

ALGUES DE LA RÉGION DU LAC TCHAD

V - CHLOROPHYCOPHYTES (1^{re} partie) (1)

PIERRE COMPÈRE

*Jardin Botanique National de Belgique, Département des Bryophytes et des Thallophytes,
Domaine de Bouchout, B-1860 Meise (Belgique)*

RÉSUMÉ

Des récoltes d'algues et de plancton effectuées dans le lac Tchad, dans les deltas du Chari, de l'El Bèid et de la Yobe, ainsi que dans les régions voisines ont fourni environ 600 espèces et taxons infraspécifiques d'Algues vertes (Chlorophycophytes). Dans cette première partie, les taxons appartenant aux classes des Euchlorophycées (176), des Ulotrichophycées (70) et des Zygothycées, famille des Zygnematacées (40) sont décrits et illustrés; on donne leur distribution en Afrique et dans la région du lac Tchad. Des clefs permettent de déterminer les familles, les genres, les espèces et les taxons infraspécifiques.

ABSTRACT

Algae and plankton samples from lake Chad and surrounding areas provided about 600 taxa of green algae (Chlorophycophyta). In this first part, taxa belonging to the classes Euchlorophyceae (176), Ulotrichophyceae (70) and Zygothycées, family Zygnemataceae (40) are described and figured; their distributions in Africa and in lake Chad area are given together with identification keys for families, genera, species and infraspecific taxa.

ZUSAMMENFASSUNG

In Algen und Plankton Proben aus dem Tschadsee und seiner Umgebung, wurden ungefähr 600 Chlorophycophytentaxa beobachtet. In diesem ersten Teil, werden Taxa aus der Klasse Euchlorophyceae (176), Ulotrichophyceae (70), und Zygothycées, Familie Zygnemataceae (40) beschrieben und abgebildet; ihre Verbreitungen in Afrika und im Tschadseegebiet werden gegeben sowie Bestimmungsschlüssel für die Familien, Gattungen, Arten und infraspécifische Taxa.

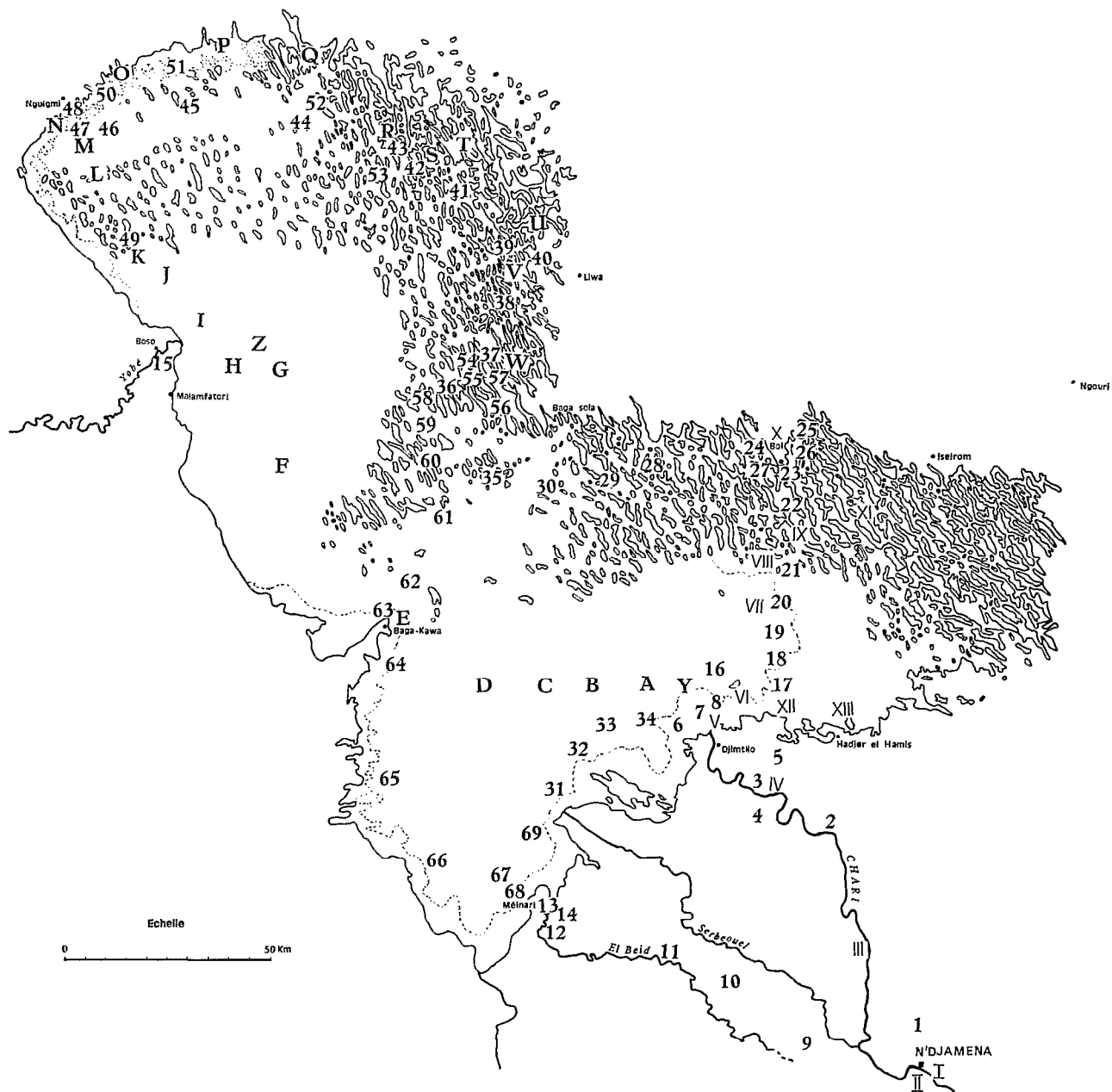
AVANT-PROPOS

La division des Chlorophycophytes ou Algues vertes est représentée dans nos récoltes par plus de 600 espèces et taxons infraspécifiques; nous lui consacrerons les fascicules V et VI de nos études sur les Algues de la région du lac Tchad (2).

Dans l'énumération des classes et des familles, nous suivons la classification proposée par BOURRELLY (1966); dans chaque famille, les genres, les espèces et les taxons infraspécifiques sont cités dans l'ordre alphabétique. Chaque taxon est décrit et illustré; on donne sa distribution en Afrique et dans la région du lac Tchad. Les numéros des

(1) La 2^e partie de cette étude concernant les classes des Ulotrichophycées et des Zygothycées paraîtra, avec la fiche signalétique, dans les cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. X, n° 3, 1976.

(2) Voir : Algues de la région du lac Tchad. I : Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. VIII, n° 3/4, 1974 : 141-164, II : *id.*, vol. VIII, n° 3/4, 1974 : 165-195, III : *id.*, vol. IX, n° 3, 1975 : 167-192, IV : *id.*, vol. IX, n° 4, 1975 : 203-290.



Carte 1. — Localisation des points de récolte.

localités et des prélèvements renvoient à la liste publiée dans la première partie de ce travail (ILTIS et COMPÈRE, 1974 : 145-148, carte hors-texte entre les pp. 142 et 143); la localisation des points de récolte est reprise sur la carte 1, ci-dessus.

Ce cinquième fascicule est consacré à la classe des Euchlorophycées, représentée par 177 espèces et taxons infraspécifiques. Les Ulotrizophycées, représentée par 70 espèces et taxons infraspécifiques

et la famille des Zygnematacées (Classe Zygnophycées) représentée par 40 espèces et taxons infraspécifiques seront traitées dans le sixième fascicule. Les familles des Mésolaeniacées (9 espèces) et des Desmidiacées (plus de 300 espèces) feront l'objet du septième fascicule. La bibliographie se rapportant à l'ensemble des Chlorophycophytes paraîtra à la fin du septième fascicule.

Certaines déterminations, notamment dans les Desmidiées ont pu être contrôlées en comparant notre matériel et nos dessins aux nombreuses figures d'algues rassemblées dans la « Fritsch Collection of Algae » conservée par la « Freshwater Biological Association » à Windermere (Grande-Bretagne). Nous sommes heureux de pouvoir remercier ici le Directeur de cette Association, M. E. D. LE CREN et le Dr. J. W. G. LUND pour l'excellent accueil qu'ils nous ont réservé lors de notre séjour au Windermere Laboratory.

CHLOROPHYTES

Le phylum des Chlorophytes est sans conteste le plus important du règne végétal puisqu'il renferme, à côté des algues vertes, les hépatiques, les mousses, les fougères et toutes les plantes supérieures. Cet immense groupe est bien caractérisé par ses pigments : chlorophylles a et b, β -carotène et oxycarotènes ainsi que par le produit de réserve élaboré : amidon intraplastidial.

Dans ce phylum, les algues vertes forment l'embranchement des Chlorophycophytes que nous diviserons avec BOURRELLY (1966 : 31) en quatre classes grâce à la clef suivante :

1. Algues macroscopiques, de structure complexe, montrant des tiges portant des verticilles de rameaux ; organes sexués différenciés en oogones et anthéridies ; oogone toujours entouré d'un cortex formé de cinq cellules spiralées et surmonté d'une coronule de 5 ou 10 cellules..... *Charophycées*
1. Algues ne présentant pas ces caractères..... 2
 2. Reproduction par conjugaison de gamètes non flagellés semblables..... *Zygophycées*
 2. Reproduction par gamètes flagellés, par autosporulation ou par simple division..... 3
3. Algues unicellulaires ou coloniales..... *Euchlorophycées*
3. Algues filamenteuses ou thalloïdes..... *Ulotrichophycées*

EUCHLOROPHYCÉES

Ce sont des algues vertes unicellulaires ou coloniales, mobiles ou immobiles, parfois pourvues de flagelles ; lorsque les flagelles existent, ils sont égaux ou subégaux. Les modes de reproduction sont diversifiés (isogamie, hétérogamie, zoosporulation, autosporulation, division cellulaire) et les cycles biologiques souvent complexes.

Clef des familles

1. Cellules végétatives pourvues de flagelles ; cellules ou colonies mobiles..... 2
1. Cellules végétatives sans flagelles, parfois pourvues de pseudo-flagelles gélatineux ; cellules ou colonies immobiles..... 3

2. Cellules solitaires..... *Chlamydomonadacées*
2. Cellules en colonies..... *Volvocacées*
3. Cellules pourvues de vacuoles contractiles et parfois de pseudoflagelles gélatineux..... 4
3. Cellules sans vacuoles contractiles ni pseudoflagelles. 5
 4. Cellules pourvues de pseudoflagelles.. *Tétrasporeacées*
 4. Cellules sans pseudoflagelles..... *Gloéocystacées*
5. Reproduction par division végétative... *Coccomyzacées*
5. Pas de divisions végétatives..... 6
 6. Colonies de cellules réunies par des restes de la membrane maternelle..... *Dictyosphaeriacées*
 6. Cellules solitaires ou colonies différentes..... 7
7. Cellules sphériques, solitaires ou coloniales, couvertes de longs aiguillons..... *Micractiniacées*
7. Cellules non ainsi..... 8
 8. Cellules en colonies dans une gelée abondante..... *Palmellacées*
 8. Cellules solitaires ou colonies sans gelée abondante..... 9
9. Reproduction par zoospores flagellés..... 10
9. Reproduction par autospores..... 11
 10. Cellules solitaires ou en colonies informes, irrégulières..... *Chlorococcacées*
 10. Cellules en colonies définies, bien régulières (cénobes)..... *Hydrodictyacées*
11. Cellules solitaires, en colonies informes ou en petites colonies enfermées dans la membrane maternelle..... *Oocystacées*
11. Cellules en cénobes définies, bien réguliers. *Scénédsmacées*

CHLAMYDOMONADACÉES

Clef des genres

1. Cellules pourvues de quatre flagelles..... *Carteria*
1. Cellule pourvue de deux flagelles..... *Chlamydomonas*

CARTERIA

Cellules solitaires, globuleuses, ovoïdes, ellipsoïdales ou cylindriques, à section circulaire ou un peu aplatie, mobiles et pourvues de quatre flagelles apicaux ; pôle apical souvent pourvu d'une papille ; chromatophore en urne, en manchon cylindrique ou en plaque pariétale, pourvu de un ou plusieurs pyrénoides, plus rarement sans pyrénouïde ; deux ou plusieurs vacuoles contractiles ; situation du noyau variable suivant les espèces ; stigma souvent présent.

Clef des espèces

1. Membrane cellulaire pourvue d'une papille au pôle antérieur ; cellules de 9-16 μ de diamètre. *C. multifilis*
1. Pas de papille au pôle antérieur..... 2
 2. Cellules subsphériques, de (10)-18-28 μ de diamètre..... *C. globosa*
 2. Cellules ovoïdes, de 8-16 \times 5-10 μ ... *C. wisconsinensis*

Carteria globosa Korsh.

Cellules sphériques ou subsphériques, de (10)-18-28 μ de diamètre, sans papille au pôle antérieur ;

chromatophore en urne, pourvu d'un pyrénéoïde basal; stigma antérieur (fig. 1). - Une très petite forme, de 10-12 μ de diamètre a été rencontrée dans la récolte n° 3793.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mozambique. Lac Tchad, partie N : 40 (3793, 3798).

Carteria multifilis (Fres.) Dill

Cellules largement ovoïdes à sphériques, de 9-16 μ de diamètre, pourvues au pôle antérieur d'une petite papille bien nette; chromatophore en urne, pourvu d'un gros pyrénéoïde basal; stigma antérieur (fig. 2).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Uganda.

Bassin de l'El Béd : 13 (3825); lac Tchad, partie SE : 24 (3810).

