n'avons trouvé qu'un petit nombre de Schizomycètes. Nous n'avons pas vu de Bacilles sporulés; ceux qui sont reconnus comme agents de fermentation anaérobie devraient exister dans les vases abiotiques du Tanganika. Il est vrai que nous n'avons fait que des examens directs, alors qu'il eût été préférable de faire, au moment des prélèvements, des cultures microbiennes, qui eussent pu donner une idée précise des phénomènes de fermentation et de la richesse en microbes vivants et actifs des vases profondes.

2. Moisissures.

Les Moisissures sont plus fréquemment rencontrées que les microbes dans les vases du Tanganika. Nous examinerons les dépôts en passant des stations superficielles aux plus profondes. On consultera (p. 72) le tableau de répartition des organismes du lac suivant les profondeurs, au libellé « Mycélium et spores ».

La station T. 23a près de Kasenga montre dans un dépôt de faible profondeur un mycélium incolore (Pl. VI, fig. 2) récent portant des sporanges arrondis remplis de spores. Il est possible que nous retrouvions dans les eaux congolaises de semblables formations.

Dans la station T. 2, par 5 m de profondeur, nous avons trouvé une spore d'Urédinée de 54 μ de long et 9 μ de large avec un court pédicelle (Pl. VI, fig. 5). La teinte de l'organe est jaune. C'est un élément aérien déposé avec quelques éléments de tissus végétaux récents.

A la station de T. 28 de M'Pala, on a trouvé à 10 m de fond quelques mycélium cloisonnés de 2,5 μ de large (Pl. VI, fig. 3) de teinte brune.

La station T. 272, profondeur de 50 à 150 m, a un dépôt d'éléments de rivière riche en débris organiques charriés par les eaux de la Ruzizi. Des Moisissures se développent dans ce milieu (Pl. VI, fig. 4 a) et l'on voit des amas (Pl. VI, fig. 4 b, 4 c) de masses arrondies envahies de mycélium. Ces amas (Pl. VI, fig. 4 d) sont elliptiques, de structure composite; entre eux on note des filaments ramifiés (Pl. VI, fig. 4 e).

Une carotte de sondage prélevée entre 50 à 140 m de fond à la station T. 52 renferme plusieurs filaments mycéliens cloisonnés et ramifiés (Pl. VI, fig. 7 a, 7 b) de 3 à 3,5 μ de large, de teinte brun violacé, indiquant que ces éléments sont morts, altérés.

Des éléments semblables de 3 μ de large et de couleur brun foncé ont été décelés à 19 m dans le sondage de la station T. 62 avec quelques spores (Pl. VI, fig. 8) de 5 \times 8,5 et 6 \times 8 μ , elliptiques acuminées ou ovales.

A la profondeur de 400 m, la station T. 4 a fourni, dans la roche humidifiée avant l'examen, un petit nombre de spores conidiennes arrondies de 2 μ de diamètre (Pl. VI, fig. 9).

De rares filaments mycéliens bruns ont été trouvés par 215 m de profondeur à la station T. 216.

A la station T. 7, la roche prélevée à 290 m de profondeur renfermait des mycélium assez nombreux et des spores nombreuses. Des débris organiques (Pl. VI, fig. 10 a) étaient colonisés par des touffes mycéliennes formées de deux types de filaments, les uns courtement ramifiés, les autres droits, rigides. Examinons-les successivement.

Les filaments courtement ramifiés sont brun-noir, leur largeur est ordinairement de 3 μ , mais peut varier entre 2 et 5 μ . Une de ces formations les plus remarquables (Pl. VI, fig. 10 b) montre une tendance des éléments non ramifiés à prendre une disposition en cyme unipare scorpioïde, chaque cellule donnant latéralement une petite branche courte. Mais la plupart des filaments sont dichotomes (Pl. VI, fig. 10 c, 10 c¹). Les cellules sont généralement non cloisonnées ou bien, s'il y a des cloisons, elles sont rares.

Les filaments droits, rigides, sorte de poils raides (Pl. VI, fig. 10 d), sont cloisonnés; leur base est plus large (6 μ) que le sommet (2 μ); ils s'amincissent graduellement; les cellules, plus courtes vers l'apex où elles ont 16, 18 et 20 μ de long, s'allongent vers la base.

Certains filaments sont sporifères; les uns ont une spore terminale (Pl. VI, fig. 10 e), les autres (Pl. VI, fig. 10 f, 10 g) des couronnes de spores. Celles-ci sont elliptiques (Pl. VI, fig. 10 h, 10 i), leur membrane est à double contour et elles mesurent 3,5 \times 6 μ .

Dans la station T.66 à 360 m de profondeur on a trouvé quelques mycélium cloisonnés bruns de 2,5 μ de large et de rares spores elliptiques de 4 \times 6 μ ; elles rappellent les éléments de Moisissure de la station précédente.

Dans la carotte de la station T.326, prélevée à 720 m, on a trouvé une spore d'Urédinée (Pl. VI, fig. 6) de 60 μ de long et 14 μ de large. C'est évidemment un élément déposé.

Le dépôt très profond (1.270 m) de la station T. 94 renfermait quelques filaments bruns de mycélium droit ou peu ramifié de 2,5 à 4 μ de large.

Les restes de Moisissures sont plus fréquents que les bactériens; on les a trouvés dans 14 dépôts. Ces éléments végétaux sont plus résistants, vu leur nature chitineuse; ils sont aussi plus grands et plus faciles à déceler que les Bactéries. Il est illusoire de vouloir les dénommer même génériquement sans cultures. Ce qui paraît le plus intéressant, au point de vue biologique, c'est leur fréquence et l'importance des Moisissures dans le cycle de transformation de la matière organique des vases du lac.

On peut se demander, pour un certain nombre de microbes et de Moisissures, si ceux-ci étaient vraiment présents dans les vases au moment des récoltes. Il est difficile de dire, sans examen au moment du prélèvement, si les éléments trouvés faisaient partie des dépôts, ou s'ils se sont développés durant la conservation des carottes, surtout si elles ne furent pas convenablement antiseptisées et gardées dans des conditions aseptiques.

ORGANISMES ET FRAGMENTS D'ORGANISMES ÉNIGMATIQUES OU INDÉTERMINÉS.

Nous donnons ci-après quelques éléments dont l'attribution systématique est incertaine.

Tanganikella banzaensis H. KUFFERATH, gen. et spec. nov.

Cette espèce curieuse et élégante (Pl. III, fig. 3) a été trouvée dans le dépôt vaseux de la station T. 271 au Nord du Cap Banza. Elle a la forme d'un frustule diatomique allongé; sa base est droite et mesure 53 μ de long; l'ensemble rappelle un *Eunotia*; la partie dorsale est longuement convexe et a 6,5 μ de haut dans le milieu; les extrémités étirées ont environ 10 μ de long; les portions apicales ont 1,5 μ d'épaisseur et se terminent par un arrondi non individualisé en bouton. Les stries d'apparence lisse, non perlées, sont parallèles entre elles et au nombre de 11 à 12 pour 10 μ ; elles sont faiblement inclinées convergentes dans les parties extrêmes.

Il n'y a pas trace de raphé. Ce frustule n'a pu être retourné de sorte que sa situation générique n'est pas déterminable.

Cette espèce est à rechercher; le nom que nous lui donnons est à considérer comme provisoire.

♂ Aplanospore indéterminée.

Nous avons trouvé dans la vase de la station T. 216 une cellule vide (Pl. III, fig. 21); vue d'en bas, elle a $17\ \mu$ de diamètre; la paroi lisse non ornementée, assez épaisse, de $1\ \mu$, est divisée en deux parties par une suture diamétrale. Vue de côté (Pl. III, 21 a), la cellule est elliptique arrondie ayant $17\ \mu$ de large et $20\ \mu$ de long. La paroi présente à sa face supérieure un pore de $2,5\ \mu$ de large; un examen attentif montre que ce pore est terminé extérieurement (Pl. III, fig. 21 a) par un col court, un peu déjeté, de $3\ \mu$ de long; sa forme est conique, plus étroite à son extrémité libre. Cet appareil est difficile à voir.

Si ce n'était la présence du col, l'ensemble rappelle les aplanospores de Xanthophycées, notamment de *Tribonema*, figurés par A. PASCHER (1937-1939, p. 77, fig. 61; p. 82, fig. 68) ainsi que de *Characiopsis* (p. 76, fig. 89) et de *Chlorothecium* (p. 123, fig. 99 i). La présence du col extérieur est un élément qui laisse des doutes sur la position systématique de la cellule trouvée.

Nous avons pensé, soit à une Chrysomonadine (mais il n'y a pas le bouchon caractéristique qui obture généralement l'orifice des spores), soit à une espèce de *Trachelomonas*, genre dans lequel on trouve des cols tubulaires déjetés, soit encore à une *Phacotacée* vu la présence de deux valves séparées par une suture suivant le grand axe cellulaire. La cellule trouvée était vide, l'absence de chromatophores et d'autres éléments cytologiques rend toute détermination aléatoire. Il est à souhaiter que des récoltes faites au Tanganika et dans la région des Lacs pourraient nous apporter quelque lumière par l'examen d'échantillons intacts vivants ou bien conservés.

Spore pédicellée.

Nous avons trouvé dans la station T. 321 près de Karema une spore d'appartenance inconnue se présentant (Pl. VI, fig. 5) sous forme elliptique de $7\ \mu$ de large et $13\ \mu$ de long avec un petit pédicelle de $3\ \mu$, terminé par un petit bouton. Nous ignorons à quelle organisme il faut rapporter cet élément.

Axe en torsade.

Dans la station de T. M'Pala, nous avons repéré (Pl. VI, fig. 4) un axe en torsade incolore de $6\ \mu$ de large et $45\ \mu$ de long, où l'on distingue 8 éléments de spire de 5 à $6\ \mu$ rappelant une colonne torse. Cet élément est assez caractéristique pour être signalé. Ici également nous ignorons à quelle sorte d'organisme nous avons à faire. Une formation analogue (Pl. III, fig. 22) a été trouvée dans la station T. 211; elle est incolore en bâtonnet de $4,5\ \mu$ de diamètre; les filaments articulés sont longs de $30\ \mu$ (longueur partielle) et les spires ont $2,5\ \mu$ de haut.

Éléments articulés d'origine animale, que l'on rencontre dans les dépôts du lac mais aussi dans les pièces d'eau superficielles. Il en est de diverses sortes, nous en décrirons trois.

Dans la boue de la station T. 161 nous voyons un filament (Pl. III, fig. 11 à 11 b) différencié en base de fixation portant une série de 23 articles en massues placées bout à bout. La base (Pl. III, fig. 11) a 100 μ de long, la partie inférieure a 10 à 15 μ de large, elle se continue en se rétrécissant; dans le haut la largeur est de 5 μ ; on y voit des traces allongées de protoplasme brun. L'extrémité s'élargit brusquement mais courtement; sur elle vient s'insérer le premier article en massue qui a 20 μ de long et qui se renfle ayant au sommet 7,5 μ de large. La partie renflée est noir brunâtre (reste de protoplasme) et porte sur le côté des restes écailleux minces. Les massues suivantes sont semblables; elles ont 24 à 30 μ de long, la largeur de la base est de 2,7 à 3 μ (Pl. III, fig. 11 a). A l'extrémité (Pl. III, fig. 11 b) les massues sont plus courtes ayant 17 à 13 μ à l'apex. Les parties renflées ont de 7 à 3,5 μ ; chacune d'elles est remplie d'une masse brun foncé.

Dans la station T. du delta de la Malagarasi, les éléments des filaments sont au nombre de 10. Ces articles (Pl. III, fig. 12) sont plus grêles et plus longs : 40 μ à la base et 23 μ vers le sommet; les massues de 2 μ à leur base ont 5 μ à leur sommet. Celui-ci est différencié; on voit 3 encoches et une masse protoplasmique brune remplit la partie large de l'article. Les filaments du sommet (Pl. III, fig. 12 a) ont la base très étroite et ont 2 à 2,5 μ de large.

Un type assez voisin (Pl. III, fig. 13) trouvé dans le dépôt de la station T. 321 est constitué par 5 articles d'environ 30 μ de long; leur base a 2 μ de large et leur sommet 4 à 5 μ ; on y voit quelques encoches et la masse brun-noir de protoplasme.

Notons que nous avons retrouvé des éléments semblables dans des eaux saumâtres de Port Gentil (A.E.F.) mais aussi dans des roches carbonifériennes de Belgique et dans des *Collenia* du Congo, datant de millions d'années. Il y a donc un très grand intérêt à connaître à quelle genre ou espèce animale ces filaments appartiennent.

Éléments en haltères.

Rarement nous avons trouvé des éléments bien caractéristiques par leur forme d'altère microscopique.

Dans la station T. 94, nous voyons (Pl. III, fig. 6) une altère de 22 μ de long, la partie médiane a 4 μ de large et les extrémités 8 à 9 μ . Le tout a une teinte brunâtre.

La station T. 325 a une forme semblable de couleur gris verdâtre; elle mesure 21 μ de long, la partie rétrécie médiane a 4,5 μ d'épaisseur et les boules terminales ont 11 μ de large (Pl. III, fig. 7).

Dans cette même station, une autre forme incolore (Pl. III, fig. 9 a) a 21 μ de long, la partie médiane 2,5 μ et les boules 7,5 μ de large. Ayant pu faire basculer cette pièce, nous voyons (Pl. III, fig. 9 b) que, vue latéralement, l'altère est beaucoup moins accusée; la partie médiane a 2,5 μ de large et les extrémités en ellipse aplatie ont 3,5 μ d'épaisseur.

Une forme incolore un peu différente (Pl. III, fig. 8) a été rencontrée dans la station T. 325; elle mesure 20 μ de long, la partie médiane a 5 μ de large et les extrémités 11 à 12 μ . Ces renflements ne sont pas réguliers comme les éléments décrits ci-devant mais paraissent corrodés.

Nous ignorons à quel organisme appartiennent les haltères. On pourrait songer à des éléments d'éponge.

Éléments indéterminés.

Nous avons trouvé toute une série d'éléments cellulaires indéterminés et indéterminables, que nous nous bornons à signaler.

Un bout de filament de *Cladophora* de 20 μ de large avec des cellules ayant 30, 33 et 40 μ de long, des tissus ligneux, du bois avec lenticelles, des fragments épidermiques avec leurs stomates, des cellules épidermiques de graminées avec cellules rectangulaires à bords ondulés et stomates, des Ostracodes à coquilles abîmées et fragmentaires, des parenchymes végétaux, des poils épidermiques étoilés, des cellules scléreuses, des cellules amorphes. Il serait vain de les décrire. Il suffit de les citer. Leur abondance dans certains dépôts montre que les phénomènes de putréfaction et de transformation de la matière organique sont intenses. On se rend compte, par les analyses chimiques, de l'importance de ces matières dans le cycle biologique du lac. Nous avons noté, dans le Tableau de répartition des organismes et éléments déposés suivant la profondeur (Tabl. 72), la fréquence de ces éléments. C'est la seule indication nous paraissant utile de donner.