Carteria wisconsinensis Hub.-Pest.

Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de 8-16 \times 5-10 μ , sans papille au pôle antérieur; chromatophore en urne, pourvu d'un pyrénéoïde basal sphérique; pas de stigma (fig. 3).

Distribution : Amérique du Nord.

Lac Tchad, partie SE : 29 (3895).

CHLAMYDOMONAS

Cellules solitaires, sphériques, ovoïdes, ellipsoïdales ou cylindriques, circulaires ou un peu aplaties en coupe transversale, mobiles et pourvues de deux flagelles apicaux; pôle antérieur pourvu ou non d'une ou (rarement) plusieurs papilles; chromatophore de forme variée, avec ou sans pyrénéoïdes; deux ou plusieurs vacuoles contractiles; place du noyau variable suivant les espèces; stigma souvent présent.

Clef des espèces

1. Chromatophore à un seul pyrénéoïde..... 2
1. Chromatophore à plusieurs pyrénéoïdes..... 16
 2. Pyrénéoïde central..... 3
 2. Pyrénéoïde basal ou latéral..... 4
3. Papille apicale présente; cellules de 9 \times 6 μ .. *C. proteus*
3. Pas de papille apicale; cellules de 13-18 \times 9-14 μ *C. pseudagloë*
4. Pyrénéoïde latéral, parfois subbasal; chromatophore pariétal; cellules de 8-17 \times 5-13 μ . *C. tremulans*
4. Pyrénéoïde basal..... 5
5. Une papille au pôle antérieur..... 6
5. Pas de papille au pôle antérieur..... 12
 6. Cellules sphériques ou subsphériques..... 7
 6. Cellules ovoïdes, ellipsoïdales ou cylindriques... 8
7. Papille arrondie, assez grosse, cellules de 8-15 μ de diamètre..... *C. microsphaera*
7. Papille aiguë, petite; cellules de 4-10 μ de diamètre..... *C. epiphytica*
8. Cellules ellipsoïdales à cylindriques; stigma présent..... 9

8. Cellules ovoïdes, plus larges au pôle postérieur; pas de stigma..... 11
9. Papille antérieure petite; cellules ellipsoïdales à cylindriques, de 7-16 \times 3,5-8 μ *C. snowiae*
9. Papille antérieure assez grosse, hémisphérique; cellules ellipsoïdales..... 10
10. Cellules de 15-20 \times 10-15 μ *C. debaryana*
10. Cellules de 10-14 \times 7-9 μ *C. debaryana* var. *atactogama*
11. Apex rétréci et subaigu; cellules de 5-12 \times 3-7,5 μ *C. marina*
11. Apex arrondi; cellules de 11-18 \times (6)-8-13 μ .. *C. muriella*
12. Cellules sphériques ou subsphériques..... 13
12. Cellules allongées, ovoïdes ou ellipsoïdales..... 14
13. Cellules de 5-8 μ de diamètre..... *C. globosa*
13. Cellules de 9-13 μ de diamètre..... *C. orbicularis*
13. Cellules subsphériques, de (10)-14-22 μ de diamètre..... *C. reinhardtii*..
14. Cellules ellipsoïdales, allongées, de (12)-18-20 \times (6)-10-12 μ *C. intermedia*
14. Cellules ovoïdes à subglobuleuses..... 15
15. Stigma postérieur; cellules ovoïdes de 8-14 \times 5-10 μ *C. basimaculata*
15. Stigma antérieur; cellules ellipsoïdales-subglobuleuses, de (10)-14-22 \times (9)-13-21 μ *C. reinhardtii*
16. Deux pyrénéoïdes axiaux, un devant et un derrière; papille petite, indistincte; cellules de (13)-17-25 \times (10)-16-25 μ *C. skujae*
16. Pyrénéoïdes, 3-6, disposés sans ordre; papille apicale bien nette; cellules de (15)-18-26 \times (11)-14-22 μ *C. ambigua*

Chlamydomonas ambigua Gerl.

Cellules ellipsoïdales, de (15)-18-26 \times (11)-14-22 μ , pourvues au pôle antérieur d'une large papille hémisphérique; chromatophore en urne, pourvu de 3-6 pyrénéoïdes; stigma antérieur; noyau central (fig. 4). — La forme observée est plus petite que le type; par ses dimensions, elle est intermédiaire entre *C. ambigua* et *C. polypyrenoides*.

Distribution : Europe.

Bassin du Chari : 5 (3867).

Chlamydomonas basimaculata Pasch. & Jah.

Cellules ovoïdes, de 8-14 \times 5-10 μ , sans papille au pôle antérieur; chromatophore pourvu d'un pyrénéoïde basal; stigma postérieur; noyau central à antérieur (fig. 5). — La forme observée montre un apex plus arrondi.

Distribution : Europe.

Delta du Chari : 6 (3856).

Chlamydomonas debaryana Gor.

Cellules ellipsoïdales, de 15-20 \times 10-15 μ , pourvues au pôle antérieur d'une papille hémisphérique assez grosse; pyrénéoïde basal; stigma antérieur (fig. 6). — Dans la récolte 3867, on observe une forme à papille plus petite, rappelant le var. *micropapillata* Gerl.

Distribution : Europe. (var. *micropapillata* a été signalé du Sahara algérien).

Bassin du Chari : 5 (3867) ; lac Tchad, partie N : 40 (3793).

Chlamydomonas debaryana var. *atactogama* (Korch.) Gerl.

Diffère de var. *debaryana* par ses dimensions plus petites : 10-14 × 7-9 μ (fig. 7).

Distribution : Europe. En Afrique : Tchad (Ennedi).

Bassin de l'El Bédid : 10 (3820) ; lac Tchad, partie SE : 28 (3893).

Chlamydomonas epiphytica G. M. Sm.

Cellules sphériques, de 4-10 μ de diamètre, pourvues au pôle antérieur d'une petite papille arrondie ; pyrénioïde basal ; stigma antérieur (fig. 8). — Les spécimens observés étaient apparemment liés à *Microcystis aeruginosa*, comme le type du Wisconsin.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zambie, Rhodésie.

Lac Tchad, partie SE : 29 (3897), 30 (3898) ; partie N : 40 (3798).

Chlamydomonas globosa Snow, forma

Cellules sphériques, de 5-8 μ de diamètre ; pas de papille au pôle antérieur ; pyrénioïde basal ; stigma généralement dans le tiers antérieur, chez les spécimens observés, subéquatorial (fig. 9). — La forme observée diffère par le stigma plus gros, situé dans le plan équatorial.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mozambique.

Delta du Chari : 8 (3848).

Chlamydomonas intermedia Chodat, forma

Cellules ellipsoïdales, de (12)-18-20 × (6)-9-12 μ , sans papille au pôle antérieur ; pyrénioïde basal ; stigma antérieur (fig. 10). — La forme observée est plus petite que le type de Chodat ; par ses dimensions elle correspond bien à une forme du Cap signalée par FRITSCH (1918 : 491).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Afrique du Sud (Cap).

Delta du Chari : 6 (3852, 3853) ; delta de la Yobe : 15 (3918).

Chlamydomonas marina Cohn

Cellules ovoïdes, rétrécies et subaiguës vers l'apex, de 5-12 × 3-7,5 μ , sans papille au pôle antérieur ; pyrénioïde basal ; pas de stigma (fig. 11). — Les spécimens du lac Tchad correspondent bien au spécimen d'Angola figuré par G. S. WEST (1912 : 75, fig. 1-4) ; ceux de la récolte 3934 sont cependant un peu plus grands.

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. X, n° 2, 1976 : 77-118.

Distribution : Europe. En Afrique : Angola.

Lac Tchad, partie SE : 30 (3898) ; partie N : 35 (3899), 56 (3934).

Chlamydomonas microsphaera Pasch. & Jah.

Cellules sphériques, de 8-15 μ de diamètre, pourvues au pôle antérieur d'une grosse papille arrondie ; pyrénioïde basal ; stigma équatorial ou un peu antérieur (fig. 12).

Distribution : Europe.

Lac Tchad, partie SE : 26 (3780).

Chlamydomonas muriella Lund

Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de 11-18 × (6)-8-13 μ , pourvues d'une petite papille apicale bien nette ; pyrénioïde basal ; pas de stigma (fig. 13). — Les spécimens observés correspondent bien à certaines des figures originales de LUND (1947 : 188, fig. 2 S, U, AA et BB).

Distribution : Europe.

Bassin de l'El Bédid : 12 (3826) ; lac Tchad, partie SE : 31 (3960).

Chlamydomonas orbicularis Pringsh.

Cellules sphériques, de 9-13 μ de diamètre, sans papille apicale ; pyrénioïde basal ; stigma et noyau antérieurs (fig. 14).

Distribution : Europe.

Delta du Chari : 6 (3964) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3844) ; lac Tchad, partie SE : 21 (3889), 22 (3890, 3891), 26 (3780), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3895, 3897), 30 (3898), 33 (3962), 34 (3963) ; partie N : 35 (3899).

Chlamydomonas proteus Pringsh.

Cellules ellipsoïdales, de 9-10 × 6-7 μ , pourvues d'une petite papille au pôle antérieur ; chromatophore en manchon pariétal ; pyrénioïde central ou antérieur ; noyau postérieur ; stigma antérieur (fig. 15).

Distribution : Europe.

Lac Tchad, partie SE : 26 (3780).

Chlamydomonas pseudagloë Pasch.

Cellules ellipsoïdales à largement ovoïdes, de 13-18 × 9-14 μ , sans papille apicale ; chromatophore en forme de H, pourvu d'un pyrénioïde central ; stigma équatorial ou antérieur (fig. 16). — Les spécimens observés diffèrent du type par le stigma antérieur au lieu d'équatorial.

Distribution : Europe. En Afrique : Tchad (Ennedi).

Delta du Chari : 6 (3854).

Chlamydomonas reinhardtii Dang., forma

Cellules subsphériques à courtement ovoïdes, de (11)-14-22 \times (8)-13-21 μ , sans papille apicale; pyrénocèle basal; noyau central ou un peu antérieur; stigma antérieur (fig. 17). — La forme du lac Tchad est plus petite que le type.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Afrique du Sud (Cap).

Lac Tchad, partie SE : 21 (3889) 22 (3890) 29 (3895), 30 (3898), 33 (3962).

Chlamydomonas skujae Pasch.

Cellules courtement ellipsoïdales à sphériques de (13)-17-25 \times (10)-16-22 μ ; papille petite, indistincte, parfois nulle; pyrénocèles deux, un antérieur, l'autre postérieur, situés de part et d'autre du noyau central; stigma subéquatorial à antérieur (fig. 18). — La forme du lac Tchad est plus petite que le type; sa papille apicale est indistincte.

Distribution : Europe.

Lac Tchad, partie SE : 30 (3898).

Chlamydomonas snowiae Printz, forma

Cellules ellipsoïdales à cylindriques, de (7)-10-16 \times (3)-6-8 μ , pourvues d'une petite papille apicale arrondie; pyrénocèle basal; noyau central; stigma antérieur (fig. 19). — La forme observée est notablement plus petite que le type.

Distribution : Cosmopolite.

Delta du Chari : 6 (3856).

Chlamydomonas tremulans Skuja

Cellules ellipsoïdales de 8-17 \times 5-13 μ , pourvues d'une petite papille apicale; chromatophore pariétal, pourvu d'un gros pyrénocèle latéral, parfois subbasal; stigma subéquatorial ou antérieur; noyau plutôt antérieur ou subéquatorial (fig. 20).

Distribution : Europe. En Afrique : Tchad (Ennedi).

Lac Tchad, partie SE : 26 (3780).

VOLVOCAGÉES

Clef des genres

1. Colonies plates, formées d'une seule couche de cellules..... *Gonium*
1. Colonies sphériques, subsphériques ou ellipsoïdales... 2
 2. Cellules pyriformes, pressées les unes contre les autres..... *Pandorina*
 2. Cellules séparées les unes des autres par la gelée commune..... 3
3. Grandes colonies de plusieurs centaines ou plusieurs milliers de cellules..... *Volvox*
3. Colonies plus petites, groupant 16, 32, 64 ou 128 cellules..... 4

4. Colonies de 16 ou 32 cellules de même taille, rarement les 4 cellules antérieures plus petites, disposées en couronnes régulières parallèles. *Eudorina*
4. Colonies de 64 ou 128 cellules montrant toujours quelques cellules plus petites au pôle antérieur; cellules disposées en quinconce ou en couronnes parallèles..... *Pleodorina*

EUDORINA

Colonies mobiles, sphériques ou ellipsoïdales, groupant (8), 16 ou 32 cellules flagellées disposées en couronnes parallèles; cellules pourvues de deux flagelles égaux, d'un chromatophore en urne à un ou plusieurs pyrénocèles, de deux vacuoles contractiles et d'un stigma.

Clef des espèces

1. Les quatre cellules du pôle antérieur plus petites que les autres..... *E. illinoisensis*
1. Toutes les cellules de la colonie de même taille. *E. elegans*

Eudorina elegans Ehr.

Colonies ellipsoïdales à presque sphériques, de 50-200 μ de long, à 16 ou 32 cellules disposées en couronnes parallèles; cellules subsphériques, de 10-25 μ de diamètre; chromatophore en urne pourvu de 1-5 pyrénocèles (fig. 21).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Kanem), Sudan, Éthiopie, Guinée, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Transkei, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3846), 6 (3856, 3857, 3964), 7 (3858), 8 (3849, 3861, 3863), I LTIS I II III IV V; bassin de l'El Bédid : 9 (3840, 3843), 11 (3837), 14 (3833); lac Tchad, partie SE : 16 (3875, 1876), 17 (3878 à 3880), 18 (3881, 3882, 3884), 21 (3889), 23 (3807), 24 (3809, 3810), 33 (3962), 34 (3963), I LTIS Y, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII; partie N : 35 (3899, 3900), 40 (3803), I LTIS H; partie S : 64 (3949), I LTIS E.

Eudorina illinoisensis (Kof.) Pasch.

Colonies largement ellipsoïdales à subsphériques, de 80-160 \times 70-140 μ ; 32 cellules sphériques disposées en couronnes régulières parallèles, la couronne antérieure étant formée de quatre cellules plus petites que les autres; cellules antérieures de 7-12 μ de diamètre, les autres de 15-25 μ de diamètre, contenant plusieurs pyrénocèles (fig. 22).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Sudan, Zambie, Rhodésie.

Delta du Chari : I LTIS V; bassin de l'El Bédid : 9 (3843).

GONIUM

Colonies tabulaires, plates, ou un peu recourbées, formées de 4, 8, 16 ou 32 cellules disposées dans un

seul plan et unies par une gelée commune ; cellules pourvues de deux flagelles, de deux vacuoles contractiles, d'un stigma et d'un chromatophore en urne à un ou plusieurs pyrénoides.

Gonium pectorale Müll.

Colonies plates, subquadrangulaires, de 8 ou 16 cellules ellipsoïdales, ovoïdes ou subsphériques de 5-15 μ de diamètre ; cellules pourvues de gaines gélatineuses individuelles connectées les unes aux autres par de courts prolongements gélatineux ; chromatophore en urne, avec un pyrénouïde basal (fig. 23).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Égypte, Sudan, Guinée, Zaïre, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transkei), Madagascar.

Bassin de l'El Bédid : 9 (3841).

PANDORINA

Colonies ellipsoïdales ou sphériques formées de 8, 16 ou 32 cellules pyriformes ou obovoïdes, serrées les unes contre les autres et englobées dans une gelée commune ; cellules pourvues de deux flagelles, de deux vacuoles contractiles, d'un stigma et d'un chromatophore en urne à un ou plusieurs pyrénoides.

Pandorina morum (Müll.) Bory

Colonies courtement elliptiques à presque sphériques, de 20-60-(80) μ de diamètre, généralement formées de 16 cellules ; cellules obovoïdes, plus larges à la partie antérieure, de 8-17 μ de long, pourvues de deux flagelles, d'un stigma antérieur et d'un chromatophore en urne portant un gros pyrénouïde basal parfois accompagné d'autres plus petits (fig. 24).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte, Tchad (Kanem), Sudan, Sénégal, Guinée, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Haute Volta, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762), 5 (3869), 6 (3857), 7 (3858, 3860), 8 (3849, 3861, 3863), I, IV, V ; bassin de l'El Bédid : 9 (3840, 3841), 11 (3837, 3838), 14 (3833) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879, 3880), 18 (3882), 23 (3807), 24 (3810), I, VIII, XIII ; partie N : 40 (3793, 3794, 3796, 3798, 3802, 3803), 53 (3930), 57 (3936), 59 (3940), 60 (3945).

PLEODORINA

Colonies sphériques, de 64 ou 128 cellules, montrant quelques cellules plus petites au pôle antérieur ou des cellules plus petites dispersées dans toute la colonie ; cellules pourvues de deux flagelles, de deux vacuoles contractiles, d'un stigma et d'un chromatophore en urne portant un ou plusieurs pyrénoides.

Pleodorina sphaerica Iyeng.

Colonies sphériques, de 140-250 μ de diamètre, comptant généralement 128 cellules dont certaines sont plus petites que les autres et stériles ; cellules somatiques petites, de 9-11-(14) μ de diamètre, à 1-2-(3) pyrénoides ; cellules gonidiales plus grandes, de 15-20-(25) μ de diamètre, à 6-8 pyrénoides (fig. 25).

Distribution : Paléotropicale. En Afrique : Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : I, IV ; bassin de l'El Bédid : 9 (3842), J. LÉONARD 3407 ; lac Tchad, partie SE : 18 (3882), I, VI.

VOLVOX

Grandes colonies sphériques, de 200-2500 μ de diamètre, comprenant de 500 à plusieurs dizaines de milliers de cellules ; cellules sphériques ou ovoïdes, réparties à la surface de la colonie, parfois reliées entre elles par des prolongements protoplasmiques, pourvues de deux flagelles, de deux ou plusieurs vacuoles contractiles, d'un stigma et d'un chromatophore en coupe ou en urne portant un ou plusieurs pyrénoides.

Clef des espèces

1. Cellules étoilées en vue apicale, unies par de fortes connexions protoplasmiques ; zygotes épineux.... 2
1. Cellules rondes en vue apicale ; connexions protoplasmiques faibles ou nulles ; zygotes lisses..... 3
2. Colonies de 750-2200 \times 650-2050 μ , à 14.000-40.000 cellules ; zygote à épines aiguës et courbes..... *V. rousseletii*
2. Colonies de 260-600 μ de diamètre, à 2.000-17.000 cellules ; zygote à épines droites, arrondies à l'apex..... *V. globator*
3. Deux embryons nettement plus gros que les autres ; pas de connexions protoplasmiques entre les cellules..... *V. africanus*
3. Tous les embryons de même grandeur ; de fines connexions protoplasmiques entre les cellules.... *V. aureus*

Volvox africanus G. S. West

Colonies ovoïdes à subsphériques, de 250-600 μ de diamètre, comptant de 2 300 à 6 000 cellules ; pas de liaisons protoplasmiques entre les cellules (fig. 26).

Distribution : Paléotropicale. En Afrique : Zaïre, Uganda, Tanzanie, Botswana, Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : 2 (3846, 3847) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3842), 11 (3837, 3838).

Volvox aureus Ehr.

Colonies ovoïdes à sphériques, de 300-600-(850) μ de diamètre, renfermant de 500 à 3 200 cellules sphériques reliées entre elles par de fines liaisons protoplasmiques ; colonies adultes contenant deux

à plusieurs colonies-filles (embryons) de même grandeur (fig. 27).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tunisie, Égypte, Sudan, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Botswana, Afrique du Sud (Transvaal), Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3847); bassin de l'El Béd : 11 (3837); lac Tchad, partie SE : 17 (3879, 3880), 18 (3881, 3882), 24 (3809), 33 (3962), LITIS VI, VIII, XII, XIII.

Volvox globator L.

Colonies largement ellipsoïdales à subsphériques, de 260-600 μ de diamètre, renfermant de 2.000 à 17.000 cellules reliées par de fortes connexions protoplasmiques ce qui leur donne un aspect étoilé en vue apicale; zygote couvert d'épines droites, à base large, largement arrondies à l'apex (fig. 28). — Dans la récolte 3842, on observe des petites colonies de 300-400 μ de diamètre, comptant environ 3.000 cellules et correspondant bien à une forme de l'Inde décrite par LYENGAR (1933 : 356, fig. 8/I et 9/B); dans la même récolte et dans la récolte 3843, on observe encore des colonies apparemment ♀ renfermant de nombreux zygotes, correspondant ainsi à certaines formes de *V. perglobator* Powers.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Égypte, Tchad (Tibesti), Sudan, Malawi.

Bassin de l'El Béd : 9 (3842 à 3845); lac Tchad, partie SE : 23 (3807), J. LÉONARD 3811.

Volvox rousselletii G. S. West

Grandes colonies ovoïdes à subsphériques, de 700-2200-650-2050 μ , renfermant 14.000-40.000 cellules reliées entre elles par de fortes connexions protoplasmiques et apparaissent ainsi étoilées en vue apicale; dioïque; zygote couvert d'épines aiguës et \pm recourbées (fig. 29).

Distribution : Afrique : Algérie, Égypte, Zambie, Rhodésie, Sud-Ouest Africain, Botswana, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3846, 3847); bassin de l'El Béd : 11 (3837).

TETRASPORACÉES

Clef des genres

1. Plaste remplacé par des cyanelles symbiotiques bleu vert; petites colonies gélatineuses de 2, 4 ou 8 cellules *Gloeochaete*
1. Plaste vert normal, renfermant un pyrénioïde; cellules accompagnées de fragments de la membrane maternelle, groupée par deux ou quatre dans des colonies gélatineuses informes *Schizochlamys*

GLOEOCHAETE

Colonies gélatineuses formées de 2, 4 ou 8 cellules

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. X, n° 2, 1976: 77-118.

sphériques, sans plaste, mais renfermant plusieurs syncyanelles bleu vert; deux vacuoles contractiles antérieures; noyau central; deux longs pseudo-flagelles gélatineux au pôle antérieur.

Gloeochaete wittrockiana Lagerh.

Cellules de 9-20 μ de diamètre, sphériques ou un peu déprimées au pôle antérieur, groupées en petites colonies de 2, 4 ou 8 cellules (fig. 30).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Côte d'Ivoire, Mozambique, Rhodésie.

Bassin du Chari : 1 (3762).

SCHIZOCHLAMYS

Colonies gélatineuses informes, formées de cellules sphériques groupées par 2 ou par 4, toujours accompagnées de fragments de la membrane maternelle; cellules pourvues au pôle antérieur de 16 pseudo-flagelles gélatineux parfois difficilement visibles.

Schizochlamys gelatinosa A. Br.

Cellules de 9-15 μ de diamètre, sphériques; chromatophore en urne, pourvu d'un pyrénioïde basal; pôle antérieur montrant 16 pseudoflagelles gélatineux (fig. 31).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Guinée, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal), Madagascar.

Lac Tchad, partie S : 67 (3955).

GLOEOCYSTAGÉES

Clef des genres

1. Plaste étoilé à pyrénioïde central *Asterococcus*
1. Plaste en urne, à pyrénioïde basal *Gloeocystis*

ASTEROCOCCUS

Cellules sphériques, ellipsoïdales ou ovoïdes, solitaires ou en petites colonies par deux, quatre ou huit dans une gelée commune parfois lamelleuse; chloroplaste étoilé, pourvu d'un gros pyrénioïde central; deux vacuoles contractiles au pôle antérieur.

Asterococcus limneticus G. M. Sm.

Cellules sphériques, de 10-25 μ de diamètre, solitaires ou par 2, 4 ou 8 dans une gelée commune hyaline, non lamelleuse; plaste étoilé à pyrénioïde central (fig. 32).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mozambique.

Bassin de l'El Béd : 9 (3834).

GLOEOCYSTIS

Cellules sphériques, ovoïdes ou ellipsoïdales, solitaires ou, plus souvent, en colonies gélatineuses parfois assez grandes; gelée coloniale lamelleuse ou amorphe; chloroplaste en urne, pourvu d'un pyrénioïde basal. — D'après FOTT (1972 : 29), le genre *Gloeocystis* Näg. (espèce-type : *G. vesiculosa*) appartiendrait en fait aux Chlorococcales tandis que *G. ampla* deviendrait le type d'un nouveau genre, *Chlamydocapsa* Fott, appartenant à la famille de Tétraspérales connue sous le nom de Gloeocystacées et qui devrait désormais s'appeler Astéroccacées. Pour des raisons pratiques, nous conserverons ici la nomenclature proposée par BOURRELLY (1966).

Clef des espèces

1. Cellules sphériques; gelée coloniale lamelleuse. *G. vesiculosa*
1. Cellules ovoïdes à subsphériques; gelée coloniale amorphe; gaine individuelle bien nette autour de chaque cellule..... *G. ampla*

Gloeocystis ampla (Kütz.) Rabh.

Cellules ovoïdes à subsphériques, de $9-15 \times 7-13 \mu$, entourées d'une large gaine gélatineuse individuelle devenant \pm anguleuse par compression, solitaires ou groupées en colonies gélatineuses de petites dimensions; plaste en urne, pourvu d'un pyrénioïde basal (fig. 33).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Sierra Leone, Rhodésie, Angola, Afrique du Sud (Transvaal).
Delta du Chari : 8 (3863); bassin de l'El Bédid : 12 (3835); lac Tchad, partie SE : 26 (3816); partie N : 40 (3802).

Gloeocystis vesiculosa Näg

Cellules de $5-12 \mu$ de diamètre, sphériques, en grandes colonies gélatineuses à gelée lamelleuse (fig. 34).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Sierra Leone, Uganda, Angola, Afrique du Sud (Transkei), Madagascar.

Lac Tchad, partie SE : 18 (3884), 23 (3807), ILTIS XII.

CHLOROCOCCACÉES

Clef des genres

1. Cellules libres, non fixées à un support..... 2
1. Cellules fixées à un support, généralement épiphytes.. 3
 2. Cellules tétraédriques ou polyédriques.. *Tetraëdron*
 2. Cellules fusiformes, terminées à chaque pôle par une longue soie..... *Schroederia*
3. Un disque ou un coussinet de fixation à la base du style..... *Characium*
3. Style de fixation fourchu à la base..... *Korshikoviella*

CHARACIUM

Cellules fusiformes, solitaires, épiphytes, fixées

au support par un style \pm long, terminé à la base par un disque ou coussinet de fixation; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénioïde.

Characium ensiforme Hermann

Cellules fusiformes-lancéolées, de $15-30 \times 3-6 \mu$, aiguës à subaiguës et un peu falciformes au sommet, prolongées à la base en un style court et épais terminé par un petit disque de fixation; plaste pariétal, pourvu d'un pyrénioïde (fig. 35).

Distribution : Europe. En Afrique : Cameroun.

Kanem : Trou rempli d'eau, au bord du lac de Moylo, mêlé à des algues filamenteuses (COMPÈRE 3774).

KORSHIKOVIELLA

Cellules cylindriques-fusiformes, allongées, prolongées au pôle postérieur par un style \pm long, bifurqué à son extrémité, au moyen duquel elles se fixent aux petits animaux planctoniques; un ou plusieurs plastes pariétaux généralement pourvus d'un pyrénioïde.