Cristallisations pseudonaviculoïdes.

(Pl. VII.)

Au cours de l'examen des dépôts du lac Tanganika, nous avons rencontré une formation inorganique très particulière facilement et entièrement soluble dans les acides dilués (acide acétique) et dont le contour simple rappelle celui de petites *Navicula*. C'est une matière carbonatée amorphe, non cristallisée comme le sont les cristaux de carbonate de chaux (carrés ou octaédriques) que l'on rencontre communément dans la nature et qui existent dans certains sondages profonds au lac Kivu par exemple.

Nous avons trouvé des cristallisations pseudoaviculoïdes parfois en quantités telles qu'elles constituent une roche calcaire dans les stations suivantes du lac Tanganika : T. 94 (—1270 m), T. 271 (—430 m, 2 échantillons), T. 325 (—404 m), T. 62 (—62 m, 2 échantillons), T. 52 (—140 m), T. 294 (—110 m), T. 64 (—30 m), T. 89 (—8,5 m).

Ces formations se présentent à l'examen microscopique sous deux formes principales : l'une simple, en navette, l'autre maclée. Décrivons-les successivement.

Les formes simples mesurent habituellement 4 à 6 μ de large, rarement

moins (2 à 3 μ) ou plus (6,5 à 8 μ). La longueur est ordinairement comprise entre 12 et 16 μ , rarement moins (7 à 10) ou plus, jusqu'à 26 et 28 μ , exceptionnellement 32 μ . Les cristaux composants des macles ont 2 à 3 μ de large (peu souvent 4 μ) et 5 à 7 μ de long.

La forme des cristallisations simples est un fuseau terminé en pointes subaiguës (fig. 1-19). La section transversale est ronde (fig. 3); parfois, les cristaux vus latéralement sont rectangulaires à bouts arrondis (fig. 2, 5). Cet aspect est pourtant peu fréquent, car généralement les formes sont parfaitement en fuseau ce dont on s'assure aisément en faisant rouler les cristaux.

Le contenu examiné en lumière directe et transmise est homogène dans la majorité des cas; rarement il a l'air craquelé mais sans régularité (fig. 14). Plus fréquemment (fig. 10, 13, 15), on voit un ou quelques traits parallèles à l'axe longitudinal; ici également cette apparence est irrégulière. Dans d'autres cas (fig. 1, 17), les bords sont marqués par un ou deux traits marginaux. Ces divers aspects sont présentés par des fuseaux de longueur supérieure à 20 μ .

Les macles sont variées; on trouve des combinaisons de fuseaux en croix (fig. 20-24, 28), en étoiles de 4 à 8 rayons (fig. 25-27), en rosettes (fig. 34-36, 39), accolés parallèlement (fig. 29, 30), composites (fig. 31, 33, 37-39, 41) ou irrégulières en fer de lance (fig. 42). Les éléments des macles sont, comme nous l'avons dit, de dimensions inférieures à celles des fuseaux simples.

Par coloration au bleu de toluidine aqueux (fig. 18, 19) le contenu n'est pas coloré, il montre des granulations éparses, mais l'absence de structure définie ou ordonnée.

Sulfure de fer.

Nous avons trouvé à maintes reprises des granules brun-noir de sulfure de fer de 2 à 4, rarement jusqu'à 6 à 7 μ de diamètre. Ces granules sont cubiques à coins arrondis ou plus souvent arrondis (Pl. V, fig. 20 a-20 c). Ils sont généralement à l'intérieur de Diatomées : *Nitzschia*, *Navicula* (Pl. V, fig. 21-25), plus rarement isolés (libérés ?) ou dans des cellules amorphes (Pl. V, fig. 24). On les a trouvés dans les stations suivantes du lac Tanganika : T. 94, T. 271, T. 325 (2 échantillons), T. 6, T. 4, T. 321 (2 échantillons), T. 52, T. 294, T. 28 de M'Pala. Sauf cette dernière station qui est à 10 m de profondeur, toutes les autres stations sont profondes ou très profondes et comprises entre 1270 et 110 m.

W. CONRAD (1941) a donné des photographies (Pl. IV A à E) de telles formations dans les eaux saumâtres de Lilloo. La production de sulfure de fer est la conséquence de l'action de H_2S . On sait, d'après les analyses chimiques de l'eau du lac Tanganika, l'importance qu'y a la production de ce gaz (voir JEAN KUFFERATH, 1952).

Notons, en passant, que c'est surtout dans les frustules de Diatomées que l'on a rencontré Fe_2S_3 dans les sédiments profonds du Tanganika.

**CONCLUSIONS RELATIVES A LA DISTRIBUTION
DES ESPÈCES DE LA FLORULE ALGOLOGIQUE
ET PROTISTOLOGIQUE DES VASES DU LAC TANGANIKA.**

La flore algologique du lac Tanganika a été étudiée par divers savants; surtout des Diatomées y ont été signalées. Citons parmi ces savants : W. WEST et G. S. WEST (1907), FR. HUSTEDT et d'autres Diatomistes (O. MÜLLER, FRICKE, A. SCHMIDT, etc.) ayant collaboré à la publication monumentale de l'« Atlas der Diatomaceenkunde » de AD. SCHMIDT (1874, etc.), ST. ERLANDSON (1928), REINHOLD, TH. (1936), L. VAN MEEL (1954). On trouvera de nombreuses références des auteurs précédents dans les publications de HUBER-PESTALOZZI, G. (1942). Pour ce qui est des Algues autres que les Diatomées, on n'en trouve mention que dans les mémoires de WEST, W. et G. S. WEST (1907) et de G. NYGAARD (1932) qui cite souvent les trouvailles des WEST. Voir aussi le Mémoire de L. VAN MEEL (1952).

Grâce à leur carapace siliceuse, les Diatomées sont, parmi les Algues, les éléments que l'on trouve le plus facilement dans les pêches.

Les récoltes de la plupart des expéditions antérieures ont généralement été faites avec addition d'antiseptiques (formol, le plus souvent) dont l'action est de détruire ou de déformer beaucoup d'organismes. Parmi ceux qui se conservent assez bien dans les fixateurs signalons les Desmidiées. Notons en passant que nous n'en avons pas trouvé de restes dans les vases du lac Tanganika. Il en résulte que les listes d'Algues données par les savants qui étudièrent jusqu'à présent la flore du grand lac africain se rapportent surtout aux Diatomées. Cela ne veut pas dire que d'autres classes d'Algues et de Protistes manquent dans cet énorme lac intérieur. Il eût fallu étudier des échantillons soit sur place, soit dans des échantillons non antiseptisés. Ajoutons que l'emploi de filet à mailles trop grandes n'a pas permis l'étude d'Algues et Protistes que seuls des prélèvements de nannoplancton auraient pu déceler. Il est à espérer que la facilité actuelle des envois postaux par avion aboutira à une étude plus complète de la florule tanganique.

Les carottes de sondage provenant du Tanganika n'ont pas été antiseptisées. Leur examen microscopique a montré que les restes d'Algues sont surtout ceux de Diatomées; les autres êtres microscopiques sont rares; ce sont une *Arcella*, quelques *Trachelomonas*, *Tanganikella*; par contre, les spicules d'éponges ne manquent dans presque aucune récolte.

A côté de ces éléments on trouve des Mycélium et des spores diverses peu fréquentes, ce qui est normal dans un milieu où fourmillent les débris en décomposition de végétaux et d'animaux. Il n'est pas exclu de penser que ces microorganismes aient pu se développer, pendant la conservation des échantillons, dans des boues non antiseptisées.

Nous avons signalé antérieurement (p. 8 à 19 et 53) les éléments minéraux.

Nous donnons dans le tableau suivant (p. 56 à 58) la liste des espèces récoltées et déterminées par nous. Nous avons noté pour chacune d'elles leur nature cosmopolite d'après FR. HUSTEDT (Bacill. et Kiesel., I et II), leur endémisme africain. Une colonne mentionne que l'espèce indiquée a été signalée par divers auteurs en Afrique, en dessous du 20° degré de latitude Nord ou du Tropique du Cancer, donc en dehors du Sahara et de l'Afrique du Nord, du Maroc à l'Égypte. Une dernière colonne donne pour le lac Tanganika les espèces nouvelles d'après nos recherches ainsi que celles signalées auparavant (actuelles et fossiles).

Signalons que L. VAN MEEL (1954) a trouvé et localisé géographiquement dans les eaux benthiques ou profondes 31 espèces d'Algues, dont 10 non encore signalées; ce sont *Sphaerocystis Schroederi* CHODAT, *Gloeocystis Rehmani* WOLOSZYNSKA, *Pediastrum clathratum* (SCHRÖDER) LEMMERMANN, *Chodatella longiseta* LEMMERMANN, *Oocystis parva* W. WEST et G. S. WEST, *Scenedesmus obliquus* (TURPIN) KÜTZING, *Coelastrum microporum* NAEGELI, *Anabaenopsis circularis* (G. S. WEST) WOLOSZYNSKA et MILLER, *A. Cunningtonii* LEMMERMANN, *Trachelomonas armata* (EHRENBERG) STEIN, var. *Steinii* LEMMERMANN.

La seule espèce retrouvée par nous dans les vases profondes est *Nitzschia lancettula* HUSTEDT. Les vingt autres espèces signalées par L. VAN MEEL dans les eaux du lac Tanganika avaient déjà été notées par les divers savants qui étudièrent la flore de ce lac.

TABLEAU I.

| Espèce | Espèce | | Espèce déjà signalée en Afrique | Espèce nouvelle pour le Tanganika et espèce déjà signalée | Observations |
|--|--------------|-----------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | cos-mopolite | africaine | | | |
| <i>Melosira Goetzeana</i> fa. <i>tenuior</i> ... | .. | + | + | + | — |
| — <i>granulata</i> | + | .. | + | + | Espèce planctonique. |
| — — var. <i>angustissima</i> | + | .. | + | + | Espèce planctonique. |
| — <i>italica</i> | + | .. | + | + | Espèce surtout littorale. |
| — <i>pyxis</i> | .. | .. | + | .. | — |
| <i>Stephanodiscus astraeca</i> fa. <i>tanganikae</i> | + | [+] | + | [+] | Espèce planctonique. |
| <i>Coscinodiscus limifixus</i> | .. | [+] | + | [+] | — |
| <i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>minor</i> | + | .. | + | + | — |
| <i>Synedra ulna</i> var. <i>aequalis</i> | + | .. | + | + | — |
| — — var. <i>danica</i> | + | .. | + | + | Espèce littorale. |

Explication des signes :

- + Présence.
- × Espèce signalée antérieurement dans les eaux du lac Tanganika.
- [+] Espèce décrite dans ce mémoire, nouvelle pour le lac Tanganika.

TABLEAU I (suite).

| Espèce | Espèce | | Espèce déjà signalée en Afrique | Espèce nouvelle pour le Tanganika et espèce déjà signalée | Observations |
|---|--------------|-----------|---------------------------------|---|---|
| | cos-mopolite | africaine | | | |
| — — var. <i>oxyrhynchus</i> | + | .. | + | ? | Espèce planctonique, a été signalée à Elisabethville. |
| <i>Fragilaria africana</i> | .. | + | + | × | — |
| <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> .. | + | .. | + | × | Espèce répandue dans les pays chauds (voir FR. HUSTEDT, Bacill.). |
| <i>Capartogramma Jeanii</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| <i>Diploneis ovalis</i> | + | .. | + | + | Plus souvent signalée dans les tropiques (d'après FR. HUSTEDT, 1949). |
| — <i>subovalis</i> | .. | .. | + | + | Espèce fréquente dans les tropiques (FR. HUSTEDT, Kiesel II), fossile à Moliro. |
| — indéterminé | .. | .. | .. | + | — |
| <i>Neidium dilatatum</i> | .. | .. | + | + | Espèce nordique alpine (d'après FR. HUSTEDT, Bacill.). |
| — — forma | .. | .. | .. | [+] | Id. |
| <i>Navicula crucicula</i> | +? | .. | + | + | Espèce saumâtre. |
| <i>Navicula distincta</i> | .. | + | .. | × | — |
| — <i>gastrum</i> | + | .. | + | × | Fossile à Moliro. |
| — — var. <i>tanganikae</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — <i>nyassensis</i> | .. | + | + | × | — |
| — <i>Van Meelii</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — indéterminées „ | .. | .. | .. | + | — |
| — indéterminées | .. | .. | .. | + | — |
| — indéterminées | .. | .. | .. | + | — |
| <i>Pinnularia</i> indéterminée | .. | .. | .. | + | — |
| <i>Amphora libyca</i> | .. | .. | + | × | — |
| — <i>ovalis</i> var. <i>pediculus</i> | + | .. | + | + | — |
| — <i>species</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| <i>Cymbella cucumis</i> | .. | .. | + | × | — |
| — <i>grossestriata</i> et forma | .. | + | + | × | — |
| — — (forme sigmoïde) | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — <i>Muelleri</i> | .. | + | + | × | — |
| — <i>ventricosa</i> | + | .. | + | × | — |
| — indéterminée (5 sortes) | .. | .. | .. | + | — |

TABLEAU I (suite).

| Espèce | Espèce | | Espèce déjà signalée en Afrique | Espèce nouvelle pour le Tanganika et espèce déjà signalée | Observations |
|--|--------------|-----------|---------------------------------|---|------------------------|
| | cos-mopolite | africaine | | | |
| <i>Gomphonema africanum</i> | .. | + | + | × | — |
| — — fa. <i>turris</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — <i>apicetrapezon</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| <i>Rhopalodia gracilis</i> | .. | + | + | × | — |
| — <i>hirundiniformis</i> | .. | + | + | × | Fossile à Moliro. |
| — — var. <i>parva</i> | .. | + | + | + | — |
| <i>Nitzschia amphibia</i> | + | .. | + | × | Fossile à Moliro. |
| — <i>apiceconica</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — <i>confinis</i> | .. | + | + | + | — |
| <i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>perminuta</i> . | + | .. | + | + | — |
| — <i>kapimbiense</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| — <i>lancettula</i> | .. | + | + | × | Fossile à Moliro. |
| — <i>paleacea</i> | + | .. | + | + | — |
| — <i>profunda</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| <i>Arcella conica</i> | .. | + ? | + | + | — |
| <i>Trachelomonas curta</i> | + | .. | + | + | — |
| — <i>Stokesi</i> | + | .. | + | + | Est connue en Algérie. |
| — <i>volvocina</i> | + | .. | + | + | — |
| Microbe en spirale | .. | ? | .. | [+] | — |
| Microbes divers | + | .. | ? | + | — |
| Moisissures diverses | ? | .. | ? | + | — |
| Spicules d'Éponges | + | .. | + ? | + | — |
| <i>Tanganikella banzaensis</i> | .. | [+] | .. | [+] | — |
| Aplanospore indéterminée | .. | .. | .. | + | — |
| Spore pédicellée | .. | .. | .. | + | — |
| Axes en torsades | .. | .. | .. | + | — |
| Filaments articulés | + ? | .. | .. | [+] | — |
| Éléments en haltères | .. | .. | .. | [+] | — |
| <i>Cladophora</i> indéterminée | + | .. | + | × | — |
| Cristallisations pseudonaviculoïdes . | .. | + ? | .. | [+] | — |
| Fe ² S ³ | + | .. | .. | + | — |

L'étude des carottes des sondages du Tanganika a montré que, dans ce lac énorme, on constate l'existence d'une sorte de diatomite très spéciale constituée aux dépens de longues *Nitzschia* planctoniques (*N. profunda*), dont les frustules intacts mesurent jusqu'à 500 μ de long. Cette diatomite particulière a été trouvée dans les sondages profonds dépassant 100 m. Si l'on situe sur la carte les stations de cette sorte de diatomite, on constate qu'elles se trouvent sur toute la longueur du lac et qu'elles ne sont donc pas localisées dans une région spéciale. Les stations les plus nombreuses sont celles entre Kabimba et Tembwe sur la rive Ouest et entre Lagosa, Edith Bay et Karéma sur la rive Est. On les trouve aussi dans les plus grandes profondeurs du Nord et du Sud du lac.