Korshikoviella gracilipes (Lambert) Silva

Cellules fusiformes, de $30-480 \times 5-14 \mu$, prolongées à l'apex par une longue soie et à la partie postérieure par un style filiforme, bifide à l'extrémité; un à plusieurs plastes pariétaux pourvus chacun d'un pyrénioïde (fig. 36). — Les spécimens observés sont toujours de petite taille et se rapprochent ainsi des formes décrites de Suède par SKUJA (1948 : 124) et de l'Inde par PHILIPSE (1967 : 89).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mozambique.
Lac Tchad, partie SE : 18 (3881).

SCHROEDERIA

Cellules fusiformes, droites ou \pm courbées, prolongées aux deux extrémités par une longue soie; un ou plusieurs plastes pariétaux pourvus d'un pyrénioïde.

Schroederia setigera (Schroed.) Lemmerm.

Cellules libres, solitaires, de $40-120 \times 2,5-10 \mu$, prolongées aux deux extrémités par une soie de $10-20-(40) \mu$ de long; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénioïde (fig. 37).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Égypte, Sudan, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie.

Bassin du Chari : 2 (3874); lac Tchad, partie SE : 23 (3807); partie N : 35 (3900).

TETRAËDRON

Cellules libres, solitaires, triangulaires, quadrangulaires ou polyédriques, souvent tétraédriques, à

angles arrondis, aigus, parfois prolongés en épines ou en appendices simples ou ramifiés ; plaste pariétal à un pyrénioïde.

Clef des espèces

1. Angles tronqués, arrondis ou aigus..... 2
1. Angles prolongés par des épines, mucrons ou appendices..... 3
 2. Cellules triangulaires ; côtés droits ou un peu concaves ; angles tronqués..... *T. muticum*
 2. Cellules triangulaires ou quadrangulaires ; côtés émarginés ; angles arrondis, parfois brièvement mucronés..... *T. minimum*
3. Angles prolongés par une épine ou un mucron..... 4
3. Angles prolongés par des appendices simples ou ramifiés..... 12
 4. Tous les angles situés dans un même plan..... 5
 4. Tous les angles non situés dans un même plan... 9
5. Cellules 5-angulaires..... 6
5. Cellules 3-4-angulaires..... 7
 6. Une incision peu profonde au milieu d'un des côtés..... *T. caudatum*
 6. Une incision profonde au milieu d'un des côtés..... *T. caudatum* var. *incisum*
7. Angles prolongés par un mucron court.....
 - *T. minimum* f. *apiculatum*
7. Angles prolongés par une forte épine..... 8
 8. Cellules nettement étranglées au milieu ; épines parfois bifurquées aux extrémités. *T. arthrodesmiforme*
 8. Cellules à côtés concaves, mais pas nettement étranglées au milieu ; épines assez courtes.....
 - *T. regulare* var. *incus*
9. Cellules en croissant, largement elliptiques-ovales ; 3 fortes épines..... *T. obesum*
9. Cellules 5-angulaires..... *T. pentaedricum*
9. Cellules 4-angulaires..... 10
10. Cellules tétraédriques-pyramidales... *T. regulare*
10. Cellules tétraédriques-fordues, les quatre angles disposés selon deux plans croisés..... 11
11. Épines courtes ; cellules peu étranglées au milieu.....
 - *T. regulare* var. *torsum*
11. Épines fortes ; cellules fortement étranglées au milieu..... *T. victoriae*
12. Cellules en forme de H, fortement étranglées au milieu..... *T. constrictum*
12. Cellules en forme de croix, à appendices 2-3-furqués..... *T. cruciatum*

Tetraëdron arthrodesmiforme (G. S. West) Wolosz.

Cellules quadrangulaires, de 25-60 μ de côté, étranglées au milieu, prolongées par une forte épine à chaque angle (fig. 38). — Certains spécimens montrent des épines bi- ou trifurquées ce qui les rapproche du var. *lobulatum* (3799) ou encore deux épines au même angle comme dans var. *irregularis* (3794).

Distribution : Afrique tropicale : Sudan, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Rhodésie, Madagascar.

Lac Tchad, partie SE : 18 (3881), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3890, 3891), 23 (3813), 24 (3809), 27 (3892), 30 (3893), 34 (3963), ILTIS Y, VIII, X, XI ; partie N : 35 (3900), 36 (3901,

3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793, 3794, 3796, 3797, 3799), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 45 (3913), 49 (3919), 50 (3924 à 3926), 51 (3927), 52 (3928), 53 (3930), 54 (3931), 58 (3938), 59 (3939), 63 (3948), ILTIS G, L, S, U ; partie S : 65 (3950), 66 (3952, 3953), 67 (3955), 69 (3958).

Tetraëdron caudatum (Corda) Hansg.

Cellules de 6-25 μ de diamètre, pentagonales à côtés concaves dont un montre généralement une incision peu profonde ; un plaste en plaque avec un pyrénioïde (fig. 39).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Rwanda, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Cap).

Delta du Chari : 8 (3861).

Tetraëdron caudatum var. **incisum** (Lagerh.) Brunnth.

Comme la variété type, mais avec une profonde incision sur un des côtés (fig. 40).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Afrique du Sud (Cap).

Bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie N : ILTIS T.

Tetraëdron constrictum G. M. Sm.

Cellules quadrangulaires, profondément étranglées à la partie médiane en forme de H, prolongées aux angles par des appendices creux, 2-3-furqués, de 18-55 \times 15-45 μ (fig. 41).

Distribution : Europe, Amérique du Nord.

Lac Tchad, partie SE : 17 (3880), 18 (3881), 28 (3893).

Tetraëdron cruciatum (Wall.) G. S. West
T. gracile (Reinsch) Hansg.

Cellules cruciformes, de 20-55-(80) μ de diamètre, prolongées aux angles par des appendices creux 2-3-furqués, \pm grêles (fig. 42). — Cette espèce est classée par SKUJA (1949 : 173) parmi les Xanthophycées, sous le nom de *Isthmochloron gracile* (Reinsch) Skuja.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Uganda.

Bassin du Chari : 6 (3857), ILTIS I, III, IV, V ; bassin de l'El Béd : 14 (3833) ; lac Tchad, partie SE : 33 (3962), ILTIS VI, XII, J. LÉONARD 3812 ; partie N : 63 (3948) ; partie S : 64 (3949), 67 (3955).

Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg.

Cellules 3-4-angulaires, de 6-20 μ de diamètre ; angles sans épine, parfois faiblement mucronés (fig. 43). — Les spécimens du Tchad présentent parfois une membrane ponctuée-granuleuse comme ceux du Cameroun figurés par KRIEGER (1930 : 149, tab. 5 fig. 17) ; d'autres ont les côtés \pm concaves

et tendent à devenir cruciformes, comme chez *f. tetralobulatum* Reinsch.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Sénégal, Côte d'Ivoire, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Angola, Afrique du Sud (Transvaal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3874), 8 (3863), J. LÉONARD 3806 ; bassin de l'El Bédid : 11 (3838), 14 (3829, 3832), J. LÉONARD 3407 ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878), 18 (3883, 3884), 23 (3808, 3811), 24 (3809, 3810), 25 (3815), 26 (3816), ILTIS XI ; partie N : 38 (3905), 40 (3793 à 3799, 3801 à 3803), 41 (3907), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911), 45 (3913), 47 (3923), 49 (3919), 50 (3924, 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 57 (3936, 3937), 59 (3939, 3940), 60 (3944, 3945), 63 (3948), ILTIS M, V, W ; ROBINSON Z.

Tetraëdron minimum f. **apiculatum** (Reinsch)
De Toni

Cellules 3-4-angulaires, pourvues aux angles d'un court mucron (fig. 44).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi, Kanem), Zaïre, Mozambique, Madagascar.

Delta du Chari : 8 (3863) ; lac Tchad, partie N : 40 (3794, 3799).

Tetraëdron muticum (A. Br.) Hansg.

Cellules triangulaires, de 6-30 μ de diamètre ; angles arrondis à tronqués ; 1-2 plastes sans pyrénoloïde (fig. 45). — Cette espèce aurait probablement été mieux classée dans les Xanthophycées, sous le nom de *Goniochloris mutica* (A. Br.) Fott (1959 : 136).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Égypte, Tchad (Kanem), Zaïre, Uganda, Zambie, Rhodésie, Afrique du Sud (Orange, Cap).

Lac Tchad, partie N : 57 (3937).

Tetraëdron obesum (W. & G. S. West) Wille ex
Brunnth.

Cellules largement ovales en forme de croissant, portant une forte épine à chaque extrémité et une épine supplémentaire vers le milieu (fig. 46).

Distribution : Pantropicale et subtropicale. En Afrique : Algérie.

Bassin du Chari : 1 (3762).

Tetraëdron pentaëdricum W. & G. S. West

Cellules de 10-25 μ de diamètre, 5-angulaires, avec 4 angles dans un même plan et le cinquième situé dans un autre plan ; angles prolongés par une épine courte, \pm courbée, de 3-6 μ de long (fig. 47).

Distribution : Pantropicale et subtropicale. En Afrique : Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Afrique du Sud (Cap), Madagascar.

Lac Tchad, partie SE : 18 (3883).

Tetraëdron regulare Kütz.

Cellules tétraédriques-pyramidales, de 15-50 μ de diamètre ; angles prolongés par une épine \pm forte ; un plaste central, 4-lobé, avec un gros pyrénoloïde central (fig. 48). — Nous ne pouvons admettre le transfert, proposé par FOTT (1967 : 358), de cette espèce dans les Xanthophycées, ni sa mise en synonymie avec *Tetragoniella gigas* Pasch. dont la membrane est ornée de scrobiculations hexagonales qui manquent chez *Tetraëdron regulare* ; la description originale de KÜTZING en ce qui concerne le contenu cellulaire «inhalt dreilappig» (1845 : 129) nous paraît se rapporter mieux à une Chlorophycée à plaste central massif et lobé qu'à une Xanthophycée pourvue de nombreux plastes discoïdes. Comme d'autre part *Tetraëdron regulare* est le type du genre *Tetraëdron*, pour éviter de bouleverser inutilement la nomenclature de ce groupe de Chlorophycées (et du groupe homologue de Xanthophycées), nous nous rallions à la solution proposée par SKUJA (1948 : 134, 332) en conservant le nom *Tetraëdron regulare* Kütz. pour cette Chlorophycée tétraédrique à plaste central massif et lobé, pourvu d'un pyrénoloïde. (Voir aussi COMPÈRE 1975 : 184).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Libye, Égypte, Mali, Tchad (Tibesti, Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3874), 8 (3849) ; bassin de l'El Bédid : 11 (3838), 14 (3829, 3832, 3833) ; lac Tchad, partie SE : 25 (3815, 3819), 33 (3962) ; partie N : 40 (3793, 3794, 3796 à 3799, ILTIS s.n.), 43 (3910), 63 (3948), ILTIS R ; partie S : 64 (3949).

Tetraëdron regulare var. **incus** Teil.

Cellules 4-angulaires, à côtes concaves ; angles prolongés par une courte épine (fig. 49). — Cette variété est souvent considérée, peut-être à juste titre, comme une bonne espèce sous le nom *T. incus* (Teil.) G. M. Sm.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Zaïre, Zambie, Rhodésie.

Lac Tchad, partie N : 52 (3928, 3929).

Tetraëdron regulare var. **torsum** (Turn.) Brunnth.

Cellules 4-angulaires, tordues, avec les quatre angles disposés selon deux plans qui se croisent ; angles pourvus de courtes épines (fig. 50).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Uganda, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : ILTIS IV ; lac Tchad, partie SE : 23 (3813) ; partie N : 40 (3794, 3797, 3799), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3912), 49 (3916), 51 (3927), ILTIS M ; partie S : 64 (3949), 65 (3950).

Tetraëdron victoriae Wolosz.

Cellules quadrangulaires, de 20-50 \times 10-25 μ ,

profondément étranglées au milieu, les deux demi-cellules disposées suivant deux plans croisés; angles pourvus chacun d'une forte épine (fig. 51).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Sudan, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Madagascar.
Lac Tchad, partie N : 40 (3800).

PALMELLACÉES

SPHAEROCYSTIS

Colonies flottantes, sphériques, gélatineuses; cellules sphériques, groupées par 2 ou 4 dans la gelée commune; un plaste en urne avec un ou plusieurs pyrénoides, rarement sans pyrénoides.

Sphaerocystis schroeteri Chodat

Colonies sphériques pouvant atteindre 500 μ de diamètre; cellules globuleuses, de 5-20 μ de diamètre; un plaste en urne, renfermant un pyrénoides (fig. 52).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Tibesti, Kanem), Sudan, Sierra Leone, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal, Cap, Transkei).

Bassin du Chari : 1 (3762), 2 (3874), 5 (3868, 3869), 6 (3856, 3964), 7 (3858 à 3860), 8 (3861, 3863 à 3865), LTIS Y, I, II, III, IV, V; bassin de l'El Béd : 9 (3841, 3843 à 3845), 10 (3820), 11 (3837, 3838), 12 (3827), 13 (3825), 14 (3829 à 3833); bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 16 (3875, 3876), 17 (3879, 3880), 18 (3881 à 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3891), 23 (3807), 24 (3809, 3810), 25 (3815, 3818), 26 (3816), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3896, 3897), 30 (3898), 31 (3960), 32 (3961), 33 (3962), 34 (3963), LTIS VI, VII, VIII, IX, XII, XIII; lac Tchad, partie N : 35 (3899, 3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903, 3904), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3798), 41 (3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 45 (3913), 46 (3914), 47 (3923), 49 (3916), 50 (3924 à 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 54 (3931), 55 (3932), 57 (3936, 3937), 59 (3939 à 3941), 60 (3943 à 3945), 61 (3946), 62 (3947), 63 (3948), LTIS O, P, Q, W; partie S : 64 (3949), 66 (3952), 67 (3955), 68 (3956, 3957), 69 (3959).