Nous signalons dans le présent catalogue 56 Diatomées et 6 Algues. En plus, il y a des organismes variés (microbes, moisissures, spores, éléments animaux). En général, le nombre d'individus est relativement faible par rapport à la masse de débris organiques et minéraux. L'aspect des dépôts rappelle souvent celui que l'on constate à l'occasion de l'étude de roches des terrains anciens; on trouve, en effet, dans des sédiments fossiles, que nous avons eu l'occasion d'examiner, des restes diatomiques, parfois rares, à côté de débris organiques et mycéliens, très semblables à ceux du Tanganika, indépendamment de nombreux éléments minéraux (grains de sable, argile, cristaux divers). Là se borne toutefois l'analogie d'aspect, car la nature des Diatomées fossiles indique bien que l'on a affaire à des conditions d'ambiance toutes différentes de celles des lacs africains. Mais l'aspect des débris organiques, des mycélium, de fragments de tissus ligneux décomposés indiquent que bien souvent ces formations se sont constituées dans des dépôts en putréfaction, phénomène général et universel se produisant au fond des eaux, qu'elles soient marines, saumâtres, douces, etc.

Le nombre des espèces que nous signalons n'est pas élevé. Il est très vraisemblable que si l'on avait multiplié le nombre de sondages et que si l'on avait épuisé l'examen des échantillons, leur nombre serait plus grand. On trouve dans les sondages du Tanganika des espèces planctoniques et littorales. Les conditions très spéciales de sédimentation dans ce grand lac, où la profondeur augmente rapidement et fortement à peu de distance des rives, doivent certainement avoir une influence sur la formation des dépôts. Notons, en passant qu'il y a des genres de Diatomées d'eaux douces qui sont rares, tels *Eunotia*, *Pinnularia*; d'autres comme *Frustulia* n'ont pas été rencontrées. En général ces genres ne prospèrent pas dans les eaux alcalines et, si on les rencontre dans les dépôts, on doit les attribuer à des apports d'affluents, dont on ne connaît guère la flore algologique. La composition chimique des affluents est un peu mieux connue depuis les travaux de BEAUCHAMP et d'autres (voir R. ROSS, 1952, East African Fisheries Research Organization de 1950 à 1954) et de JEAN KUFFERATH (1954).

Sur les 56 Diatomées, nous en notons 17 qui sont cosmopolites, les unes planctoniques telles que *Melosira granulata* et var. *angustissima*, *Stephanodiscus astraea*, *Synedra acus* var. *danica*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, les autres littorales comme *Melosira italica*, *Synedra ulna* var. *aequalis* et var. *oxyrhynchus*, *Cymbella ventricosa*, *Diploneis ovalis*, *Navicula gastrum*,

Amphora ovalis var. *pediculus*. *Navicula crucicula* est considérée comme espèce saumâtre. Comme autres cosmopolites citons *Nitzschia amphibia*, *N. frustulum* var. *perminuta*, *N. paleacea*.

Les espèces réputées africaines sont au nombre de 13. Elles sont remarquables pour leur endémisme; citons : *Melosira Goetzeana*, forma *tenuior*, *M. pyxis*, *Fragilaria africana*, *Navicula distincta*, *Navicula nyassensis*, *Cymbella grossestriata* (2 formes), *C. Muelleri*, *Gomphonema africanum* (et la forma *turris*), *Rhopalodia gracilis*, *R. hirundiniformis* et sa var. *parva*, *Nitzschia lancettula*, *N. confinis*.

Les 32 espèces suivantes de Diatomées ont déjà été signalées en Afrique : *Melosira Goetzeana*, fa *tenuior*, *M. granulata* et var. *angustissima*, *M. italica*, *M. pyxis*, *Stephanodiscus astraea*, *Eunotia pectinalis*, var. *minor*, *Synedra ulna* et les variétés *aequalis*, *danica* et *oxyrhynchus*, *Fragilaria africana*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Diploneis ovalis*, *D. subovalis*, *Neidium dilatatum*, *Navicula crucicula*, *N. distincta*, *N. gastrum*, *N. nyassensis*, *Amphora libyca*, *A. ovalis* var. *Pediculus*, *Cymbella cucumis*, *C. grossestriata*, *C. muelleri*, *C. ventricosa*, *Gomphonema africanum*, *Rhopalodia gracilis*, *R. hirundiniformis* et sa variété *parva*, *Nitzschia lancettula*, *N. amphibia*, *N. confinis*, *N. frustulum* var. *perminuta*.

Signalons en outre parmi les autres organismes : *Arcella conica*, *Trachelomonas curta*, *T. Stokesi* (connu d'Algérie), *T. volvocina*, *Cladophora*.

Les espèces précédentes sont connues d'Afrique des régions situées au Sud du 15° au 20° degré de latitude Nord. Nous n'avons pas tenu compte de la flore algologique du Sahara et de l'Afrique du Nord, du Maroc à l'Égypte, qui est très spéciale et souvent bien différente de celle du reste de l'Afrique. Cette séparation de régions est d'ailleurs reconnue par les botanistes, pour qui le Tropique du Cancer est une limite admise grosso-modo. Pour nous, la flore des Algues africaines s'étend du Cap à l'Éthiopie avec une région tropicale caractéristique s'étendant de l'Afrique Occidentale Française et la Guinée à l'Afrique orientale.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, d'après les renseignements de la littérature, la florule algologique du Tanganika paraissait relativement peu riche en espèces (environ 250). L'étude des sédiments de ce grand lac nous donne 24 espèces non encore y signalées : *Melosira Goetzeana* fa. *tenuior*, *M. granulata* et sa variété *angustissima*, *M. italica*, *M. pyxis*, *Eunotia pectinalis* var. *minor*, *Synedra ulna*, var. *aequalis* et *oxyrhynchus*, la variété *danica* est connue d'Élisabethville, *Diploneis ovalis*, *Neidium dilatatum*, *Navicula crucicula*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Rhopalodia hirundiniformis* var. *parva*, *Arcella conica*, *Trachelomonas curta*, *T. Stokesi*, *T. volvocina*. Les espèces suivantes ont été trouvées à Moliro par TH. REINHOLD (1936) comme fossiles (?) du Tanganika : *Diploneis subovalis*, *Navicula gastrum*, *Rhopalodia hirundiniformis*, *Nitzschia amphibia* et *N. lancettula*.

Ajoutons à cette liste les espèces que nous avons décrites dans ce travail : *Stephanodiscus astraea* fa. *tanganikae*, *Coscinodiscus limifixus*, *Capartogramma Jeanii*, *Neidium dilatatum*, forma, *Navicula gastrum* var. *tanganikae*, *N. Van*

Meelii, *Amphora species*, la forme signalée de *Cymbella grossestriata*, *Gomphonema africanum* fa. *turris*, *G. apicetrapezon*, *Nitzschia apiceconica*, *N. Kapimbiense*, *N. profunda*, *Tanganikella banzaensis*.

Avaient déjà été trouvées au Tanganika et rencontrées à nouveau par nous : *Fragilaria africana*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Navicula distincta*, *N. gastrum*, *N. nyassensis*, *Amphora libyca* et *A. species*, *Cymbella Muelleri*, *C. ventricosa*, *C. cucumis*, *C. grossestriata*, *Gomphonema africanum*, *Rhopalodia gracilis*, *R. hirundiniformis*, *Nitzschia amphibia*, *N. lancettula*.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS POUR CLÔTURER.

La présente note est à verser, à titre documentaire, au dossier des problèmes du Tanganika soulevés par J. MOORE et rappelés par A. CAPART (1952). Comme l'a décrit MAX POLL (1950), une des bases de l'étude du grand lac africain est fournie par son histoire géologique. Celle-ci a commencé depuis le milieu du Pliocène. Il nous suffit de savoir qu'au début la crête des Kungwe a séparé deux lacs, correspondant aux bassins Nord et Sud du Tanganika actuel. Il importe peu que ces deux lacs furent distincts ou reliés par un étroit goulot. Les recherches bathymétriques ont montré que le niveau de ces eaux primitives se trouvait à 500-600 m au-dessous du niveau actuel. Puis vint l'effondrement du graben africain et la constitution du lac tel que nous le connaissons. D'après les estimations des géologues, l'isolement du lac Tanganika doit dater de 1,5 à 6 millions d'années. Pendant cette période, le lac a reçu les apports des rivières de l'Est faisant partie du réseau hydrographique s'écoulant vers l'Ouest. Pourtant, ce n'est que récemment que les eaux du Kivu se déversèrent par la Ruzizi vers le Tanganika par suite du barrage créé, vers le Nord, par les éruptions volcaniques de la fin du Pléistocène. Malgré toutes ces vicissitudes géologiques le Tanganika est resté isolé. On doit écarter toute incursion marine.

En raison de ces événements, le Tanganika a eu une évolution anormale comparativement à la majorité des lacs dont le cycle régulier est de se combler plus ou moins rapidement par accumulation de dépôts continuels. Au contraire, le lac Tanganika s'est progressivement approfondi au cours des temps géologiques. Evidemment, des dépôts s'y sont accumulés les uns après les autres. D'après A. CAPART (1951, p. 248) leur importance est considérable. Par écho-sondage on peut compter 8 couches de natures différentes et réparties sur plus de 50 mètres. Des sondages profonds permettraient de suivre l'histoire géologique du lac et de confirmer les hypothèses formulées à son sujet. C'est déjà une belle performance de technique océanographique d'avoir pu réunir un nombre assez élevé de carottes à des profondeurs atteignant 1300 m et plus. Ces sondages n'intéressent-ils que des dépôts superficiels ? En tout cas, on trouve dans leur florule un grand nombre d'espèces, notamment de Diatomées actuelles dont plusieurs endémiques et caractéristiques de la flore africaine.

La variété de structure et d'aspect des carottes de sondages est une autre chose à signaler. On en trouve qui sont constituées par des sables plus ou moins grossiers, des argiles, surtout lorsqu'il s'agit de prélèvements peu profonds. Plus bas on trouve des vases variées, dont l'aspect a été soigneusement noté au moment de leur récolte : vase sableuse, vase fine micacée, vase noire, vase verte, vase vert-noir, vase grise, vase vert olivâtre foncé, boue noire fluide floconeuse, etc. Les carottes conservées en flacons de verre ont des aspects nouveaux; les sables restent inchangés. Certains argiles se prennent en masse, d'autres par dessiccation prennent des aspects curieux de blocs anguleux (station T. 64). Des vases sont restées liquides, d'autres se sont contractées et l'on y voit des stratifications successives blanchâtres et foncées. Certaines ont durci et, par perte d'eau, sont devenues de véritables roches dures ou friables parmi lesquelles il y en a un certain nombre qui font effervescence avec l'acide acétique; ce sont surtout des roches à cristallisations pseudonaviculoïdes. D'autres enfin ont l'apparence de thalles de *Nostoc* et sont presque exclusivement des diatomites à *Nitzschia profunda*. Dans un cas seulement on a trouvé des vases avec quelques éléments volcaniques dans les stations T. 211 et T. 216 situées dans l'extrême Sud du lac Tanganika. Ce cas est exceptionnel et très localisé.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES
DE BELGIQUE.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEEM, A. A. et MANGUIN, E., 1951, *Dépôt d'une diatomite récente dans la province du Fayoum (Égypte)*. (C.-R. Ac. Sc. [Paris], t. 233, pp. 1647-1649.)
- AMOSSÉ, A., 1925, *Contribution à la flore diatomique de Madagascar*. (Bull. Muséum nat. Hist. natur. Paris, pp. 213-217.)
- BACHMANN, H., 1939, *Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons Ost-Afrikanischer Seen*. (Rev. d'Hydrologie [Suisse], t. 8, pp. 118-140, 10 fig.)
- BOURRELLY, P. et MANGUIN, E., 1949, *Contribution à l'étude de la flore algale d'eau douce de Madagascar. Le lac de Tsimbazaza*. (Mém. de l'Inst. Scientifique de Madagascar, sér. B, t. II, fasc. 2, pp. 161-200, 7 pl.)
- BOYER, CH. M., 1927, *Synopsis of North American Diatomaceae*. Part I and II. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1927, vol. LXXVIII, 1926, Supplement et 1927, vol. LXXIX, Supplement, 583 p.)
- CAPART, A., 1949, *Sondages et carte bathymétrique*. (Exploration hydrobiologique du lac Tanganika, vol. II, fasc. 3. Voir aussi la carte du lac insérée dans le Mémoire de L. VAN MEEL [1954].)
- 1952, *Le lac Tanganika et sa faune*. (Bull. Soc. Zool. France, t. 77, pp. 245-251.)
- CHIOVENDA, EM., 1929, *Flora Somala* (articles de MATTIROLLO, FRENGUELLI, G. et RAINERI), t. VII, pp. 370 et suiv.
- CLEVE, P. T., 1893-1895, *Synopsis of the Naviculoid Diatoms*. Part I and II. (Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Hdl., t. 26, n° 2, 194 p., 5 pl. et t. 27, n°3, 220 m., 4 pl.)
- CLEVE-EULER, A., 1951, *Die Diatomeen von Schweden und Finnland*. (Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Hdl. Fjärde Serien.)
 Teil I, 1951, *Centricae*. (Bd. 2, n° 1, 163 p., 8 fig., 56 pl. dont 6 pl. [photos].)
 Teil II, 1953, *Araphideae, Brachyraphideae*. (Bd. 4, n° 1, 158 p., 36 pl.)
 Teil III, 1953, *Monoraphideae, Biraphideae 1*. (Bd. 4, n° 5, 255 p., 41 pl.)
 Teil IV, 1955, *Biraphideae*, suite (Bd. 5, n° 4, 232 p., 50 pl.)
 Teil V, 1952, *Naviculae* (fin), *Gonyraphideae, Tropidoraphideae, Eschatoraphideae*. (Bd. 3, n° 3, 153 p., 46 pl.)
- CONRAD, W., 1941, *Recherches sur les eaux saumâtres des environs de Lilloo*. I. *Étude des milieux*. (Mém. Mus. roy. Hist. natur. de Belgique, mém. n° 95, 98 p., 28 fig., 5 pl.)
- CONRAD, W. et KUFFERATH, H., 1954, *Recherches sur les eaux saumâtres des environs de Lilloo*. II. *Partie descriptive. Algues et Protistes. Considérations écologiques*. (Mém. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, mém. n° 125, 346 p., 12 fig., 14 pl.)