OOCYSTACÉES

Clef des genres

1. Chloroplaste remplacé par des cyanelles bleu vert symbiotiques..... *Glaucocystis*
1. Chloroplaste présent, avec ou sans pyrénoides..... 2
 2. Cellules solitaires..... 3
 2. Cénobes de deux ou plusieurs cellules..... 8
3. Cellules ornées de soies polaires ou équatoriales. *Chodatella*
3. Pas de soies sur la membrane cellulaire..... 4
 4. Membrane ornée de petites verrues disposées régulièrement..... *Siderocelis*
 4. Pas de verrues régulières sur la membrane..... 5
5. Cellules allongées, fusiformes, vermiformes ou en croissant..... 6

5. Cellules globuleuses, ovoïdes ou ellipsoïdales..... 7
 6. Cellules très allongées; plaste toujours pourvu de plus de deux pyrénoides..... *Closteriopsis*
 6. Plaste pourvu de 0-1-2 pyrénoides. *Monoraphidium*
7. Grandes cellules sphériques ou largement ovoïdes, à très nombreux plastes pariétaux, toujours solitaires..... *Eremosphaera*
7. Cellules moyennes ou petites, ovoïdes ou ellipsoïdales, à un ou plusieurs plastes pariétaux, solitaires ou en petits cénobes..... *Oocystis*
8. Cellules allongées, fusiformes, vermiformes ou en croissant..... 9
 8. Cellules globuleuses, ovoïdes ou ellipsoïdales... 12
9. Cellules en petits cénobes dans la membrane maternelle..... *Nephrocystium*
9. Cellules groupées dans une gelée ou en faisceaux.... 10
10. Cénobe formé de 4 cellules droites, allongées, parallèles entre elles..... *Quadrigula*
10. Cénobes non ainsi..... 11
11. Cellules vermiformes ou en croissant, groupées sans ordre dans la gelée commune..... *Kirchneriella*
11. Cellules allongées, fusiformes, falciformes ou en croissant, adhérant les unes aux autres par leur face convexe, en faisceaux \pm réguliers..... *Ankistrodesmus*
12. Cénobes de deux ou quatre cellules séparées les unes des autres par une bande ou une croix sombre..... *Gloeotaenium*
12. Pas de bande ou de croix sombre entre les cellules..... 13
13. Cellules réniformes ou en croissant large.. *Nephrocystium*
13. Cellules ovoïdes ou ellipsoïdales..... *Oocystis*

ANKISTRODESMUS

Cellules toujours groupées en colonies et parfois en colonies composées formées de cénobes 2-4-cellulaires; cellules fusiformes, cylindriques ou en croissant, droites, arquées ou tordues en spirale; un plaste pariétal, dépourvu de pyrénoides. Le genre est compris ici au sens de KOMARKOVA-LEGNEROVA (1969 : 81).

Clef des espèces

1. Cellules fortement arquées ou recourbées en croissant.. 2
1. Cellules droites, un peu arquées ou sigmoïdes et tordues en spirale..... 3
 2. Cellules courtes, trapues, de (4)-5-8 \times 20-40 μ
..... *A. bibraianus*
 2. Cellules élancées, de 1,5-2,5-(4) \times 20-50 μ . *A. gracilis*
3. Cellules sigmoïdes ou tordues en spirale..... *A. spiralis*
3. Cellules droites ou faiblement arquées..... 4
 4. Cellules de 25-100 \times 1,2-4,5 μ , longuement et finement atténuées aux extrémités..... *A. falcatus*
 4. Cellules de 20-60 \times 3-7 μ , courtement atténuées aux extrémités..... *A. fusiformis*

Ankistrodesmus bibraianus (Reinsch) Korch. *Selenastrum bibraianum* Reinsch

Cellules de 20-40 \times (4)-5-8 μ , fortement arquées en croissant, groupées en colonies fasciculées dans une gelée amorphe, hyaline (fig. 53).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad (Kanem), Éthiopie, Sénégal, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Angola, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : 4 (3873) ; bassin de l'El Bédid : 11 (3837), 14 (3829 à 3833) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3884), 24 (3809, 3810), 34 (3963), ILTIS XIII ; partie N : 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793, 3794, 3797), 41 (3907, 3908), 50 (3924), 53 (3930), 59 (3940), 60 (3944, 3945), ILTIS F, G, K, S, U, V, W.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs

Cellules de 25-100 × 1,2-4,5 μ, droites ou un peu arquées, fusiformes, longuement et finement atténuées aux extrémités, groupées en bottes ou en faisceaux dans une gelée commune (fig. 54).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Sénégal, Guinée, Guinée Bissau, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763), 6 (3964), 8 (3861, 3863, 3865) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3840), 11 (3837), 12 (3827), 13 (3825), 14 (3829 à 3833) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878 à 3880), 18 (3883, 3884), 23 (3807, 3808), 24 (3809, 3810), 25 (3815, 3818, 3819), 26 (3816), 29 (3896), ILTIS XI ; partie N : 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793 à 3799), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911), 45 (3913), 47 (3923), 50 (3924, 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 54 (3931), 59 (3940), 60 (3944, 3945), ILTIS N, R, U, W ; partie S : 3956, 3957.

Ankistrodesmus fusiformis Corda sensu Korch.

Cellules de 20-60 × 3-7 μ, droites ou un peu arquées, cylindriques-fusiformes, atténuées en pointe courte aux extrémités, adhérant entre elles par la partie médiane en faisceaux assez lâches (fig. 55).

Distribution : Mal connue, cette espèce ayant été souvent considérée comme synonyme de *A. falcatus*.

Lac Tchad, partie N : 40 (3798).

Ankistrodesmus gracilis (Reinsch) Korch.

Selenastrum gracile Reinsch, *Selenastrum westii* G. M. Sm.

Cellules de 20-50 × 1,5-2,5-(4) μ, fortement arquées en croissant, atténuées aux extrémités, adhérant entre elles par leur côté convexe en groupes de 2, 4 ou 8, formant souvent des colonies composées plus importantes (fig. 56).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Égypte, Tchad (Kanem), Sudan, Éthiopie, Sénégal, Guinée, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : ILTIS I, II, IV, V ; lac Tchad, partie SE : 18 (3882) ; partie N : 37 (3903), 40 (3796, 3798), 60 (3944) ; partie S : 64 (3949).

Ankistrodesmus spiralis (Turn.) Lemmerm.

Cellules de 35-70 × 1,5-4,5 μ, cylindriques, allongées, sigmoïdes ou irrégulièrement tordues-spiralées, parfois enroulées les unes autour des autres en faisceaux de 4 ou 8 cellules formant des colonies composées gélatineuses (fig. 57).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad (Kanem), Sierra Leone, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin de l'El Bédid : 12 (3822).

CHODATELLA

Cellules solitaires, globuleuses, ovoïdes, ellipsoïdales, subcylindriques ou en forme de citron, ornées de quatre ou de plusieurs soies groupées aux pôles ou à l'équateur de la cellule, jamais réparties sur toute la surface ; un plaste pariétal avec un pyrénoidé.

Clef des espèces

1. Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, à pôles arrondis..... 2
1. Cellules en forme de citron, à pôles acuminés..... 3
2. Cellules ellipsoïdales, montrant (2)-4 soies à chaque pôle..... *C. subsalsa*
2. Cellules ellipsoïdales à subglobuleuses, montrant 2 soies à chaque pôle..... *C. quadriseta*
3. Pôles ornés de 4-8 soies..... *C. citriformis*
3. Pôles ornés de 2-3-(4) soies... *C. citriformis* var. *paucispina*

Chodatella citriformis Snow var. **paucispina** (Tiff. & Ahlstr.) Fott

Cellules de 10-14 × 7-9 μ, en forme de citron, pourvues aux pôles de 2-3-(4) longues soies divergentes (fig. 58). — La variété type, caractérisée par la présence à chaque pôle de 4-8 longues soies n'a pas été observée dans nos récoltes.

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Uganda.

Lac Tchad, partie N : 60 (3943), ILTIS Q, V, ROBINSON Z.

Chodatella quadriseta Lemmerm.

Cellules de 5-12 × 3-7 μ, ellipsoïdales à subglobuleuses ; pôles arrondis, ornés chacun de deux soies longues de 15-25 μ (fig. 59).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Uganda, Kenya, Tanzanie.

Lac Tchad, partie SE : 24 (3810) ; partie N : 52 (3928).

Chodatella subsalsa Lemmerm.

Cellules ellipsoïdales, de 5-14 × 2-9 μ ; pôles arrondis, ornés chacun de (2)-3-4 soies longues de 7-25 μ (fig. 60).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Afrique du Sud (Transvaal).

Lac Tchad, partie N : 44 (3912), 59 (3940, 3941), ILTIS K, ROBINSON Z ; partie S : 66 (3953).

CLOSTERIOPSIS

Cellules libres, solitaires, étroitement fusiformes et très allongées, longuement pointues aux deux pôles; plaste pariétal pourvu de deux ou plusieurs pyrénoides.

Clef des espèces

1. Plaste à 2-4-8 pyrénoides; cellules de 30-150-(200) μ de long..... *C. acicularis*
1. Plaste à nombreux pyrénoides; cellules de 180-400-(500) μ de long..... *C. longissima*

Closteriopsis acicularis (G. M. Sm.) Belch. & Swale

Cellules de 30-150-(200) \times 2-6,5 μ , droites ou un peu courbées, terminées aux deux pôles par une longue pointe effilée; un plaste pariétal allongé avec 2-4-(8) pyrénoides (fig. 61).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Zaïre, Rwanda, Uganda, Malawi.

Bassin de l'El Béd : 12 (3834).

Closteriopsis longissima (Lemmerm.) Lemmerm.

Cellules de 180-400-(500) \times 3,5-8 μ , longuement fusiformes, presque droites ou un peu courbées, terminées aux deux pôles par une longue pointe effilée; un plaste pariétal renfermant de nombreux pyrénoides arrangés en une série linéaire (fig. 62).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Égypte, Uganda, Kenya, Tanzanie, Malawi.

Lac Tchad, partie SE : 17 (3878); partie N : 40 (3803).

EREMOSPHAERA

Cellules sphériques à subsphériques, grandes, pourvues de nombreux plastes pariétaux discoïdes montrant chacun un pyrénoides.

Eremosphaera gigas (Arch.) Fott

Oocystis gigas Arch.

Cellules largement elliptiques à subsphériques, de 40-130 \times 30-120 μ ; plastes pariétaux, nombreux, discoïdes, pourvus d'un pyrénoides (fig. 63). — Les spécimens observés sont relativement petits, ne dépassant pas 60 \times 50 μ .

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Tunisie, Libye, Tchad (Kanem), Sudan, Zambie.

Bassin de la Yohe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 30 (3898), 31 (3960), 32 (3961), 33 (3962), 34 (3963), Iltis VII, VIII, IX, XI; partie N : 35 (3899, 3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 45 (3913), 47 (3923), 49 (3916, 3919), 50 (3924 à 3926), 52 (3928), 53 (3930), 55 (3932), 57 (3937), 58 (3938), 59 (3940, 3941), 60 (3942), 63 (3948), Iltis F, H, J, K; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3952), 67 (3955).

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. X, n° 2, 1976 : 77-118.

GLAUCOCYSTIS

Cellules solitaires ou en petites colonies de 2, 4 ou 8 cellules encloses dans la membrane maternelle; cellules ellipsoïdales ou globuleuses, montrant souvent un épaissement polaire comme chez *Oocystis*; plaste remplacé par des cyanelles symbiotiques bleu vert souvent disposées en étoile.

Glaucozystis nostochinearum Itzigs.

Colonies de 2, 4 ou 8 cellules ou cellules solitaires; cellules ellipsoïdales, de 15-30 \times 10-20 μ ; syncyanelles bleu vert, vermiformes, groupées en étoile au milieu de la cellule (fig. 64).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mali, Côte d'Ivoire, Tanzanie, Malawi, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : 1 (3762), 2 (3874); bassin de l'El Béd : 11 (3838), 14 (3829), J. LÉONARD 3407; lac Tchad, partie SE : 18 (3884), 23 (3807, 3808), 24 (3810); partie N : 40 (3793, 3797, 3798), 57 (3936).

GLOEOTAENIUM

Petites colonies de 2, 4 ou 8 cellules globuleuses à ellipsoïdales, séparées les unes des autres par une large bande ou une croix sombre de gelée dense imprégnée de calcite; plaste massif, pourvu d'un pyrénoides.

Gloeotaenium loitlesbergerianum Hansg.

Colonies discoïdes, de 20-80 μ de diamètre et 20-30 μ d'épaisseur, formées de 2-4-(8) cellules ellipsoïdales à globuleuses, de 12-30 μ de diamètre, séparées par une large bande ou une croix gélatineuse épaisse; plaste pourvu d'un pyrénoides (fig. 65).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Kenya, Tanzanie, Mozambique.

Lac Tchad, partie SE : 23 (3807, 3808), 24 (3810); partie N : 40 (3799), 57 (3936).

KIRCHNERIELLA

Colonies sphériques à ellipsoïdales, formées de cellules recourbées en croissant ou contournées-vermiformes, groupées sans ordre dans une gelée commune; plaste pariétal, parfois pourvu d'un pyrénoides.

Clef des espèces

1. Cellules contournées-vermiformes..... *K. contorta*
1. Cellules courbées en forme de croissant..... 2
2. Extrémités aiguës..... *K. lunaris*
2. Extrémités obtuses..... *K. obesa*

Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin

Cellules cylindriques, vermiformes, de 5-15 \times 1-2 μ ,

groupées par 4, 8 ou 16, dans une gelée commune homogène (fig. 66).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Égypte, Tchad (Ennedi, Kanem), Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : 2 (3846) ; bassin de l'El Bédid : 11 (3837) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3830), 24 (3810), 26 (3816) ; partie N : 40 (3793, 3794, 3797), 50 (3924), 52 (3928).

Kirchneriella lunaris (Kirchn.) Moeb.

Cellules courbées en croissant, de $6-15 \times 3-8 \mu$, aiguës aux deux extrémités, groupées par 4, 8 ou 16 dans une gelée commune, formant parfois des colonies composées plus importantes (fig. 67).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Mali, Tchad (Kanem), Sudan, Sénégal, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Delta du Chari : ILTIS V ; bassin de l'El Bédid : 12 (3822) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 18 (3881), 24 (3810), ILTIS Y, XIII ; partie N : 36 (3901), 37 (3903), 38 (3905), 40 (3793, 3797), 41 (3907, 3908), 44 (3912), 50 (3924), 59 (3940), 60 (3944, 3945) ; partie S : 67 (3955), 68 (3956, 3957).

Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle

Cellules courbées en croissant, de $6-16 \times 2-8 \mu$, obtuses aux deux extrémités, groupées sans ordre dans une gelée commune (fig. 68).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tchad (Kanem), Sudan, Sénégal, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal).

Delta du Chari : 8 (3849) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 18 (3881) ; partie N : 36 (3901), 40 (3794, 3795, 3798).

MONORAPHIDIUM

Cellules solitaires, cylindriques ou fusiformes, droites, arquées, recourbées en croissant, sigmoïdes ou tordues en spirale, souvent terminées par une longue pointe ; plaste pariétal, avec ou sans pyrène. — Nous suivons ici le traitement de KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ (1969) qui sépare les *Monoraphidium* à cellules solitaires des *Ankistrodesmus* à cellules groupées en colonies gélatineuses.

Clef des espèces

1. Cellules droites ou seulement un peu flexueuses. 2
1. Cellules arquées, sigmoïdes ou tordues-spiralées. 5
 2. Cellules très allongées, terminées en longue pointe fine aux deux extrémités. *M. setiforme*
 2. Cellules non terminées en longue pointe fine. 3
3. Cellules courtes et trapues, de $13-50 \times 4-8 \mu$ *M. braunii*
3. Cellules plus élancées, ne dépassant pas 4μ de large. 4
 4. Cellules un peu flexueuses, restant attachées par un pôle, de $20-45 \times 2-4(4,5) \mu$ *M. saxatile*

4. Cellules droites, libres, de $50-80 \times 1,5-4 \mu$ *M. griffithii*
5. Cellules obtuses à arrondies aux extrémités. *M. minutum*
5. Cellules aiguës aux extrémités. 6
6. Cellules élancées, de $25-65 \times 2-4,5 \mu$, relativement peu arquées. *M. arcuatum*
6. Cellules ne dépassant pas 25μ de long, plus fortement arquées. 7
7. Cellules élancées, généralement tordues en spirale surtout vers les extrémités. *M. contortum*
7. Cellules plus trapues, courbées en croissant, non tordues en spirale aux extrémités. *M. convolutum*

Monoraphidium arcuatum (Korch.) Hindak *Ankistrodesmus arcuatus* Korch.

Cellules solitaires, élancées, arquées, de $25-65 \times 2-4,5 \mu$; plaste pariétal, remplissant toute la cellule, sans pyrène (fig. 69).

Distribution : Europe. — A cause des conceptions différentes des auteurs et de la synonymie assez embrouillée du genre, il est difficile de préciser exactement la distribution des espèces du genre *Monoraphidium*.

Bassin du Chari : 5 (3866), 7 (3860), 8 (3863, 3865) ; bassin de l'El Bédid : 14 (3829) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 22 (3890, 3891), 27 (3892), 29 (3894), ILTIS VI, VIII ; partie N : 38 (3905), 39 (3906), 41 (3907, 3908), 47 (3923), 49 (3916), 50 (3925), 59 (3939, 3940), 60 (3942 à 3944), ILTIS F, U, V, W, ROBINSON Z ; partie S : 66 (3954).

Monoraphidium braunii (Näg. ex Kütz.) Kom.-Legner.

Ankistrodesmus braunii (Näg. ex Kütz.) Lemmerm.

Cellules droites, fusiformes, de $20-60 \times 4-8 \mu$, généralement obtuses à arrondies aux extrémités, parfois aiguës chez les jeunes cellules ; plaste pariétal à un pyrène pas toujours visible (fig. 70).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Éthiopie, Zaïre, Uganda, Mozambique.

Bassin du Chari : 2 (3847), 7 (3860) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3840, 3845) ; bassin de la Yobe : 15 (3918) ; lac Tchad, partie SE : 24 (3809) ; partie N : 35 (3900), 36 (3901), 37 (3903), 57 (3936), 59 (3939), 60 (3942).

Monoraphidium contortum (Thur. ex Bréb.) Kom.-Legner.

Ankistrodesmus contortus Thur. ex Bréb.

Cellules fusiformes, étroites, de $10-25-40 \times 1,5-5 \mu$, irrégulièrement tordues ou courbées en croissant ; extrémités aiguës et fines, souvent tordues en spirale ; plaste pariétal, sans pyrène (fig. 71).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Zaïre, Tanzanie.

Bassin du Chari : 2 (3847, 3874), 3 (3871), 4 (3873) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3840) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 25 (3815) ; partie N : 39 (3906), 40 (3802), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911), 49 (3916), 50 (3924 à 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930).

Monoraphidium convolutum (Corda) Kom.-Legner.
Ankistrodesmus convolutus Corda

Cellules relativement courtes, de $5-12(20) \times 1,5-6 \mu$, courbées en croissant ou sigmoïdes, aiguës aux extrémités ; plaste pariétal, sans pyrénoloïde (fig. 72). — On observe dans quelques récoltes des individus plus élancés, atteignant $20-25 \mu$ de long et se rapprochant ainsi de *M. contortum* dont ils ne présentent cependant jamais la torsion caractéristique.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Égypte, Tchad (Ennedi), Sudan, Zaïre, Uganda, Angola, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874) ; bassin de l'El Béd : 11 (3838) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie N : 40 (3799).

Monoraphidium griffithii (Berk.) Kom.-Legner.

Ankistrodesmus griffithii Berk., *A. falcatus* (Corda) Ralfs var. *ucicularis* (A. Br.) G. S. West

Cellules fusiformes, de $50-80 \times 1,5-4 \mu$, droites ou à peine courbées ; plaste pariétal, sans pyrénoloïde (fig. 73).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Zaïre, Uganda, Zambie, Malawi.

Bassin du Chari : 4 (3873), *ILTIS V* ; bassin de l'El Béd : 9 (3840), 12 (3822, 3834), 14 (3829) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878, 3879), 18 (3883), 25 (3818), 29 (3896), *ILTIS VIII, XI* ; partie N : 40 (3802), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 47 (3923), 50 (3924), 52 (3928), 54 (3931), 59 (3939), 60 (3944) ; partie S : 66 (3954), 68 (3957).

Monoraphidium minutum (Näg.) Kom.-Legner.

Selenastrum minutum (Näg.) Collins, *Raphidium minutum* Næg.

Cellules courtes, de $6-17 \times 2-7 \mu$, courbées en croissant, obtuses à arrondies aux extrémités ; plaste pariétal, sans pyrénoloïde (fig. 74).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Tchad (Ennedi), Afrique du Sud (Cap).

Bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 26 (3780) ; partie N : 36 (3901), 39 (3906), 42 (3909), 43 (3910), 49 (3916), 50 (3924), 52 (3928), 53 (3930), 57 (3936), 58 (3938), 59 (3940), 61 (3946), *ILTIS W* ; partie S : 68 (3956).

Monoraphidium saxatile Kom.-Legner.

Cellules droites ou un peu flexueuses, de $20-45 \times 2-4(4,5) \mu$, restant attachées par un des pôles. plaste pariétal, pourvu d'un petit pyrénoloïde (fig. 75) ;

Distribution : Europe.

Bassin de l'El Béd : 13 (3823) ; lac Tchad ; partie S : 66 (3954), 68 (3957).

Monoraphidium setiforme (Nyg.) Kom.-Legner.

Ankistrodesmus falcatus var. *setiforme* Nyg.

Cellules fusiformes, de $(35)-70-180 \times 1,2-3 \mu$, allon-

gées, atténuées aux deux extrémités en une longue pointe fine ; plaste pariétal, sans pyrénoloïde (fig. 76). — Les spécimens observés sont nettement plus petits que le type.

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Uganda.

Delta du Chari : 8 (3848, 3863) ; lac Tchad, partie N : 38 (3905), 60 (3944) ; partie S : 68 (3956).

NEPHROCYTIUM

Cellules réniformes, ellipsoïdales ou en croissant, groupées par 4 ou 8 en petites colonies renfermées dans la membrane maternelle, formant parfois des colonies composées ; un plaste pariétal contenant un pyrénoloïde.

Clef des espèces

1. Cellules largement ovales ou hémisphériques... *N. obesum*
1. Cellules réniformes, fusiformes ou en croissant..... 2
 2. Membrane maternelle ferme, persistant autour de la colonie..... 3
 2. Membrane maternelle rapidement gélifiée ; cellules réniformes allongées, arrondies aux extrémités...
..... *N. limneticum*
3. Cellules réniformes, arrondies aux extrémités.....
..... *N. agardhianum*
3. Cellules en croissant, aiguës aux extrémités... *N. lunatum*

Nephrocytium agardhianum Næg.

Cellules courbées-réniformes, de $8-25 \times 2-10 \mu$, arrondies aux pôles, groupées par 2, 4 ou 8 en colonies enveloppées par la membrane maternelle (fig. 77).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mali, Tchad (Kanem), Sudan, Zaïre, Tanzanie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762) ; bassin de l'El Béd : 14 (3833) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879), 26 (*ILTIS s.n.*).

Nephrocytium limneticum (G. M. Sm.) G. M. Sm.

Cellules courbées-réniformes ou en forme de saucisse, de $10-25 \times 3-8 \mu$, largement arrondies aux extrémités ; colonies gélatineuses de 4 ou 8 cellules ; membrane maternelle se gélifiant rapidement (fig. 78).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Zambie.

Delta du Chari : J. LÉONARD 3806 ; lac Tchad, partie SE : J. LÉONARD 3492 bis.

Nephrocytium lunatum W. West

Cellules en forme de croissant, de $10-25 \times 3-8 \mu$, pointues aux extrémités, par 4 ou 8 en colonies enveloppées dans la membrane maternelle (fig. 79).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Sudan, Zaïre, Kenya, Zambie, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal).

Delta du Chari : 7 (3860), 8 (3863, 3865) ; bassin de l'El Béd : J. LÉONARD 3407 ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879, 3880), 18 (3881, 3883, 3884), 24 (3809, 3810), J. LÉONARD 3492 bis ; partie N : 57 (3797) ; partie S : 68 (3957).

Nephrocytium obesum W. & G. S. West

Cellules hémisphériques ou largement ovales, de 25-50 × 15-35 μ , largement arrondies aux pôles, par 2 ou 4 dans la membrane maternelle (fig. 80).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zambie, Mozambique.

Lac Tchad, partie SE : 18 (3883, 3884).

OOCYSTIS

Cellules ovoïdes, ellipsoïdales, panduriformes ou subgloboseuses, solitaires ou par 2, 4, 8 ou 16 en petites colonies enfermées dans la membrane maternelle ; membrane souvent ornée d'un nodule à l'un ou aux deux pôles ; un ou plusieurs plastes, avec ou sans pyrénioïde.

Clef des espèces

1. Cellules adultes à nombreux plastes ; autospores généralement à plus de 4 plastes..... 2
1. Cellules adultes à 1-4 plastes ; autospores à 1-(2) plastes..... 5
 2. Cellules oblongues, à côtés parallèles ou concaves ; un nodule à chaque pôle ; cellules de (35)-40-60 × 12-25 μ *O. panduriformis*
 2. Cellules ovoïdes ou ellipsoïdales ; côtés convexes. 3
 3. Plastés, 10-30, avec ou sans pyrénioïde.... *O. solitaria*
 3. Plastés, 4-10, pourvus d'un pyrénioïde..... 4
 4. Nodules polaires présents..... *O. crassa*
 4. Pas de nodules polaires..... *O. natans*
 5. Plastés sans pyrénioïde..... 6
 5. Plastés pourvus d'un pyrénioïde..... 7
 6. Cellules de 13-40 × 8-26 μ *O. naegelii*
 6. Cellules de 6-12 × 3-8 μ *O. pusilla*
 7. Membrane pourvue à chaque pôle d'un nodule épaissi. 8
 7. Membrane sans nodule polaire épaissi..... 9
 8. Cellules étroitement elliptiques à presque cylindriques ; côtés subparallèles..... *O. submarina*
 8. Cellules largement ellipsoïdales ; côtés convexes..... *O. lacustris*
 9. Cellules ellipsoïdales à fusiformes, aiguës aux pôles..... *O. parva*
 9. Cellules arrondies aux pôles..... 10
 10. Cellules subcylindriques ; côtés subparallèles..... *O. ruperstris*
 10. Cellules à côtés convexes..... 11
 11. Petites cellules ellipsoïdales, de 6-12 × 3-8 μ ... *O. pusilla*
 11. Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de 9-20 × 7-14 μ . *O. borgei*

Oocystis borgei Snow

Colonies de 2, 4 ou 8 cellules ellipsoïdales, de 9-20 × 7-14 μ , arrondies et dépourvues de nodules aux pôles ; 1-4 plastés pourvus chacun d'un pyrénioïde (fig. 81).

Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., vol. X, n° 2, 1976 : 77-118.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Sudan, Éthiopie, Zaïre, Uganda, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 5 (3869) ; bassin de l'El Béd : 14 (3833) ; lac Tchad, partie SE : 20 (3887), 29 (3896), 30 (3898) ; partie N : 40 (3793), 43 (3910), 47 (3923), 52 (3928), 53 (3930), 57 (3937), 59 (3940), 60 (3944, 3945), ILTIS P.

Oocystis crassa Wittr.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-16, ellipsoïdales, de 12-30 × 8-20 μ ; plastés 4-10, pariétaux, pourvus d'un pyrénioïde ; membrane montrant un nodule en mamelon à chaque pôle (fig. 82). — Pour ŘEHÁKOVÁ (1969 : 163), cette espèce serait synonyme de *O. solitaria*.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Zaïre, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Natal), Madagascar.

Lac Tchad, partie N : 40 (3793).

Oocystis lacustris Chod.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, ellipsoïdales, de 5-30 × 2-20 μ ; plastés pariétaux, 1-2-(4), généralement pourvus d'un pyrénioïde ; un nodule à chaque pôle (fig. 83). — Deux formes ont été observées dans nos récoltes : l'une à cellules petites, de 8-14 × 4-7 μ , correspondant bien à l'espèce telle qu'elle est comprise par ŘEHÁKOVÁ (1969 : 157) et l'autre à grandes cellules, de 20-30 × 11-20 μ , correspondant mieux à l'espèce telle qu'elle est comprise par d'autres auteurs tels que PHILIPPOSE (1967 : 181) ou PRESCOTT (1951 : 245).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Burundi, Zambie, Malawi, Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : 5 (3867), ILTIS I, II ; bassin de l'El Béd : J. LÉONARD 3407 ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3880) ; partie N : 36 (3901), 37 (3904), 40 (3793), 52 (3928), 53 (3930), 57 (3936), 59 (3941), 60 (3944), ILTIS F, W ; partie S : 66 (3954), 68 (3957).

Oocystis naegelii A. Br.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, ovoïdes à cylindriques, de 13-40 × 8-26 μ , largement arrondies et dépourvues de nodule aux pôles ; un seul plaste pariétal, sans pyrénioïde (fig. 84).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zaïre, Tanzanie, Zambie, Malawi, Afrique du Sud (Cap).

Delta du Chari : 7 (3860) ; lac Tchad, partie N : 40 (ILTIS s.n.), 57 (3936).

Oocystis natans (Lemmerm.) Lemmerm.

Colonies de (2)-4-8 cellules ellipsoïdales, de 20-30 × 10-15 μ , sans nodule épaissi aux pôles ; plastés, 4-8, pariétaux, lobés ou étoilés (fig. 85).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Delta du Chari : J. LÉONARD 3806.

Oocystis panduriformis W. & G. S. West

Cellules solitaires ou colonies de 2-4-8 cellules oblongues, panduriformes, à côtés le plus souvent concaves, à nodules apicaux \pm marqués, de 30-60-(80) \times 12-30-(35) μ ; nombreux plastes pariétaux, pourvus chacun d'un pyrénioïde (fig. 86). — Par leur petite taille, 35-45 \times 15-20 μ , les spécimens observés se rattachent au var. *minor* G. M. Sm. qui est relié au type de l'espèce par une série de formes intermédiaires.

Distribution : Subcosmopolite.

Lac Tchad, partie N : 40 (3793, 3794, 3797).

Oocystis parva W. & G. S. West

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, ellipsoïdales, aiguës et dépourvues de nodules aux pôles, de 4-16 \times 2-8 μ ; 1-2-(4) plastes pariétaux, généralement pourvus d'un pyrénioïde (fig. 87).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Burundi, Zambie, Malawi, Madagascar.

Delta du Chari : 6 (3853, 3857) ; lac Tchad, partie SE : 21 (3889) ; partie N : 40 (3798), 47 (3923).

Oocystis pusilla Hansg.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, cylindriques-ellipsoïdales, largement arrondies et dépourvues de nodules aux pôles, de 6-12 \times 3-7,5 μ ; 1-3 plastes, avec ou sans pyrénioïde (fig. 88). — Dans le lac Tchad, on observe une forme sans pyrénioïde, très semblable à celle figurée par PHILIPPOSE (1967 : 184) et une forme avec pyrénioïde comme celle décrite par NYGAARD (1945 : t. 4 f. 13).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Tchad (Ennedi), Zaïre, Rwanda, Uganda, Zambie.

Bassin du Chari : 1 (3762), 6 (3853, 3857), 7 (3860), 8 (3849, 3861, 3863) ; bassin de l'El Bédid : 12 (3827), 14 (3831) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3880), 18 (3881, 3883, 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 23 (3807), 24 (3810), 25 (3815), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3896), 34 (3963), ILTIS VII, IX, XII ; partie N : 35 (3899), 36 (3901), 39(02), 40 (3795, 3797), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 45 (3913), 46 (3914), 49 (3916), 50 (3925, 3926), 52 (3928, 3929), 57 (3936, 3937), 58 (3938), 59 (3940), 60 (3942, 3945), 63 (3948), ILTIS F, M, Q ; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3951, 3953, 3954), 67 (3955), ILTIS D.

Oocystis rupestris Kirchn.

Cellules oblongues, de 8-32 \times 4-20 μ , largement arrondies aux extrémités, solitaires ou en petites colonies de 2-8 cellules ; 1-2 plastes pariétaux pourvus d'un gros pyrénioïde central (fig. 89). —

Certains spécimens du lac Tchad sont nettement plus grands que ceux décrits dans la littérature et atteignent 25-32 \times 15-20 μ .

Distribution : Europe, Australie. En Afrique : Maroc, Kenya, Tanzanie, Afrique du Sud (Cap, Transkei).

Delta du Chari : 6 (3856), 7 (3860), 8 (3848) ; bassin de l'El Bédid : 9 (3843, 3845), 12 (3827) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3876), 18 (3883, 3884), 23 (3807, 3808), 24 (3809, 3810) ; partie N : 40 (3803), 53 (3930), ILTIS F.

Oocystis solitaria Wittr.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, ovoïdes à ellipsoïdales, de 7-48 \times 3-26 μ , pourvues aux deux pôles d'un nodule épaissi ; 10-30 plastes discoïdes, pariétaux, avec ou sans pyrénioïde (fig. 90). — On observe une forme à plastes sans pyrénioïde, correspondant à la description et aux figures de PRINTZ (1913 : 183), à côté d'une forme à plastes avec pyrénioïde, correspondant aux descriptions de PRESCOTT (1951 : 247), PHILIPPOSE (1967 : 180) et ŘEHÁKOVÁ (1969 : 162) ; certains spécimens atteignent les dimensions du var. *major* Wille (35-48 \times 15-26 μ).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Tchad (Borkou, Ennedi), Sudan, Éthiopie, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Angola, Afrique du Sud (Transvaal, Orange, Natal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763), 2 (3874), 7 (3859), 8 (3848, 3863) ; bassin de l'El Bédid : 14 (3829, 3831) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3883), 23 (3808), 24 (3809, 3810), 29 (3896) ; partie N : 40 (3793, 3794, 3796 à 3800, 3803), 47 (3923), 49 (3916), 53 (3930), 57 (3936, 3937), 60 (3944) ; partie S : 68 (3957).

Oocystis submarina Lagerh.

Cellules solitaires ou en colonies de 2-8, étroitement ellipsoïdales à presque cylindriques, de 7-20 \times 3-9 μ ; 1-3 plastes pariétaux à un pyrénioïde (fig. 91). — Pour ŘEHÁKOVÁ, cette espèce ne serait pas différente de *O. lacustris*.

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Libye.

Lac Tchad, partie N : 40 (3800).

QUADRIGULA

Colonies de 2, 4 ou 8 cellules cylindriques ou fusiformes, droites ou arquées, disposées côte à côte avec leur grand axe parallèle à l'axe de la colonie gélatineuse ; un plaste pariétal, avec ou sans pyrénioïde.

Quadrigula chodatii (Tann.-Fullm.) G. M. Sm.

Cellules fusiformes, droites ou un peu arquées, de 30-80 \times 3,5-7 μ , groupées par quatre dans une gelée

commune ; un plaste pariétal contenant deux pyrénoides (fig. 92).

Distribution : Europe, Amérique du Nord.
Bassin du Chari : J. LÉONARD 3373 bis.

SIDEROCELIS

Cellules solitaires, cylindriques, ellipsoïdales ou sphériques, à membrane ornée de verrues arrondies, parfois irrégulières, généralement entourées d'une gaine gélatineuse ; 1-4 plastes avec ou sans pyrénoides.

Siderocelis elegans Fott, forma

Cellules solitaires, ellipsoïdales à ovoïdes, de 8-13×4-8 μ ; membrane ornée sous les pôles d'un cercle de 4-5 verrues et à l'équateur, d'un cercle de 5-6 verrues, ce dernier parfois absent ; 1-4 plastes pourvus chacun d'un pyrénouïde (fig. 93). — Le spécimen rencontré correspond parfaitement à ceux décrits d'Allemagne par HEYNI^G (1965 : 38, t. 2 f. 20-24) sous le nom de f. *simplex* et caractérisés par l'absence de la couronne équatoriale de verrues ; pour ŘEHÁKOVÁ (1969 : 167), de telles formes appartiendraient en fait à *Oocystis coronata* Lemmerm.

Distribution : Europe.
Delta du Chari : 6 (3853).

MICRACTINIACÉES

Clef des genres

1. Cellules solitaires, ornées de nombreuses soies. *Golenkinia*
1. Cellules en colonies, ornées chacune de 1-4 soies. *Micractinium*

GOLENKINIA

Cellules solitaires, libres, sphériques, à membrane couverte de longues soies rayonnantes ; plaste pariétal, en coupe creuse, à un pyrénouïde.

Golenkinia radiata Chodat

Cellules sphériques, de 7-15 μ de diamètre, couvertes de soies fines, longues de 20-45 μ ; un plaste pariétal en forme de coupe, couvrant une grande partie de la membrane cellulaire, pourvu d'un pyrénouïde (fig. 94).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Sudan, Zaïre, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Cap).
Bassin du Chari : 6 (3857), ILTIS I.

MICRACTINIUM

Cellules sphériques ou ellipsoïdales, ornées de 1-5 longues soies, groupées en cénobes tétraédriques

pouvant former des colonies composées plus importantes ; un plaste en coupe, avec ou sans pyrénouïde.

Micractinium pusillum Fresen.

Colonies tétraédriques ou pyramidales, comprenant parfois de nombreuses cellules sphériques de 3-10 μ de diamètre, ornées de 3-5 soies fines, longues de 20-40-(60) μ ; un plaste pariétal, en coupe, pourvu d'un pyrénouïde (fig. 95). — Bien que le nombre de cellules par colonie puisse être très grand, nous classons les spécimens du lac Tchad sous *M. pusillum* à cause du pyrénouïde toujours présent et des cellules ornées de 3-5 soies, plutôt que sous *M. bornhemiense* (Conr.) Korch. (Syn. : *Errerella bornhemiensis* Conr.) dont le plaste est décrit comme dépourvu de pyrénouïde et dont les cellules ne portent généralement qu'une seule soie.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Sudan, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Lac Tchad, partie SE : 17 (3880), 18 (3881, 3882, 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3890, 3891), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3897), 30 (3898), ILTIS Y, VII, VIII, IX, X ; partie N : 35 (3899), 63 (3948) ; partie S : 64 (3949), 67 (3955).

DICTYOSPHAERIACÉES

Clef des genres

1. Cellules ou groupes de cellules réunis entre eux par des tractus gélatineux qui sont les restes de la membrane maternelle. 2
1. Cellules en colonies gélatineuses denses, compactes, \pm profondément enfouies dans la gelée commune. *Botryococcus*
2. Cellules sphériques, ellipsoïdales ou ovoïdes, jamais en groupes de quatre cellules contiguës. *Dictyosphaerium*
2. Cellules réniformes, un peu irrégulières, en groupes de quatre cellules contiguës réunies en colonies plus importantes. *Dimorphococcus*

BOTRYOCOCCUS

Cellules obovoïdes à pyriformes, engagées par leur base dans la gelée coloniale commune ou dans un tube gélatineux ; un plaste pariétal avec un pyrénouïde souvent difficile à voir.

Clef des espèces

1. Cellules complètement ou presque complètement enfermées dans l'enveloppe gélatineuse coloniale *B. braunii*
1. Cellules seulement engagées à la base dans la gelée coloniale, réunies en petits groupes par des tractus gélatineux. *B. protuberans*

Botryococcus braunii Kütz.

Cellules obovoïdes à pyriformes, de 6-12×3-6 μ , disposées radialement à la périphérie des colonies

et presque complètement enveloppées par la gelée coloniale ; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénoloïde peu visible (fig. 96).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Égypte, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Sénégal, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Orange, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763), 2 (3846), 4 (3873), 6 (3856, 3857, 3964), 8 (3849, 3861), *ILTIS* I, IV, V ; bassin de l'El Bédid : 11 (3837, 3838), 12 (3826 à 3828, 3834 à 3836), 14 (3829, 3831 à 3833) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3876), 17 (3878 à 3880), 18 (3881 à 3883), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3890, 3891), 23 (3814), 24 (3809, 3810), 25 (3815, 3818, 3819), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3894 à 3897), 30 (3898), 31 (3960), 32 (3961), 33 (3962), 34 (3963), *ILTIS* A, B, VIII, IX, X, XI, XII, XIII ; partie N : 35 (3899, 3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793 à 3800), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3911, 3912), 45 (3913), 46 (3914), 47 (3923), 49 (3916, 3919), 50 (3924, 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 54 (3931), 57 (3936, 3937), 58 (3938), 59 (3939 à 3941), 60 (3942 à 3945), 61 (3946), 62 (3947), *ILTIS* F, G, H, I, J, K, L, M, N, R, S, T, U, V, W, ROBINSON Z ; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 67 (3955), 68 (3956, 3957), *ILTIS* D.