- CONRAD, W. et VAN MEEL, L., 1952, *Matériaux pour une monographie de Trachelomonas EHRENBERG, C., 1834, Strombomonas DEFLANDRE, G., 1930 et Euglena EHRENBERG, C., 1832, genre d'Euglénacées.* (Mém. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, mém. n° 142, 176 p., 1 carte, 19 pl. [604 fig.])
- DEFLANDRE, G., 1926, *Monographie du genre Trachelomonas EHRENBERG.* (Éd. Nemours, 162 p., 15 fig., 15 pl. [810 fig.])
- 1928, *Le genre Arcella EHRENBERG. Morphologie. Biologie. Essai phylogénétique et systématique.* (Arch. f. Protistenk., t. 64, 287 p., 403 fig.)
- ERLANDSON, ST., 1928, *Diatomeen aus Afrika.* (Sv. Bot. Tidskr., t. 22, pp. 449-461, 1 fig.)
- FORTI, ACH., 1910, *Contribuzioni diatomologiche. X. Diatomaceae quaternarie e subfossili d'acqua dolce raccolta in Ethiopia dal Dott. Giovanni Nepi.* (Atti. R. Institut. Veneto Sc. Lett ed Arte, LXIX, pp. 1249-1312, pl. I-IX.)
- FRITSCH, F. E. et RICH, FL., 1929, *Contributions to our knowledge of the fresh water algae of Africa. VIII. Bacillariales (Diatoms) from Griqualand West.* (Trans. R. Soc. South Africa, t. XVIII, pp. 93-123, 11 fig.)
- GUERMEUR, P., 1954, *Diatomées de l'A.O.F. (Première liste : Sénégal.)* (Inst. Français d'Afrique Noire, Catalogue XII, Éd. I.F.A.N. [Dakar].)
- HODGETTS, W. J., 1926, *Some freshwater algae from Stellenbosch, Cape of Good Hope.* (Trans. R. Soc. South. Africa, t. XIII, pp. 49-103, 16 fig.)
- HUBER-PESTALOZZI, G., 1942, *Diatomeen.* (In Binnengewasser, Bd. XII, 1 et 2 Teil, 2 H., pp. 367-549, 429 pl. [645 fig.] et fig. de texte.)
- HUSTEDT, FR., 1910 *Beitrag zur algenflora von Afrika. Bacillariales aus Dahome.* (Arch. f. Hydrob., t. V, pp. 365-382, pl. III [12 fig.])
- 1930, *Bacillariophyta (Diatomeae).* En abrégé : « *Bacill.* ». (Süßwasser-Flora Mitteleuropas, H. 10, 466 p., 875 fig.)
- 1927-1930, *Die Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamen.* En abrégé : « *Kiesel. I* ». (Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, Bd. VII, Lief. I, 920 p., 542 fig.)
- 1931 (en continuation), *Die Kieselalgen.* En abrégé : « *Kiesel. II* ». (Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, Bd. VII, Lief. II.)
- 1945, *Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan Halbinsel.* (Arch. f. Hydrob., t. 40, pp. 867-973, 13 pl.)
- 1949, *Süßwasser-Diatomeen.* (Exploration du Parc National Albert. Mission H. Damas, 1935-1936, fasc. 8, 199 p. 16 pl.)
- KUFFERATH, Jean., 1952, *Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947). Le milieu biochimique. Résultats scientifiques.* (Vol. I, pp. 29-47, 7 fig.)
- LELOUP, E., 1949, *Relevé des stations. Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947). Résultats scientifiques.* (Vol. II, fasc. 1, Éd. Inst. roy. Sc. nat. de Belgique, 149 p. 15 pl., 12 cartes.)
- LENOBLE, A. et MANGUIN, E., 1948, *Les Diatomées fossiles des sources thermales de Ranomafana (Antsirabe-Madagascar).* (Bull. Muséum Paris, t. XX, pp. 563-567 et 1949, XXI, pp. 169-73, 12 fig.)
- MEISTER, F., 1912, *Die Kieselalgen der Schweiz.* (Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse, vol. IV, fasc. 1, 254 p., 48 pl.)

- MIDDELHOEK, A., 1950, *A propos de quelques espèces du genre Trachelomonas EHR. et du genre Strombomonas DEFL. trouvées aux Pays-Bas*. II. (Hydrobiologia, t. II, pp. 241-251, 5 pl. [30 fig.])
- MILLS, F. W., 1933-1935, *An Index to the genera and species of the Diatomaceae and their synonyms, 1816-1932 (and 1934)*. (Éd. Wheldon and Wesley, London, 1726 p.)
- MÜLLER, O., 1895, *Diatomeae in Engler : Deutsch Ost Afrika*. (Bd. V, Th. C, pp. 11-18.)
 — 1895 a, *Rhopalodia, ein neues Genus der Bacillarien*. (Engler's Botan. Jahrb., t. XXII, pp. 54-71, 2 pl.)
 — 1905, *Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einige benachbarten gebieten*. III Folge. *Naviculoideae-Nitzschiae*. (Engler's Botan. Jahrb., Bd. 36, pp. 136-205, pl. I et II.)
 — 1911, *Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einige benachbarten gebieten*. IV Folge. *Naviculoideae, Fragilaroideae, Eunotiinae*. (Engler's Botan. Jahrb., Bd. 45, pp. 69-122, 5 fig., pl. I et II.)
- NYGAARD, G., 1931-1932, *Contributions to our knowledge of the freshwater algae of Africa*. 9. *Freshwater algae and Phytoplankton from the Transvaal*. (Trans. R. Soc. South Africa, t. XX, Part. II, pp. 101-148, 48 fig.)
- OSTENFELD, C. H., 1909, *Notes on the Phytoplankton of Victoria-Nyanza, East Africa*. (Bull. Museum of Comp. Zool., Harvard College, vol. 52, n° 10, pp. 171-181, 2 pl.)
- PASCHER, A., 1937-1939, *Heterokonten*. (In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, Bd. XI, 1092 p., 912 fig.)
- PERAGALLO, H. et M., 1897-1908, *Diatomées marines de France et des Districts maritimes voisins*. (Éd. J. Tempère à Grez-sur-Loing, xii + 491 + 48 p., 138 pl.)
- POLL, M., 1950, *Histoire du peuplement et origine des espèces de la faune ichthyologique du lac Tanganika*. (Ann. Soc. roy. Zool. de Belgique, t. LXXXI, pp. 111-140, 3 fig. [1 carte], 3 pl. [photos].)
- REINHOLD, TH., 1937-1938, *La flore fossile à Diatomées de Moliro (Lac Tanganika, Kataranga)*. Mém. Soc. géol. de Belgique, t. 61, fasc. 1, pp. 39-47, 3 pl. Explications corrigées des Planches publiées, *ibidem*, 1937-1938.)
- RICH, FL., 1932, *Phytoplankton from the Rift Valley Lakes in Kenya*. (Ann. and Mag. of Nat. Hist., ser. 10, t. X, pp. 233-262, 6 fig.)
 — 1936, *Some Diatoms from the Victoria Falls*. (Trans. R. Soc. South Africa, t. XXIII, pp. 107-160, 24 fig.)
- ROSS, R., 1952, Liste Diatomées du lac Victoria. *East African Fisheries Research Organization, Annual Report 1952*. Dans ce rapport, renseignements sur des Algues dans divers lacs et rivières de l'East Africa et Tanganyka Territory.
- SCHMIDT, AD. et COLL. div., 1874, en continuation, *Atlas der Diatomaceenkunde*. (Éd. O. Reisland, Leipzig.)
- SCHULZE, P., 1926, *Die Kieselalgen der Danziger Bucht mit Einschluss derjenigen aus glazialen und postglazialen Sedimenten*. (Mez Bot. Arch., t. 13, H. 3-4.)
- SMITH, W., 1853-1856, *A synopsis of the British Diatomaceae. The Plates by Tuffen West*. (Vol. I et II. Éd. London, vol. I, 33 + 89 p., 32 pl.; vol. II, 30 + 107 p., 35 pl.)
- VAN HEURCK, H., 1885, *Synopsis des Diatomées de Belgique*. (Éd. Anvers, 235 p., 14 fig., Atlas avec 132 pl.)

- VAN MEEL, L., 1955, *Le Phytoplancton. Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947)*. (Vol. IV, fasc. I, 686 p., 76 pl.)
- VAN OYE, P., 1927, *Rhizopoden en Heliozoën van Belgisch Kongo*. (Natuurw. Tijdschr., t. IX, p. 4-18.)
- VIRIEUX, J., 1913, *Plancton du lac Victoria-Nyanza. Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique orientale, 1911-1912*. (Résultats scientifiques [Paris], 20 p. 1 fig., 2 pl.)
- WEST, G. S., 1909, *Phytoplankton from the Albert-Nyanza*. (J. of Botany, t. 47, pp. 244-246, pl. 498.)
- WEST, W. et G. S. WEST, 1897, *Welwitsch's African freshwater Algae*. (J. of Botany, t. 35, pp. 1, 33, 77, 113, 172, 235, 264, 297, pl. 365-370.)
- 1907, *Report on the freshwater algae including Phytoplankton of the third Tanganika-Expedition conducted by Dr. W. H. Cunningham, 1904-1905*. (J. Linn. Soc., t. 38, pp. 81-197, pl. 2-10.)
- WOLOSZYNSKA, J., 1914, *Studien über das Phytoplankton des Victoriasees* in SCHROEDER, BR., *Zellpflanzen Ostafrikas*. V. (Hedwigia, t. 55, pp. 184-223, 2 fig., pl. II-VIII.)
- ZANON, VITO, 1938, *Diatomee della regione del Kivu (Congo belga)*. (Commentationes Pontif. Acad. Scientiarum, t. II, n° 14, pp. 535-668, 1 pl., 42 fig.)
- ZIMMERMANN, C., 1914, *Contribução para o conhecimento das Diatomáceas da Provincia de Moçambique*. (Broteria, Ser. Bot., t. XII.)
-

INDEX

DES NOMS DE GENRES, ESPÈCES ET ORGANISMES CITÉS

| | Nom. | Pages. | Pl. et fig. |
|---|------|----------------|----------------|
| <i>Actinocyclus pusillus</i> RATTRAY | | 24 | — |
| <i>Amphora</i> EHRENBURG | | 33 | — |
| — <i>libyca</i> EHRENBURG | | 33 | — |
| — — forma | | 33 | III, 1, 1a, 1b |
| — <i>minutissima</i> W. SM. | | 34 | — |
| — <i>ovalis</i> KÜTZ. var. <i>libyca</i> CLEVE | | 33 | — |
| — — EHR. var. <i>libyca</i> CLEVE | | 33 | — |
| — — var. <i>pediculus</i> CLEVE | | 33, 34 | — |
| — — var. <i>pediculus</i> KÜTZ. | | 34 | II, 1 |
| — — <i>tibestiensis</i> AMOSSÉ | | 33 | — |
| — — species | | 34 | I, 11, 12, 12a |
| — — indéterminées | | 34 | — |
| Animaux (débris) | | 8 à 16, 18, 19 | — |
| <i>Arcella</i> EHRENBURG | | 47 | — |
| — <i>conica</i> (PLAYFAIR) DEF LANDRE | | 47 | III, 10 |
| — <i>costata</i> EHR. | | 47 | — |
| — <i>mitrata</i> LEIDY | | 47 | — |
| — <i>pyramidalis</i> VAN OYE | | 47 | — |
| Axe en torsade | | 51 | III, 4, 22 |
| Bacilles divers | | 48 | — |
| — en spirale | | 48 | VI, 1 |
| Bactéries diverses | | 48 | — |
| <i>Caloneis</i> CLEVE | | 32 | — |
| — <i>liber</i> W. SM. var. <i>genuina</i> CLEVE | | 32 | — |
| <i>Capartogramma</i> H. K., nov. gen. | | 27 | — |
| — <i>Jeanii</i> H. K. | | 27 | I, 7, 7a |
| Centriques | | 20, 23 | — |
| <i>Chlorella</i> sp. | | 15 | — |
| <i>Cladophora</i> indéterminée | | 18, 53 | — |
| Coccobacilles | | 48 | — |
| <i>Cocconeis</i> EHRENBURG | | 26 | — |
| — <i>placentula</i> EHR., var. <i>euglypta</i> (EHR.) CLEVE | | 26 | — |
| — — var. <i>trilineata</i> (PERAG. et HÉRIBAUD) CLEVE | | 26 | — |
| <i>Coccus</i> divers | | 11, 48 | — |
| Coquillages | | 13 | — |
| <i>Coscinodiscus</i> EHRENBURG | | 23 | — |
| — <i>eccentricus</i> EHR. | | 24 | — |
| — <i>incomptus</i> NYG. | | 24 | — |
| — <i>lacustris</i> GRUN. | | 24, 25 | — |
| — <i>limifixus</i> H. K. nov. sp. | | 23 | I, 1, 1a |
| — <i>pusillus</i> GROVE | | 24 | — |

| Nom. | Pages. | Pl. et fig. |
|--|--------------------|-------------------------|
| — <i>Rothii</i> (EHR.) GRUN. var. <i>subsalsa</i> (JUHL.-DANNF.) HUST. | 24 | — |
| — <i>rudolfi</i> BACHMANN | 24 | — |
| — sp. divers africains | 24 | — |
| — <i>subsalsus</i> JUHL.-DANNF. | 24 | — |
| Cristallisations pseudonaviculoïdes | 19,54 | VII, 1 à 42 |
| Cristaux | 9 à 16 | — |
| <i>Cyclotella punctata</i> W. SM. | 24 | — |
| <i>Cymbella</i> AGARDH. | 35 | — |
| — indéterminées | 37 | — |
| — <i>bengualensis</i> A. S. | 35 | — |
| — <i>cucumis</i> A. S. | 35 | I, 9 |
| — <i>cuspidata</i> KÜTZING | 35 | — |
| — <i>grossestriata</i> O. M. | 36 | I, 10 |
| — — var. <i>curta</i> O. M. | 36 | — |
| — — var. <i>japonica</i> HUST. | 36 | — |
| — — var. <i>obtusiuscula</i> O. M. | 36 | — |
| — — forma cf. <i>C. cuspidata</i> KÜTZ. | 35 | I, 14 |
| — <i>lata</i> GRUNOW | 35 | — |
| — <i>Muelleri</i> HUST. | 36 | II, 13, 14 |
| — — var. <i>japonica</i> HUST. | 36 | — |
| — <i>naviculiformis</i> AUERSW. | 35 | — |
| — <i>ventricosa</i> KÜTZING | 37 | — |
| — — fa. <i>minor</i> O. M. | 37 | — |
| Diatomées diverses et en général | 8 à 16, 18, 55 | — |
| Diatomite | 59, 62 | — |
| Diplocoques | 47, 48 | — |
| <i>Diploneis</i> EHRENBURG | 27 | — |
| — indéterminés | 28 | VII, 45 |
| — <i>ovalis</i> (HILSE) CLEVE | 27 | — |
| — <i>subovalis</i> CLEVE | 27 | II, 2, 3 |
| — — var. <i>argentina</i> FRENGUELLI | 28 | — |
| Éléments inorganiques | 9 à 15 | — |
| Éléments en haltère | 52 | III, 6, 7, 8, 9, 9a, 9b |
| Éponges (voir spicules) | 9 à 16, 18, 52, 55 | — |
| <i>Eunotia</i> EHRENBURG | 26 | — |
| — <i>pectinalis</i> (DILLW., KÜTZ.) RABENH. var. <i>minor</i> (KÜTZ.) RABH. | 26 | II, 5, 5a |
| Filaments articulés | 51 | III, 11, 12, 13 |
| <i>Fragilaria</i> LYNGBYE | 25 | — |
| — <i>africana</i> HUST. | 25 | I, 8 |
| — <i>fonticola</i> HUST. | 25 | — |
| — <i>mutabilis</i> GRUNOW | 25 | — |
| — <i>virescens</i> RALFS. | 25 | — |
| <i>Gomphocymbelloideae</i> | 35 | — |
| <i>Gomphonema</i> AGARDH. | 37 | — |
| — divers | 37 | — |
| — <i>acuminatum</i> EHR. var. <i>turris</i> EHR. | 38 | — |
| — <i>africanum</i> G. S. WEST. | 37 | I, 4, 4a |
| — — fa. <i>turris</i> H. K. | 37 | I, 3 |
| — <i>apicetrapezon</i> H. K. | 37 | II, 10, 11, 12 |
| — <i>constrictum</i> EHR. var. <i>capitata</i> (EHR.) CLEVE | 38 | — |
| — <i>curtum</i> HUST. | 38 | — |
| — <i>gracile</i> EHR. fa. <i>turris</i> HUST. | 38 | — |

| Nom. | Pages. | Pl. et fig. |
|---|------------|----------------------|
| <i>Melosira</i> C. A. AGARDH. | 20 | — |
| — divers | 18 | — |
| — <i>goetzianum</i> O. M. fa. <i>tenuior</i> O. M. | 20 | III, 15, 16 |
| — — var. <i>tubulosa</i> O. M. | 20 | — |
| — <i>granulata</i> (EHRENBERG) RALFS | 20 | III, 17 |
| — — var. <i>angustissima</i> O. M. | 21 | V, 19a-c |
| — <i>italica</i> (EHR.) KÜTZ. var. <i>genuina</i> MAYER | 21 | VII, 43 |
| — — var. <i>tenuissima</i> (GRUN.) O. M. | 21 | — |
| — <i>pyxis</i> O. M. | 21 | III, 14 |
| Microbes divers | 47 | — |
| Moisissures, mycélium | 48 | — |
| <i>Monoraphidineae</i> | 26 | — |
| Mycélium divers | 48 | VI, 2 à 10 |
| <i>Navicula</i> BORY | 29 | — |
| — diverses | 16, 18, 32 | — |
| — <i>erucicula</i> (W. SM.) DONKIN | 29 | II, 4, 4a |
| — <i>disticha</i> A. S. | 30 | — |
| — <i>distincta</i> G. S. WEST. | 30 | II, 17, 17a |
| — <i>elliptica</i> KÜTZ. var. <i>ovalis</i> VAN HEURCK | 30 | — |
| — <i>gastrum</i> EHRENBERG | 30, 31 | I, 5; II, 15 |
| — — var. <i>tanganikae</i> H. K. | 31 | II, 6 |
| — — var. <i>turgida</i> O. M. | 30 | I, 7 |
| — indéterminées | 32 | — |
| — <i>humerosa</i> BRÉB. | 32 | — |
| — <i>maxima</i> GRÉG. | 32 | — |
| — <i>minuscula</i> GRUN. | 32 | — |
| — <i>nyassensis</i> O. M. | 31 | II, 16, 18 ; VII, 44 |
| — — var. <i>capitata</i> O. M. | 31 | — |
| — — var. <i>elliptica</i> O. M. | 31 | — |
| — <i>placentula</i> (EHR.) GRUN. | 32 | — |
| — <i>platystoma</i> EHR. var. <i>minor</i> SCHULZ | 31 | — |
| — <i>pusilla</i> W. SM. | 32 | — |
| — <i>scutelloides</i> W. SM. | 30 | — |
| — <i>subplacentula</i> HUST. | 32 | — |
| — <i>Van Meelii</i> H. K. | 31 | II, 9, 9a |
| — <i>viridula</i> KÜTZING | 32 | — |
| <i>Neidium</i> PFITZER | 28 | — |
| — <i>dilatatum</i> (EHR.) CLEVE | 28 | II, 8 |
| — — forma | 29 | III, 2, 2a |
| <i>Nitzschia</i> HASSALL | 40 | — |
| — longues | 9 à 16, 18 | — |
| — moyennes | 11 | — |
| — petites | 11, 12, 18 | — |
| — <i>adaptata</i> HUSTEDT | 44 | — |
| — <i>aequalis</i> HUSTEDT | 40, 41 | V, 8 |
| — <i>amphibia</i> GRUN. et var. <i>pelagica</i> | 40 | V, 15 |
| — <i>apiceconica</i> H. K., nom. prov. | 41 | V, 1 à 5, 5a |
| — <i>confinis</i> HUST. | 41 | V, 18 |
| — <i>consumata</i> HUST. | 44 | — |
| — <i>Damasi</i> HUST. | 41 | — |
| — <i>fonticola</i> GRUN. var. <i>pelagica</i> HUST. | 40 | — |
| — <i>frustulum</i> (KÜTZ.) GRUNOW | 42 | — |
| — — var. <i>perminuta</i> GRUN. | 42 | V, 11 |
| — <i>gandersheimiensis</i> KRASSKE | 40 | — |
| — <i>intermissa</i> HUST. | 41 | — |
| — <i>kapimbiense</i> H. K. | 42 | V, 12, 13 |
| — <i>lancettula</i> O. M. | 43 | V, 16, 17 |

| | Nom. | Pages. | Pl. et fig. |
|--|--|-----------|------------------------|
| — | <i>lacustris</i> HUST. | 44 | — |
| — | <i>linearis</i> (AG.) W. SM. | 41 | — |
| — | — var. <i>tenuis</i> GRUN. fa. <i>minuta</i> O. M. | 41 | — |
| — | <i>paleacea</i> GRUN. | 43 | V, 14 |
| — | <i>philippinarum</i> HUST. | 41 | — |
| — | <i>pseudosubrostata</i> H. K. | 44 | V, 6, 7 |
| — | <i>profunda</i> H. K. | 43 | IV, 1 à 19 |
| — | <i>stricta</i> HUST. | 41 | — |
| — | <i>subtilis</i> GRUN. var. <i>paleacea</i> GRUN. | 43 | — |
| — | <i>subrostata</i> HUST. | 45 | V, 9 |
| — | indéterminée | 45 | V, 10 |
| | | | |
| Ostracodes | ... .. | 9 à 18,53 | — |
| | | | |
| <i>Pinnularia</i> EHRENBERG | ... .. | 33 | — |
| — | indéterminées | 33 | — |
| | | | |
| <i>Raphidioidineae</i> | ... .. | 18,25 | — |
| <i>Rhizosolenia</i> EHRENB., 1843, emend. BRIGHTWELL, 1858 | ... .. | 25 | — |
| <i>Rhopalodia</i> O. MÜLLER. | ... .. | 39 | — |
| — | divers | 9,10,18 | — |
| — | <i>gracilis</i> O. MÜLLER | 39 | I, 13 |
| — | <i>hirundiniformis</i> O. M. | 39 | — |
| — | — var. <i>parva</i> O. M. | 39 | — |
| | | | |
| Roches volcaniques | ... .. | 19,62 | — |
| | | | |
| Sable (grains de) | ... .. | 9 à 17,19 | — |
| Séries d'articles, de nature indéterminée | ... .. | 51 | III, 11, 12, 13 |
| Spicules d'éponges | ... .. | 9 à 16,55 | — |
| Spores diverses | ... .. | 48 à 51 | — |
| — | conidiennes | 49 | VI, 2 |
| — | mycéliennes | 49 | VI, 8,9,10h,10i |
| — | pédicellées | 51 | III, 5 |
| — | d'Urédinées | 49,50 | VI, 5,6 |
| — | de Xanthophycée indéterminée | 51 | III, 21, 21a |
| <i>Stephanodiscus</i> EHRENBERG | ... .. | 22 | — |
| — | <i>astraea</i> (EHR.) GRUN. | 22,24 | — |
| — | — fa. <i>tanganikae</i> H. K. | 22 | I, 2 |
| — | — var. <i>intermedia</i> GRUN. | 23 | — |
| — | — var. <i>minuta</i> GRUN. | 23 | — |
| — | — var. <i>minutula</i> (KÜTZ.) GRUN. | 23 | — |
| — | — var. <i>spinulosus</i> GRUN. | 23 | — |
| — | <i>Damasi</i> HUST. | 22,23 | — |
| — | <i>Hantzchi</i> GRUN. | 23,24 | — |
| Sulfure de fer | ... .. | 54 | V, 19c, 20a-c, 21 à 25 |
| <i>Synedra</i> EHRENBERG | ... .. | 25 | — |
| — | <i>longissima</i> W. SM. var. <i>acicularis</i> F. MEISTER | 26 | — |
| — | <i>ulna</i> (NITZSCH) EHR. var. <i>aequalis</i> (KÜTZ.) HUST. | 25 | — |
| — | — var. <i>danica</i> (KÜTZ.) GRUN. | 25 | — |
| — | — var. <i>oxyrhynchus</i> (KÜTZ.) VAN HEURCK | 26 | — |
| — | — var. <i>undulata</i> GRUN. | 26 | — |

| | Nom. | Pages. | Pl. et fig. |
|--|------|------------|-------------|
| <i>Tunganikella</i> nov. gen. <i>banzaensis</i> H. K. | | 50 | III, 3 |
| <i>Trachelomonas</i> EHRENBURG | | 45 | — |
| — <i>curta</i> DA CUNHA. fa. <i>perlata</i> H. K. | | 18, 45, 46 | III, 19 |
| — <i>Stokesi</i> DREZ. emend. DEFL. | | 46 | III, 18 |
| — <i>volvocina</i> EHR. | | 46 | III, 20 |
| — — var. <i>compressa</i> DREZ. emend. DEFL. | | 45 | — |
| — <i>volvocinopsis</i> SWIRENKO | | 46 | — |
| Végétaux (débris divers) | | 53 | — |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------------|---------|--------|---------------------|-----------|-------|---------------------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Profondeurs en mètres | Faible | Faible | 5 | 5 | 8,5 | 10 | 19 | 20 | 25-30 | 30 | 50-150 | 110 | 140 |
| Station | T. 23a | T. Mala-garasi | T. 2 | T. 186 | T. $\frac{89}{106}$ | T. M'Pala | T. 62 | T. $\frac{62}{100}$ | T. 38 | T. 64 | T. 272 | T. 294 | T. 52 |
| Localité | Kasinga Bay | Mala-garasi | Katibih | — | — | M'Pala | — | — | Moba | — | — | — | — |
| DIATOMÉES | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Melosira</i> divers | — | — | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Stephano-Coenodiscus</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Fragilaria</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Capriogramma</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Synedra</i> diverses | — | — | — | — | 5 | 20 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Eunothia</i> | — | — | — | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Cocconeis</i> divers | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Noctucella</i> divers | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Caloneis, Diploneis</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Pinnularia</i> indéterminées | — | — | — | — | — | 10 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Amphora</i> diverses | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 |
| <i>Gymbella</i> diverses | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Gomphonema</i> divers | — | — | — | — | — | 5 | 5 | — | — | — | — | — | — |
| <i>Rhopalodia</i> divers | — | — | — | — | — | 10 | 5 | 5 | — | — | — | — | — |
| <i>Nitzschia</i> petites | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Nitzschia</i> longues | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Diatomées indéterminées | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 50 | 100 |
| Totaux pour les Diatomées | 0 | 0 | 10 | 5 | 5 | 50 | 10 | 5 | 0 | 0 | 5 | 50 | 105 |
| ALGUES-PROTISTES | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cladophora</i> indéterminé | — | — | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | 5 | — |
| <i>Trachelomonas</i> -Hétérokontes | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Microbes et bactéries | — | 5 | — | — | — | — | 5 | 5 | 5 | — | — | — | 5 |
| Mycelium et spores | 5 | — | 5 | — | — | 5 | — | 10 | 5 | — | 5 | — | 5 |
| ANIMAUX | | | | | | | | | | | | | |
| Arcelles (Théamoebiens) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | — |
| Sicules (Éponges) | — | 20 | 20 | 20 | 10 | — | 20 | 5 | 10 | 20 | 10 | — | 10 |
| Ostracodes | 50 | 50 | 10 | — | 20 | — | — | 5 | — | — | — | — | — |
| Mollusques de (débris de coquilles) | — | — | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bois, débris de Phanérogames | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 20 | 5 | 10 | 50 | 10 | 10 |
| Débris animaux | — | 5 | — | 5 | — | 5 | 5 | 5 | — | 5 | 5 | — | — |
| INORGANIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Pseudonavicules | 5 | — | — | — | — | — | 100 | 20 | — | — | 20 | 20 | 100 |
| Fe ² S ³ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | 5 |
| Cristaux | 10 | — | 5 | — | — | 10 | 50 | — | 50 | 50 | 5 | — | — |
| Sable : < 10 μ | — | 10 | — | — | — | 50 | 50 | — | 20 | 50 | 10 | — | — |
| 10-50 μ | 50 | 100 | 50 | 100 | 10 | 5 | — | — | 10 | — | — | — | — |
| 50-100 μ | 50 | — | 50 | — | 50 | — | — | 50 | 10 | — | — | — | — |
| < 100 μ | 50 | — | 50 | — | 50 | — | 100 | 50 | 10 | — | — | — | — |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| CAROTTES DE SONDAGES. EXAMEN MACROSCOPIQUE | 3 |
| RÉPARTITION DES ORGANISMES ET ÉLÉMENTS MICROSCOPIQUES SUIVANT LA PROFONDEUR DES SONDAGES | 17 |
| LISTE SYSTÉMATIQUE : | |
| Centriques | 20 |
| Raphidées | 25 |
| Nitzschiées | 40 |
| Trachelomonadines | 45 |
| Arcelles | 47 |
| Microbes | 47 |
| Moisissures | 48 |
| Organismes indéterminés | 50 |
| Cristallisations pseudonaviculoïdes | 53 |
| Sulfure de fer | 54 |
| CONCLUSIONS RELATIVES A LA DISTRIBUTION DES ESPÈCES DE LA FLORULE ALGOLOGIQUE ET PROTISTOLOGIQUE DES VASES DU LAC TANGANIKA | 55 |
| TABLEAU I | 56 |
| QUELQUES CONCLUSIONS POUR CLÔTURER | 61 |
| BIBLIOGRAPHIE | 63 |
| INDEX DES NOMS DE GENRES ET D'ESPÈCES CITÉS | 67 |
| TABLEAU II. — LISTE D'ESPÈCES RANGÉES D'APRÈS LA PROFONDEUR DES STATIONS | 72 |
| TABLE DES MATIÈRES | 74 |
| PLANCHES. | |

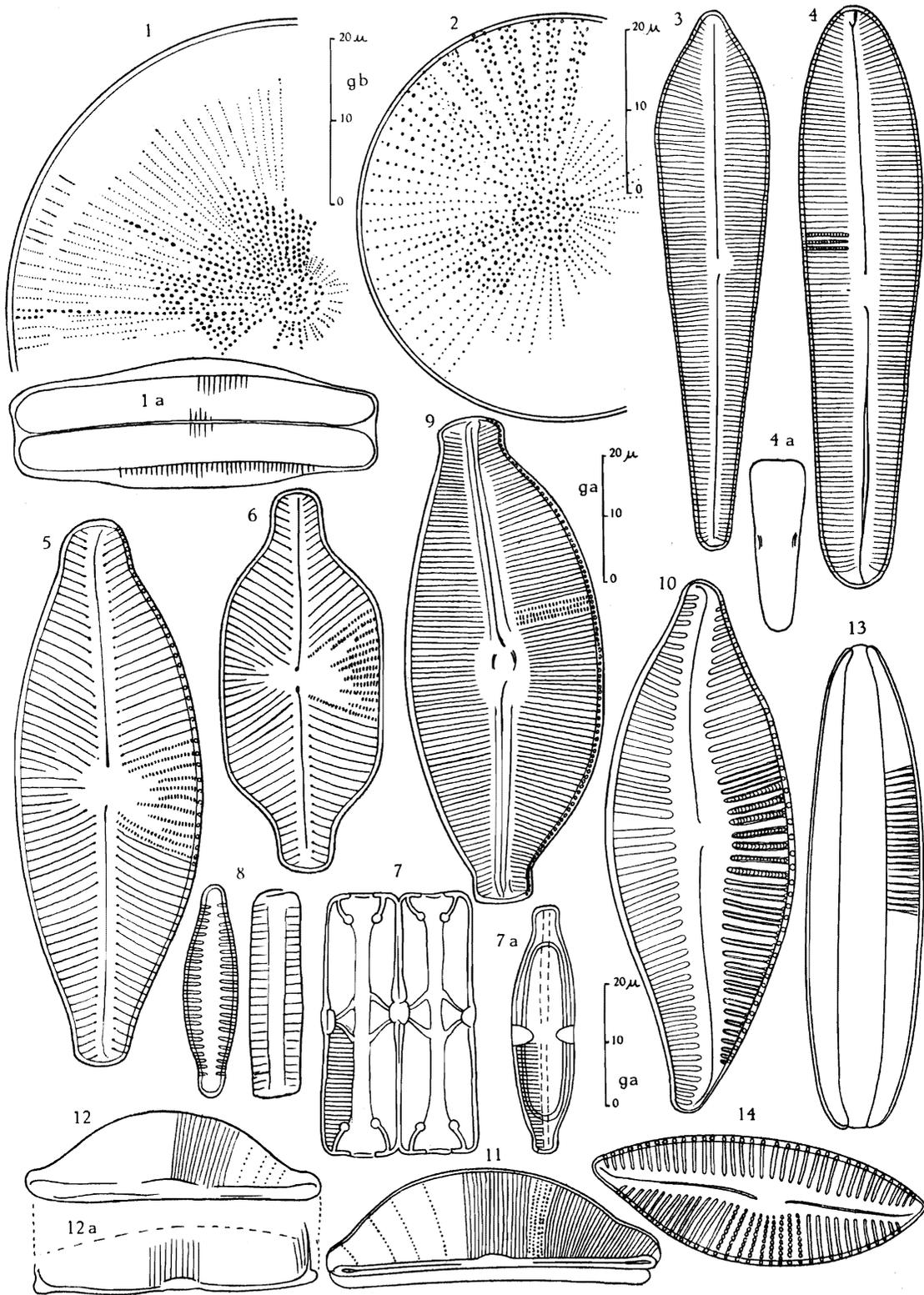
PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

| | Stations. | Pages. |
|---|--------------|--------|
| FIG. 1. — <i>Coscinodiscus limifixus</i> n. sp., vue frontale | T. 211 | 23 |
| FIG. 1a. — <i>Coscinodiscus limifixus</i> n. sp., vue connective | T. 211 | 23 |
| FIG. 2. — <i>Stephanodiscus astraea</i> (EHR.) GRUN., fa. <i>tanganikae</i> , n. fa. . | T. 211 | 22 |
| FIG. 3. — <i>Gomphonema africanum</i> G. S. WEST, fa. <i>turris</i> , n. fa. | T. 321 | 37 |
| FIG. 4. — <i>Gomphonema africanum</i> G. S. WEST.. | T. 211 | 37 |
| FIG. 4a. — <i>Gomphonema africanum</i> G. S. WEST., vue connective très réduite | T. 211 | 37 |
| FIG. 5. — <i>Navicula gastrum</i> EHR. | T. 321 | 30 |
| FIG. 6. — <i>Navicula gastrum</i> EHR., var. <i>tanganikae</i> , nov. var. | T. 211 | 31 |
| FIG. 7. — <i>Capartogramma Jeanii</i> n. gen., n. sp., vue frontale | T. 321 | 27 |
| FIG. 7a. — <i>Capartogramma Jeanii</i> n. gen., n. sp., vue connective ... | T. 321 | 27 |
| FIG. 8. — (?) <i>Fragilaria africana</i> HUSTEDT, vues frontale et connective | T. 321 | 25 |
| FIG. 9. — <i>Cymbella cucumis</i> W. SM. | T. 321 | 35 |
| FIG. 10. — <i>Cymbella grossestriata</i> O. M.. | T. 321 | 36 |
| FIG. 11. — <i>Amphora</i> sp. | T. 271 | 34 |
| FIG. 12. — <i>Amphora</i> sp. | T. 321 | 34 |
| FIG. 12a. — <i>Amphora</i> sp., vue de côté.. | T. 321 | 34 |
| FIG. 13. — <i>Rhopalodia gracilis</i> O. M. | T. 28 M'Pala | 39 |
| FIG. 14. — <i>Cymbella grossestriata</i> O. M., fa. cf. <i>C. cuspidata</i> | T. 211 | 35 |

Grossissement ga pour les figures 3, 4, 5. 7 à 14.

Grossissement gb pour les figures 1, 1a, 2, 6.



H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

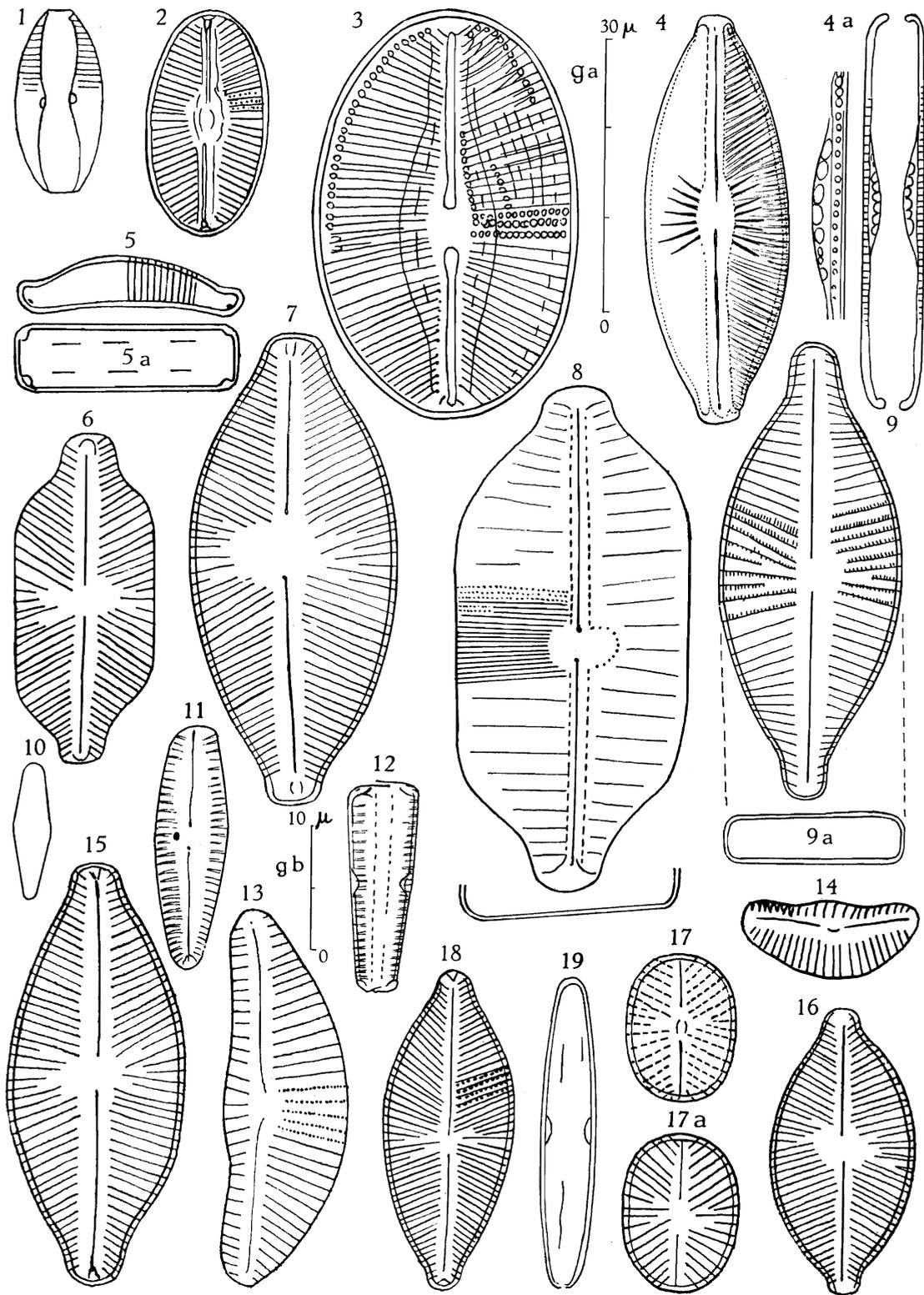
PLANCHE II

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

| | Stations. | Pages. |
|---|--------------|--------|
| FIG. 1. — <i>Amphora ovalis</i> KÜTZ., var. <i>pediculus</i> KÜTZ. | T. 321 | 34 |
| FIG. 2. — <i>Diploneis subovalis</i> HILSE | T. 94 | 27 |
| FIG. 3. — <i>Diploneis subovalis</i> CL. | T. 325 | 27 |
| FIG. 4. — <i>Navicula crucicula</i> DONKIN | T. 2 | 29 |
| FIG. 4a. — <i>Navicula crucicula</i> DONKIN, vue connective | T. 2 | 29 |
| FIG. 5. — <i>Eunotia pectinalis</i> (DILLW. ? KG.) RABENH., var. <i>minor</i> (KG.) RABENH., vue connective | T. 28 M'Pala | 26 |
| FIG. 5a. — <i>Eunotia pectinalis</i> (DILLW. ? KG.) RABENH., var. <i>minor</i> (KG.) RABENH., vue connective et détail grossi environ 1 ½ fois de la partie médiane | T. 28 M'Pala | 26 |
| FIG. 6. — <i>Navicula gastrum</i> EHR., var. <i>tanganikae</i> nov. var. | T. 321 | 31 |
| FIG. 7. — <i>Navicula gastrum</i> EHR., cf. var. <i>turgida</i> O. M. | T. 4 | 30 |
| FIG. 8. — <i>Neidium dilatatum</i> (EHR.) CL. | T. 321 | 28 |
| FIG. 9. — <i>Navicula Van Meelii</i> n. sp., vue frontale | T. 321 | 31 |
| FIG. 9a. — <i>Navicula Van Meelii</i> n. sp., vue transversale | T. 321 | 31 |
| FIG. 10. — <i>Gomphonema apicetrapezon</i> n. sp., vue du contour | T. 325 | 37 |
| FIG. 11. — <i>Gomphonema apicetrapezon</i> n. sp., vue frontale | T. 211 | 37 |
| FIG. 12. — <i>Gomphonema apicetrapezon</i> n. sp., vue connective | T. 211 | 37 |
| FIG. 13. — <i>Cymbella Mülleri</i> HUSTEDT | T. 321 | 36 |
| FIG. 14. — <i>Cymbella Mülleri</i> HUSTEDT | T. 321 | 36 |
| FIG. 15. — <i>Navicula gastrum</i> EHR. | T. 321 | 30 |
| FIG. 16. — <i>Navicula Nyassensis</i> O. M. | T. 321 | 31 |
| FIG. 17. — <i>Navicula distincta</i> G. S. WEST. | T. 321 | 30 |
| FIG. 17a. — <i>Navicula distincta</i> G. S. WEST. | T. 321 | 30 |
| FIG. 18. — <i>Navicula Nyassensis</i> O. M. | T. 325 | 31 |
| FIG. 19. — <i>Navicula Nyassensis</i> O. M., vue connective | T. 325 | 31 |

Grossissement ga pour les figures 1 à 10, 13 à 19.

Grossissement gb pour les figures 11, 12.



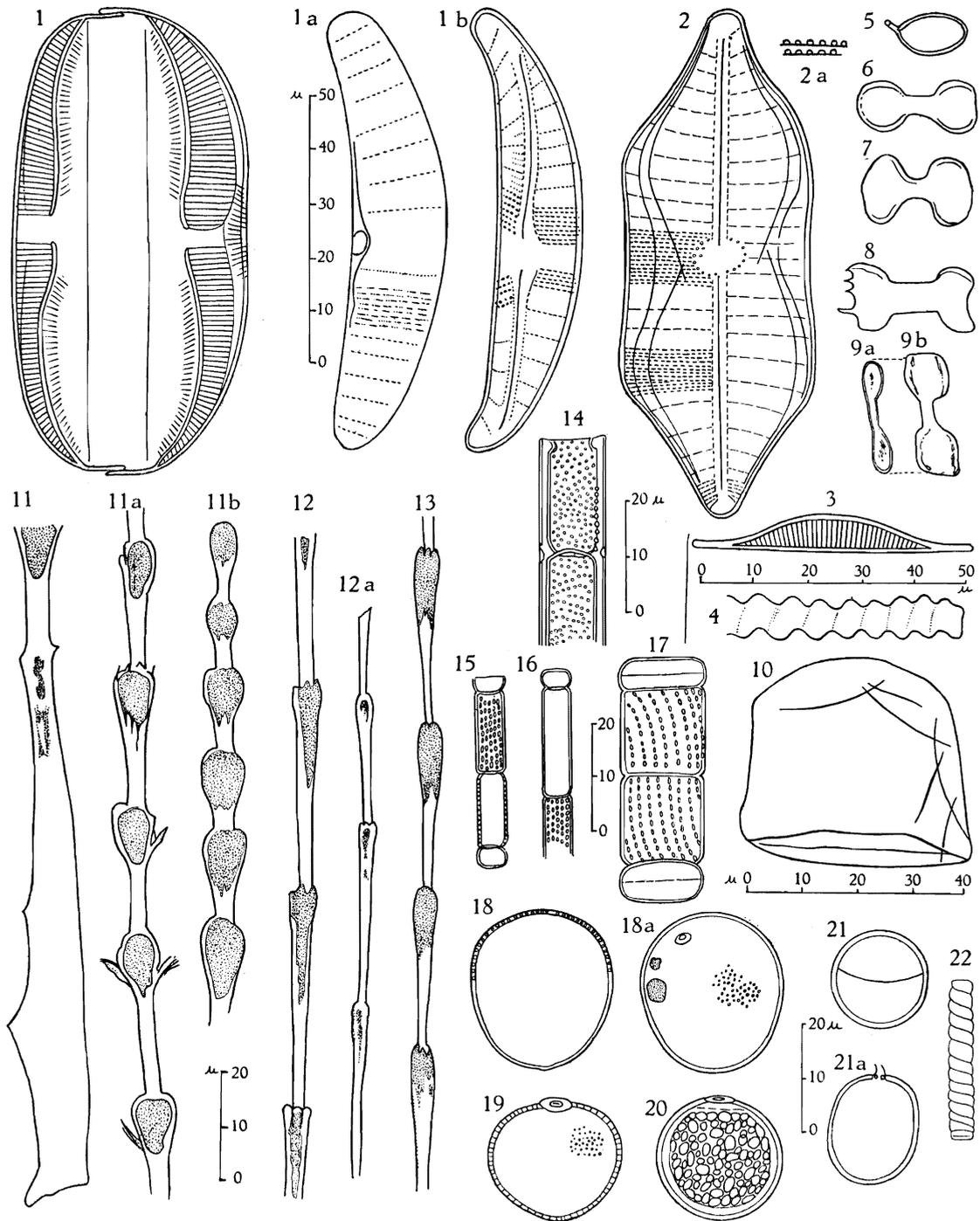
H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

PLANCHE III

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

| | Stations. | Pages. |
|--|---------------|--------|
| FIG. 1a, 1b. — <i>Amphora libyca</i> EHR., <i>a</i> : vue de trois-quarts; <i>b</i> : vue de côté | T. 321 | 33 |
| FIG. 2. — <i>Neidium dilatatum</i> (EHR.) CL. | T. 321 | 29 |
| FIG. 2a. — <i>Neidium dilatatum</i> (EHR.) CL., détail des stries supérieures | T. 321 | 29 |
| FIG. 3. — <i>Tanganikella bangaensis</i> H. K. | T. 271 | 50 |
| FIG. 4. — Élément indéterminé spiralé en torsade | T. 23a | 51 |
| FIG. 5. — Spore pédicellée indéterminée | T. 321 | 51 |
| FIG. 6, 7, 8. — Formes en haltères | T. 94, T. 321 | 52,53 |
| FIG. 9a, 9b. — <i>b</i> : Forme en haltère; <i>a</i> : la même vue de côté .. | T. 325 | 52 |
| FIG. 10. — <i>Arcella conica</i> (PLAYFAIR) DEFLANDRE | T. 294 | 47 |
| FIG. 11, 11a, 11b. — Série d'articles de nature indéterminée .. | T. 161 | 51,52 |
| FIG. 12, 12a. — Série fragmentaire de 7 articles de nature indéterminée | T. Malagarasi | 52 |
| FIG. 13. — Fragment de 4 articles de nature indéterminée | T. 321 | 52 |
| FIG. 14. — <i>Melosira pyxis</i> O. MÜLLER .. | T. 271 | 21 |
| FIG. 15, 16. — <i>Melosira Goetzeana</i> O. M., fa. <i>tenuior</i> O. M. | T. 273 | 20 |
| FIG. 17. — <i>Melosira granulata</i> (EHR.) RALFS | T. 211 | 20 |
| FIG. 18, 18a. — <i>Trachelomonas Stokesi</i> DREZEPOLSKI, vue sur 2 côtés différents | T. 94 | 46 |
| FIG. 19. — <i>Trachelomonas curta</i> DA CUNHA .. | T. 94 | 45,46 |
| FIG. 20. — <i>Trachelomonas volvocina</i> EHR. | T. 62 | 46 |
| FIG. 21, 21a. — Spore indéterminée de Xanthophycée (?) | T. 216 | 51 |
| FIG. 22. — Axe spiralé indéterminé en torsade .. | T. 211 | 51 |

Toutes les figures au même grossissement.



H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevés au fond du lac Tanganika.

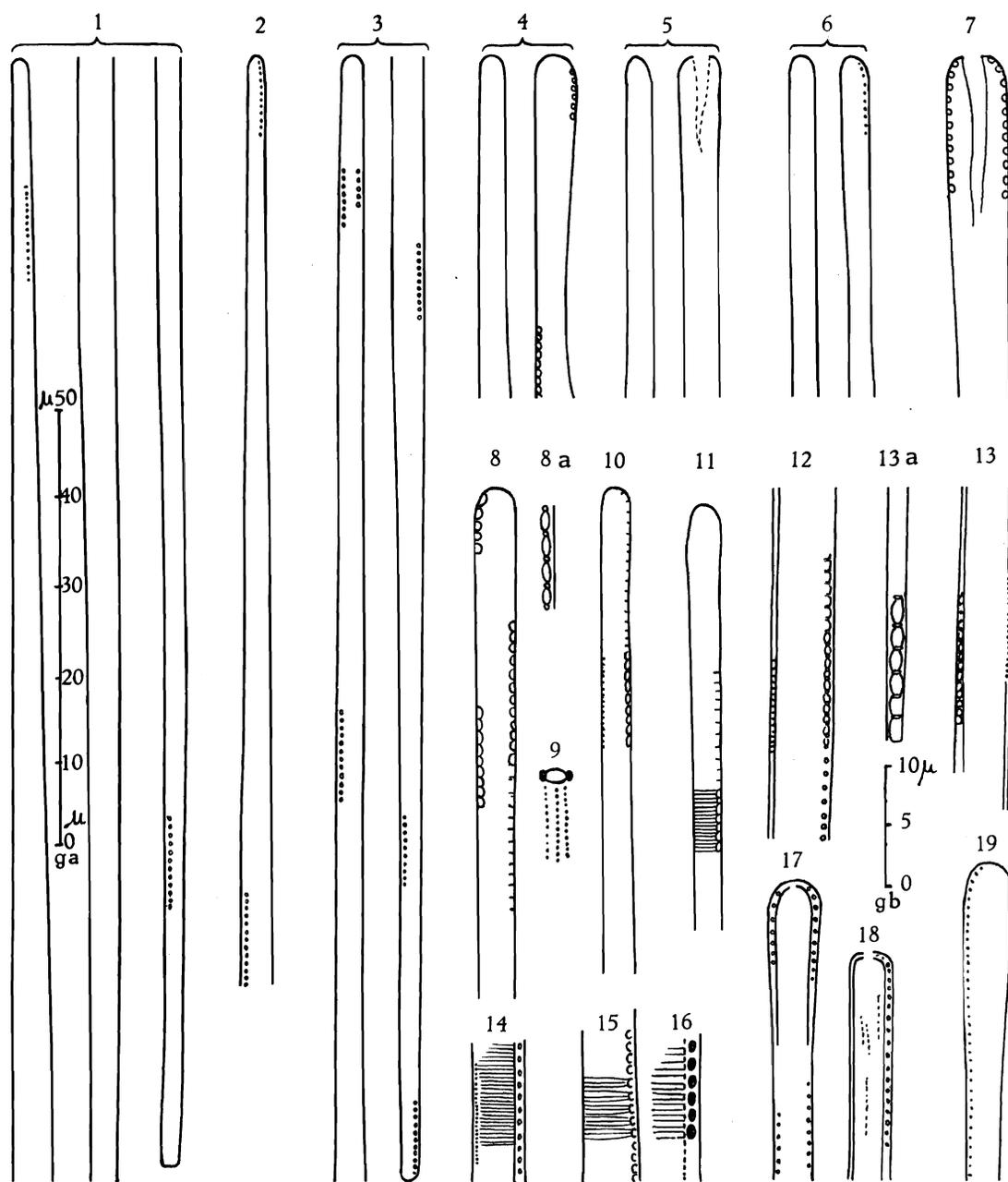
PLANCHE IV

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

| | Stations. | Pages. |
|---|----------------|--------|
| <i>Nitzschia profunda</i> H. K. | | |
| FIG. 1. — Frustule entier (en 3 parties), 11 à 12 points carénaux ... | T. 321 | 43,44 |
| FIG. 2. — Frustule moitié d'individu, l'autre partie est exactement semblable, 12 à 13 points carénaux | T. 321 | 43 |
| FIG. 3. — Frustule entier (en 2 parties), 11 à 12 points carénaux, 13 au milieu | T. 6 | 43,44 |
| FIG. 4, 5, 6. — Vues frontales (à gauche) et connectives (à droite) ... | T. 161, T. 321 | 43,44 |
| FIG. 7. — Vue connective, valves écartées, environ 11 points carénaux | T. 66 | 44 |
| FIG. 8. — Extrémité de frustule avec points carénaux allongés | T. 7 | 44 |
| FIG. 8a. — Détail des points carénaux de 8 (coloration au bleu de méthylène) | T. 7 | 44 |
| FIG. 9. — Point carénal fortement grossi, coloré au bleu de méthylène, stries à fin perlage | T. 321 | 44 |
| FIG. 10. — Extrémité droite de frustule avec points carénaux d'un côté et en face d'un perlage microscopique, coloration au vert malachite | T. 66 | 44 |
| FIG. 11. — Extrémité de frustule (coloration au bleu de toluidine) avec points carénaux ou leur indication par une ligne, 3 stries par point carénal | T. 271 | 44 |
| FIG. 12. — Frustule de 4 μ de large, coloré au bleu de méthylène, points carénaux nets ou punctiformes d'un côté, de l'autre côté perlage très fin | T. 321 | 44 |
| FIG. 13. — Frustule de 4 μ de large, coloré au bleu de toluidine, perlage très fin sur le côté opposé aux points carénaux | T. 54 | 44 |
| FIG. 13a. — Agrandissement libre montrant le détail et l'aspect des points carénaux | T. 54 | 44 |
| FIG. 14. — Frustule de 4 μ de large, coloré au bleu de toluidine avec points carénaux punctiformes et 3 stries par point carénal, perlage fin à l'extrémité des stries | T. 7 | 44 |
| FIG. 15. — Frustule de 4 μ de large avec points carénaux, coloré au bleu de toluidine | T. 325 | 44 |
| FIG. 16. — Portion agrandie (librement) avec points carénaux bleus, ovalaire et 3 stries par point carénal | T. 325 | 44 |
| FIG. 17. — Extrémité de frustule en vue connective, coloration au bleu de toluidine, les points carénaux sont punctiformes | T. 271 | 44 |
| FIG. 18. — Extrémité de frustule en vue connective, coloré au bleu de toluidine, points carénaux punctiformes | T. 161 | 44 |
| FIG. 19. — Extrémité de frustule un peu en massue, le bleu de méthylène met en valeur les points carénaux sous forme de traits courts | T. 161 | 44 |

Grossissement ga pour les figures 1 à 6.

Grossissement gb pour les figures 7 à 19 sauf pour 8a, 9, 13a et 16, agrandies librement.



H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

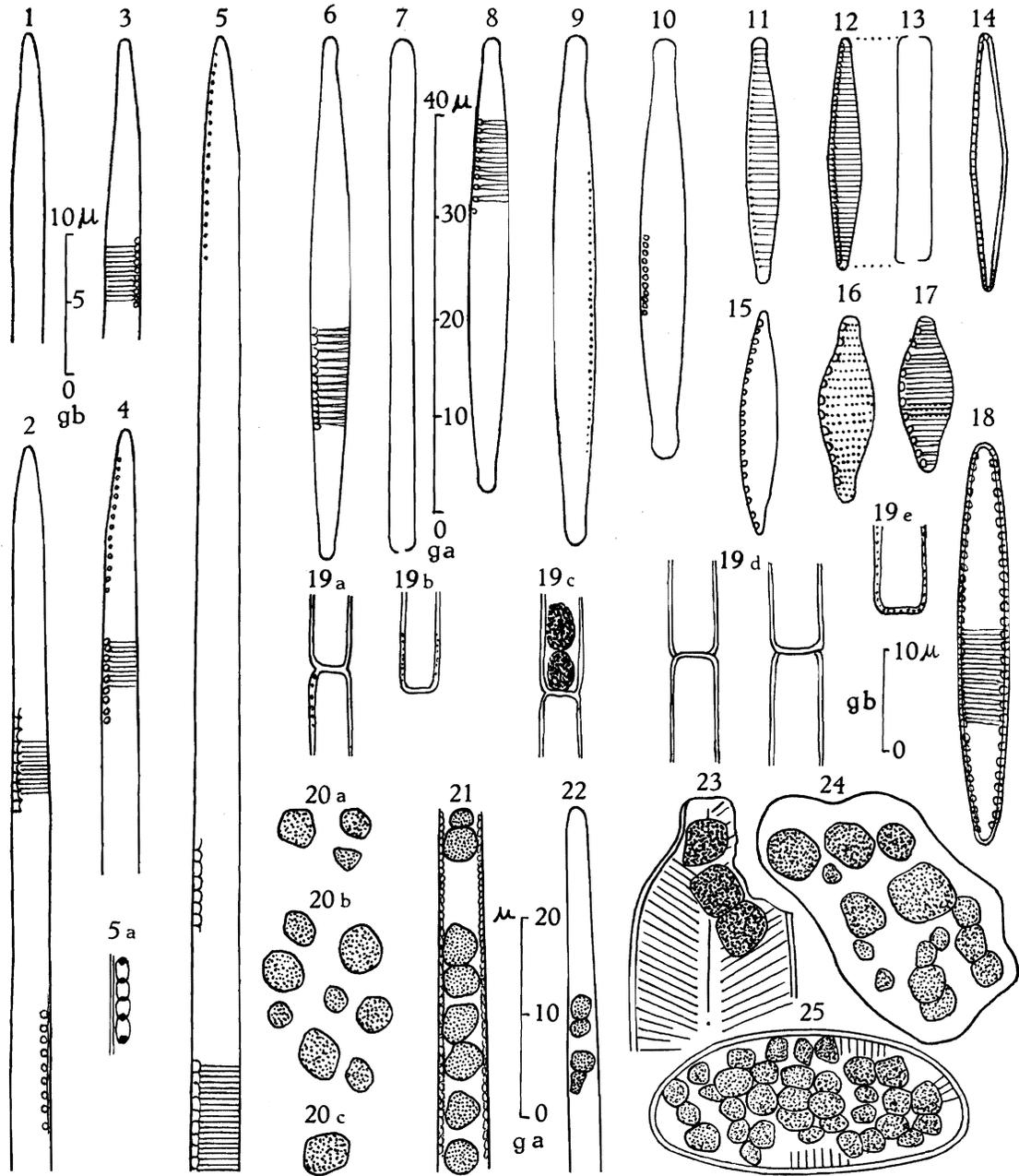
PLANCHE V

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

| | Stations. | Pages. |
|--|----------------|--------|
| FIG. 1 à 5. — <i>Nitzschia apiceconica</i> n. sp. | T. 6, T. 321 | 41 |
| 1, 2, 3, 4 : extrémités de frustules; 1, 2, 3 : coloration au bleu de toluidine; 4 : coloré au cristal violet; 5 : fragment de frustule de 85 μ de long; 5a : détail des points carénaux, coloration au bleu de méthylène. | | |
| FIG. 6, 7. — <i>Nitzschia pseudosubrostrata</i> n. sp. | T. 216 | 44 |
| 7 : vue connective. | | |
| FIG. 8. — <i>Nitzschia aequalis</i> HUSTEDT | T. 211 | 40,41 |
| FIG. 9. — <i>Nitzschia subrostrata</i> HUSTEDT | T. 321 | 45 |
| FIG. 10. — <i>Nitzschia</i> , espèce indéterminée | T. 211 | 45 |
| FIG. 11. — ? <i>Nitzschia frustulum</i> KÜTZ., var. <i>perminuta</i> GRUN. | T. 321 | 42 |
| FIG. 12, 13. — <i>Nitzschia kapimbiensis</i> n. sp. | T. 216 | 42 |
| 13 : vue connective. | | |
| FIG. 14. — <i>Nitzschia paleacea</i> GRUN. | T. 216 | 43 |
| FIG. 15. — <i>Nitzschia amphibia</i> GRUN. | T. 321 | 40 |
| FIG. 16, 17. — <i>Nitzschia lancettula</i> O. M. | T. 6, T. 211 | 43 |
| FIG. 18. — <i>Nitzschia confinis</i> HUST. | T. 211 | 42 |
| FIG. 19a-19c. — <i>Melosira granulata</i> (EHR.) RALFS, var. <i>angustissima</i> O. M. | T. 6, T. 216 | 21,54 |
| 19c : frustule avec deux grains de Fe^2S^3 . | | |
| FIG. 20a-20c. — Grains de Fe^2S^3 | T. 294, T. 321 | 54 |
| FIG. 21, 22. — Fragments de <i>Nitzschia</i> avec grains de Fe^2S^3 | T. 54, T. 325 | 54 |
| FIG. 23. — Fragments de <i>Navicula</i> avec grains de Fe^2S^3 | T. 271 | 54 |
| FIG. 24. — Cellule amorphe remplie de grains de Fe^2S^3 | T. 294 | 54 |
| FIG. 25. — Diatomée remplie de grains de Fe^2S^3 | T. 321 | 54 |

Grossissement ga pour les figures 6, 7, 8, 11 à 15, 19 à 25.

Grossissement pour les figures 1 à 5, 9, 10, 16, 17, 18.



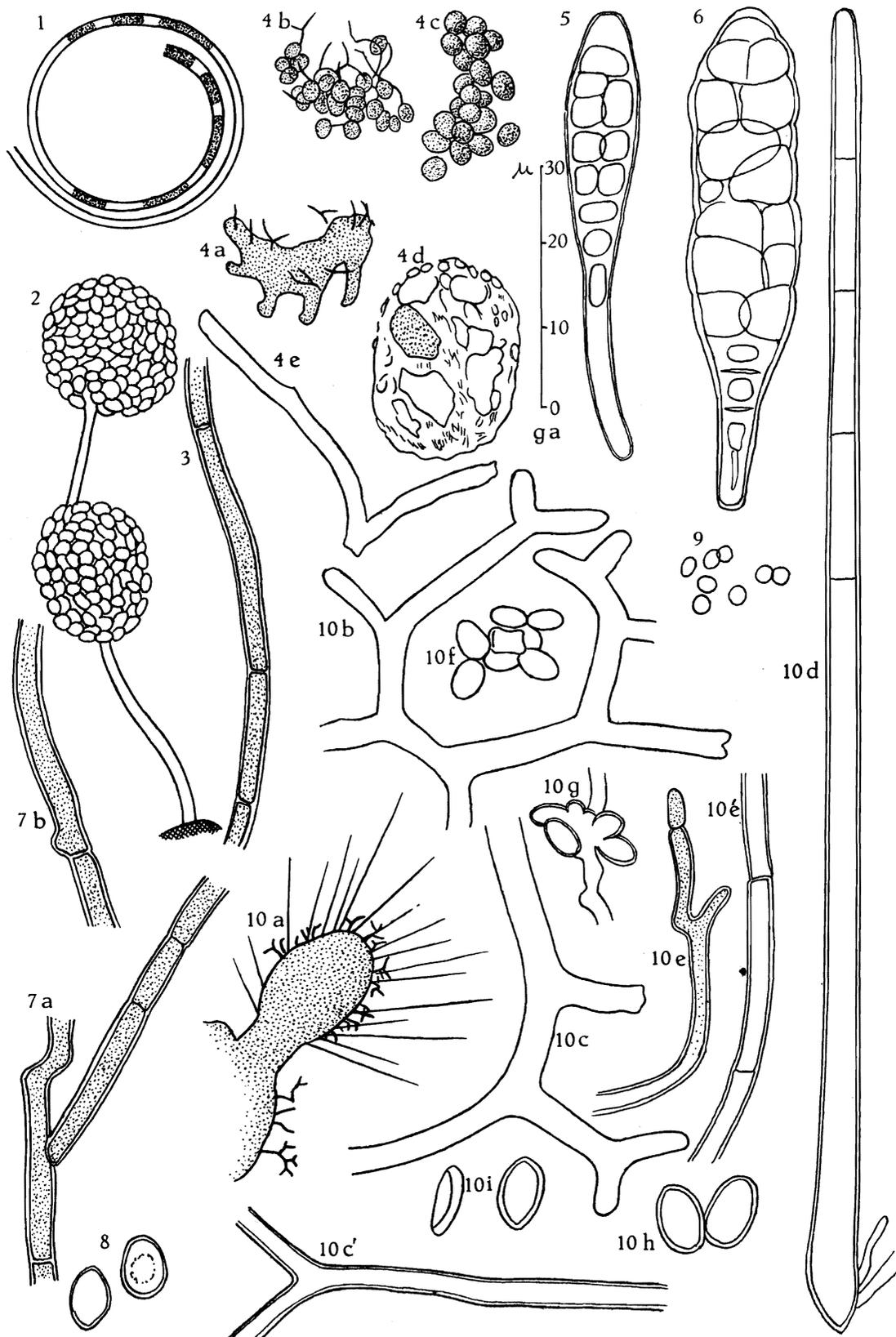
H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

PLANCHE VI

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

| | Stations. | Pages. |
|---|--------------|--------|
| FIG. 1. — Bacille en spirale | T. 38 | 48 |
| FIG. 2. — Mycélium avec sporanges conidifères | T. 23a | 48 |
| FIG. 3. — Mycélium | T. 28 M'Pala | 49 |
| FIG. 4a. — Matière organique décomposée envahie par du mycélium; faible grossissement | T. 272 | 49 |
| FIG. 4b, 4c. — Sphérules organiques envahies par du mycélium; faible grossissement | T. 272 | 49 |
| FIG. 4d. — Sphérule organique | T. 272 | 49 |
| FIG. 4e. — Mycélium, ramification | T. 272 | 49 |
| FIG. 5. — Spore d'Urédinée | T. 2 | 49 |
| FIG. 6. — Spore d'Urédinée | T. 326 | 50 |
| FIG. 7a, 7b. — Mycélium ramifié et cloisonné | T. 52 | 49 |
| FIG. 8. — Spores de champignon | T. 62 | 49 |
| FIG. 9. — Spores (conidies) | T. 4 | 49 |
| FIG. 10a. — Débris organique avec mycélium court ramifié et mycélium droit dressé, faible grossissement | T. 7 | 49 |
| FIG. 10b. — Filament mycélien en cyme unipare scorpioïde | T. 7 | 49 |
| FIG. 10c, 10c'. — Filament mycélien avec ramifications unilatérales ... | T. 7 | 49 |
| FIG. 10d. — Filament mycélien droit rigide (filament dressé) | T. 7 | 49 |
| FIG. 10e, 10e'. — <i>e</i> : Filament sporifère apicalement; <i>e'</i> : filament cloi- sonné | T. 7 | 49 |
| FIG. 10f, 10g. — Couronne de spores groupées autour du mycélium; <i>f</i> : vue en coupe; <i>g</i> : vue latérale | T. 7 | 49 |
| FIG. 10h, 10i. — <i>h</i> : Spores fortement grossies; <i>i</i> : spore vue de côté . | T. 7 | 49 |

Le grossissement de toutes les figures est indiqué par *ga*, sauf s'il y a des indications
contraires dans le texte explicatif des figures.



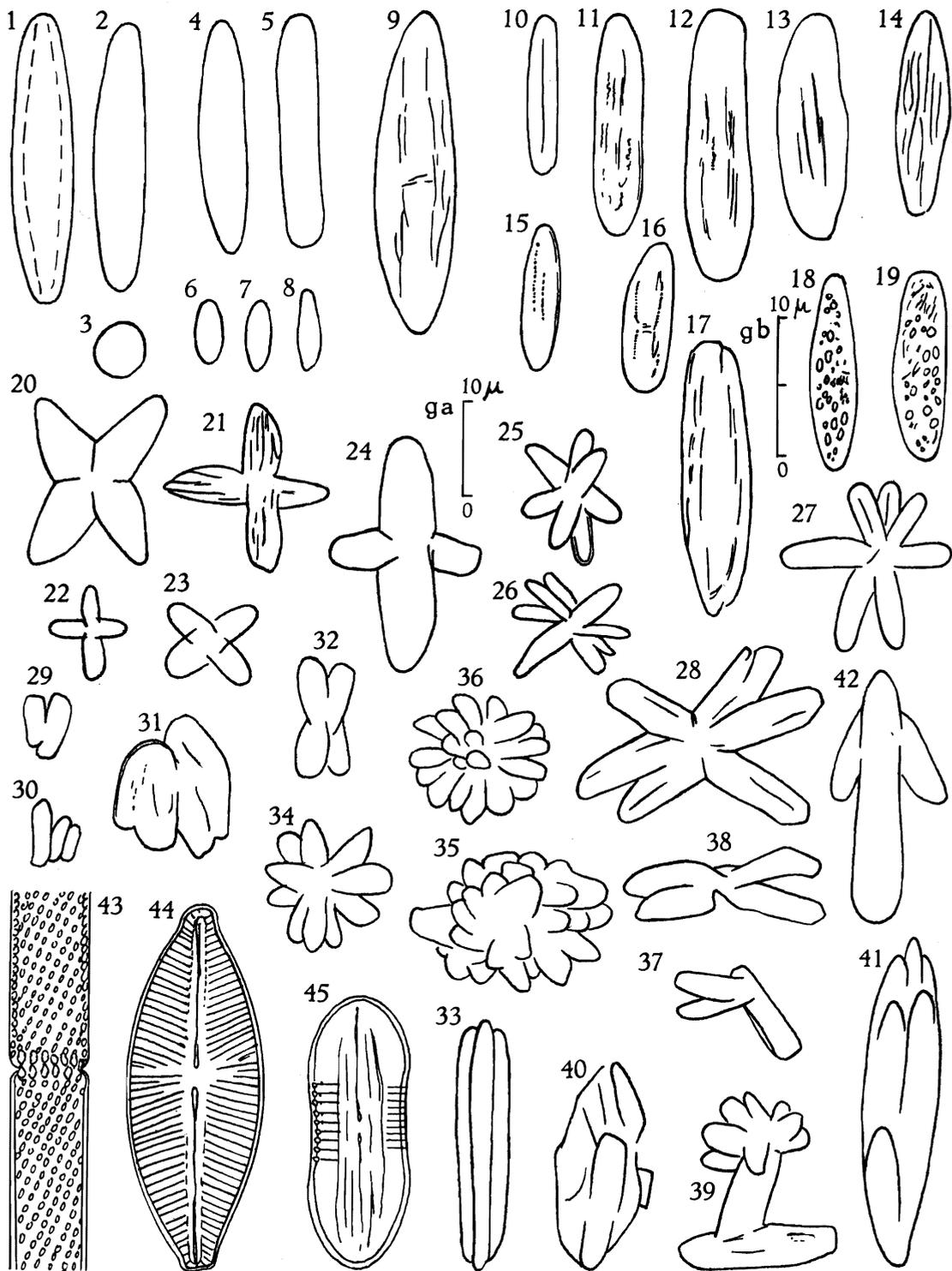
H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

PLANCHE VII

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

| | Stations. | Pages. |
|--|---|--------|
| Cristallisations pseudonaviculoïdes. | | |
| FIG. 1, 2, 3. — La même cristallisation de face, de côté (à 90°) et en coupe | T. 89 | 53,54 |
| FIG. 4, 5. — Autre cristallisation de face et de côté (à 90°) | T. 89 | 54 |
| FIG. 6 à 9. — Dimensions minimales et maximales des cristallisations | T. 54, T. 294 | 54 |
| FIG. 10 à 15. — Cristallisation avec stries longitudinales | T. 62, T. 294 | 54 |
| FIG. 16. — Cristallisation rappelant une Diatomée <i>Lyrata</i> | T. 294 | 54 |
| FIG. 17. — Cristallisation à stries marginales | T. 94 | 54 |
| FIG. 18, 19. — Cristallisation colorées au bleu de toluidine | T. 94 | 54 |
| FIG. 20 à 24. — Macles en croix | T. 54, T. 62, T. 271, T. 325 | 54 |
| FIG. 25 à 28. — Macles étoilées | T. 64, T. 94, T. 271 | 54 |
| FIG. 29 à 36. — Macles en rosette | T. 54, T. 64, T. 94, T. 262, T. 294 | 54 |
| FIG. 37 à 39. — Macles composites | T. 64, T. 94, T. 271 | 54 |
| FIG. 40, 41. — Macles composées fusiformes | T. 54, T. 271 | 54 |
| FIG. 42. — Mâcle en fer de lance | T. 62 | 54 |
| FIG. 43. — <i>Melosira italica</i> (EHR.) KÜTZING. | T. 6 | 21 |
| FIG. 44. — <i>Navicula nyassensis</i> O. MÜLLER | T. 321 | 31 |
| FIG. 45. — <i>Diploneis</i> sp. (?) | T. 325 | 28 |

Grossissement ga pour toutes les figures, sauf pour les figures 1, 18 et 19 dont le grossissement est gb.



H. KUFFERATH. — Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika.