Botryococcus protuberans W. & G. S. West

Cellules de 8-20 × 5-12 μ, obovoïdes ou pyriformes, enveloppées à la base seulement par le mucilage colonial, formant des petits groupes réunis par des tractus mucilagineux (fig. 97). — Par leurs dimensions, certains des spécimens observés pourraient se rattacher au var. *minor* G. M. Sm. ; ils sont cependant reliés au type de l'espèce par une série d'intermédiaires.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Sudan, Kenya, Zambie, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Delta du Chari : 7 (3858), 8 (3861) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3881, 3882), 20 (3887), 37 (3892), 31 (3960), 34 (3963), *ILTIS* Y, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII ; partie N : 37 (3903), 38 (3905), 41 (3907), 44 (3912), 45 (3913), 49 (3919), 54 (3931), 55 (3932), 57 (3937), 59 (3941), 60 (3945), 61 (3946), *ILTIS* F, G, H, J, K, L, M, R, S, U, V, W, ROBINSON Z ; partie S : 64 (3949), 65 (3950), *ILTIS* D, E.

DICTYOSPHAERIUM

Colonies gélatineuses, libres, formées de cellules sphériques, ovoïdes ou ellipsoïdales réunies entre elles par des tractus gélatineux ; un ou plusieurs plastes pariétaux, avec ou sans pyrénoloïde.

Clef des espèces

1. Cellules et colonies sphériques..... *D. pulchellum*
1. Cellules et colonies ovoïdes à ellipsoïdales. *D. ehrenbergianum*

Dictyosphaerium ehrenbergianum Näg.

Colonies gélatineuses, ovoïdes, comptant généralement 4-16-(32) cellules ovoïdes à ellipsoïdales,

de 6-10 × 4-7 μ ; 1-2 plastes pariétaux pourvus d'un pyrénoloïde (fig. 98).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Libye, Guinée Bissau, Zaïre, Uganda, Zambie, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), 6 (3857), 7 (3858), 8 (3849, 3861, 3863), *ILTIS* I ; bassin de l'El Bédid : 9 (3840, 3841), 11 (3837, 3838), 14 (3829, 3833) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 26 (3816), 34 (3963) ; partie N : 60 (3945).

Dictyosphaerium pulchellum Wood

Colonies globuleuses comptant jusqu'à 64 cellules et même plus ; cellules sphériques, de 3-10 μ de diamètre ; un plaste pariétal en coupe, avec un pyrénoloïde (fig. 99).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Mali, Tchad (Kanemi, Sudan, Éthiopie, Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Orange, Cap, Transkei).

Bassin du Chari : 4 (3873), 6 (3851, 3857, 3964), 7 (3858, 3860), 8 (3849, 3861, 3863, 3865), *ILTIS* I, IV, V ; bassin de l'El Bédid : 9 (3841), 11 (3837, 3838), 12 (3827, 3835), 14 (3829 à 3833) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878, 3879), 18 (3881, 3882, 3884, 3885), 22 (3890), 23 (3806, 3807), 25 (3815, 3818, 3819), 26 (3816), 33 (3962), *ILTIS* Y, VI ; partie N : 36 (3901), 47 (3923), 59 (3940), 60 (3944, 3945), 63 (3948) ; partie S : 64 (3949), 65 (3950).

DIMORPHOCOCCUS

Cellules irrégulièrement ovoïdes à réniformes ou cordiformes, en groupes de quatre réunis par des tractus gélatineux pour former des colonies plus importantes ; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénoloïde.

Dimorphococcus lunatus A. Br.

Cellules irrégulières, ovoïdes à réniformes, adhérant par la base les unes aux autres en groupes de quatre, de 9-25 × 4-15 μ ; plaste pariétal recouvrant la plus grande part de la membrane cellulaire ; un pyrénoloïde (fig. 100).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Mali, Sudan, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 8 (3849, 3863), *ILTIS* I ; bassin de l'El Bédid : 11 (3837, 3838), 13 (3825), 14 (3829 à 3833) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3881, 3882), 24 (3810), *ILTIS* XIII ; partie N : 59 (3939, 3940), 60 (3945).

SCÉNÉDESMACÉES

Clef des genres

1. Colonies sphériques ou subsphériques..... *Coelastrum*
1. Colonies non sphériques..... 2

2. Colonies tabulaires, plates, parfois arquées..... 3
 2. Colonies non tabulaires..... 5
 3. Cellules par quatre, en carré, en croix ou en losange... 4
 3. Cellules par 2, 4 ou 8, sur un rang ou alternant sur deux rangs..... *Scenedesmus*
 4. Cellules pourvues d'aiguillons..... *Tetrastrum*
 4. Cellules sans aiguillons..... *Crucigenia*
 5. Cellules en étoile ou en oursin, rayonnant d'un même centre..... *Actinastrum*
 5. Cellules disposées autrement..... 6
 6. Cénobes en couronne de 8 cellules alternantes...
 *Schroederiella*
 6. Cénobes formés autrement..... 7
 7. Cénobes de quatre cellules en faisceau, accolées sur toute leur longueur..... *Scenedesmus*
 7. Cénobes de quatre cellules se touchant seulement par les pôles, disposées selon deux plans perpendiculaires..... *Tetrallantos*

ACTINASTRUM

Cellules cylindriques, fusiformes, ovoïdes ou lancéolées, tronquées ou aiguës à l'extrémité distale, groupées en étoile de 4, 8 ou 16 cellules ; un plaste pariétal renfermant un pyrénioïde.

Clef des espèces

1. Cellules cylindriques ou fusiformes, tronquées, obtuses ou aiguës aux deux extrémités..... 4
 1. Cellules aiguës à l'extrémité distale, arrondies à la base..... 2
 2. Cellules un peu courbes, courtement pointues, de 20-25 × 3-6 μ..... *A. aciculare*
 2. Cellules droites, longuement pointues..... 3
 3. Cellules de 7-20 × 1-2 μ.... *A. aciculare* f. *minimum*
 3. Cellules de 25-40 × 2,5-6 μ.... *A. aciculare* f. *africanum*
 4. Cellules cylindriques, extrémités tronquées....
 *A. hantzschii*
 4. Cellules fusiformes, extrémités aiguës.....
 *A. hantzschii* var. *fluviatile*

Actinastrum aciculare Playf.

Cellules ovoïdes à lancéolées, un peu courbées, largement arrondies à la base, aiguës et courtement pointues au sommet, de 20-25 × 3-5 μ, groupées en cénobes étoilés de 4, 8 ou 16 cellules (fig. 101). — Nous groupons sous ce nom les formes à base arrondie et sommet pointu généralement classées sous le nom *A. schroeteri* Hub.-Pest.

Distribution : Australie. En Afrique : Afrique du Sud (Cap).

Bassin de l'El Béid : 14 (3833).

Actinastrum aciculare Playf. f. *africanum* Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 46 : 228 (1976)

Actinastrum schroeteri Hub.-Pest.

Cellules étroitement ovoïdes-lancéolées, de 25-40 × 2,5-6 μ, longuement et finement pointues au sommet,

arrondies à la base, groupées en cénobes étoilés de 4-8 cellules (fig. 103).

Distribution : Sudan, Afrique du Sud (Transvaal, Cap). Bassin du Chari : 4 (3872), 6 (3964), ILTIS I, IV, V ; lac Tchad, partie SE : ILTIS Y, VI ; partie N : 50 (3924).

Actinastrum aciculare Playf. f. *minimum* (Hub.-Pest.) Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 46 : 228 (1976).

Actinastrum minimum Hub.-Pest.

Cellules étroitement ovoïdes-lancéolées, droites, de 7-20 × 1-2 μ, arrondies à la base, longuement et finement pointues au sommet, groupées en cénobes étoilés de 4-8 cellules (fig. 102).

Distribution : Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), ILTIS I.

Actinastrum hantzschii Lagerh.

Cellules cylindriques ou un peu fusiformes, tronquées aux deux extrémités, de 10-26 × 3-6 μ, groupées par 4-8 en étoile ; un plaste pariétal renfermant un pyrénioïde (fig. 104).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Zambie, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Cap), Madagascar.

Delta du Chari : ILTIS I, V ; bassin de l'El Béid : 14 (3829, 3832, 3833) ; lac Tchad, partie SE : ILTIS Y.

Actinastrum hantzschii Lagerh. var. *fluviatile* Schroeder

Cellules étroitement cylindriques-fusiformes, rétrécies et aiguës aux deux extrémités, de 10-40 × 3-5 μ, groupées par 4-8 en étoile ; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénioïde (fig. 105).

Distribution : Subcosmopolite.

Bassin du Chari : ILTIS I, II, III, IV.

COELASTRUM

Colonies sphériques creuses ; cellules disposées à la surface de la sphère, jointives ou reliées entre elles par des appendices ± longs ; un plaste en forme de coupe, avec un pyrénioïde.

Clef des espèces

1. Membrane cellulaire lisse..... 2
 1. Membrane cellulaire pourvue de verrues ou d'excroissances..... 6
 2. Cellules tétraédriques ou polyédriques. *C. proboscideum*
 2. Cellules sphériques ou subsphériques..... 3
 3. Cellules jointives, sans appendices connectifs....
 *C. microporum*
 3. Cellules non jointives, unies par des appendices connectifs..... 4
 4. Appendices connectifs très courts. *C. pseudomicroporum*

4. Appendices connectifs longs; espaces intercellulaires grands..... 5
5. Un seul appendice entre deux cellules voisines..... *C. reticulatum*
5. Deux appendices entre deux cellules voisines..... *C. reticulatum* f. *duplex*
6. Cellules tétraédriques ou polyédriques. *C. proboscideum*
6. Cellules sphériques ou subsphériques..... 7
7. Cellule pourvue d'une seule projection ou excroissance apicale..... 8
7. Cellule pourvue de 3-6 excroissances apicales..... *C. stuhlmannii*
8. Excroissance apicale bien nette, tronquée. *C. cambricum*
8. Excroissance apicale arrondie, moins nette..... *C. cambricum* var. *intermedium*

Coelastrum cambricum Arch.

Colonies sphériques; cellules sphériques ou subsphériques, de 6-20 μ de diamètre, unies aux cellules voisines par des appendices courts et larges, portant à la partie extérieure une excroissance tronquée bien nette (fig. 106).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Égypte, Mali, Tchad (Tibesti, Borkou), Sudan, Guinée, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal), Madagascar.

Bassin du Chari : 6 (3857, 3964), 7 (3858, 3860), I, II, III, IV, V; bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3880), 18 (3881, 3885), 20 (3887), 22 (3890, 3891), 29 (3896); partie N : 38 (3905), 52 (3928), 55 (3932), 59 (3939), I, II, J; partie S : 68 (3957).

Coelastrum cambricum Arch. var. **intermedium** (Bohl.) G. S. West

Diffère du type de l'espèce par l'excroissance apicale moins nette et arrondie, apparaissant comme un simple épaissement de la membrane (fig. 107).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Mali, Tchad (Tibesti, Borkou, Kanem), Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire, Uganda, Tanzanie, Malawi, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : 8 (3863), I, II, III, IV; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918); lac Tchad, partie SE : 18 (3881, 3882), 22 (3891), 29 (3896); partie N : 38 (3905), 39 (3906), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 52 (3928), 59 (3941), 60 (3944), I, II, III, S, U, W.

Coelastrum microporum Näg.

Colonies sphériques; cellules sphériques ou subsphériques, de 4-27 μ de diamètre, jointives, apparemment sans appendices connectifs; espaces intercellulaires petits (fig. 108).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Égypte, Sudan, Sénégal, Sierra Leone, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Angola, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap, Transkei).

Bassin du Chari : 1 (3762), 2 (3846, 3847), 6 (3850, 3857,

3964), 7 (3859, 3860), 8 (3849, 3861, 3863, 3865), I, II, III, V; bassin de l'El Béd : 10 (3820), 11 (3821), 12 (3827), 14 (3829, 3831, 3833); bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 16 (3876), 17 (3878, 3880), 18 (3882 à 3884), 20 (3887), 21 (3888, 3889), 22 (3890, 3891), 23 (3806, 3807, 3812 à 3814), 24 (3809, 3810), 25 (3818, 3819), 26 (3816), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3894 à 3897), 30 (3898), 31 (3960), 33 (3962), 34 (3963), I, II, III, IV, V, VI; partie N : 35 (3899), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793, 3794, 3796, 3800, 3802, 3803), 41 (3907), 42 (3909), 49 (3916), 50 (3924), 51 (3927), 57 (3936, 3937), 58 (3938), 59 (3939 à 3941), 60 (3942 à 3945), 63 (3948), I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3951), 67 (3955), 68 (3957).

Coelastrum proboscideum Bohl.

Colonies anguleuses, cubiques, pyramidales ou polygonales; espaces intercellulaires triangulaires ou polygonaux; cellules tétraédriques ou polyédriques, de 10-20 μ de diamètre, présentant généralement une protubérance \pm forte sur la face extérieure (fig. 109).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi), Sudan, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Lac Tchad, partie N : 36 (3901, 3902), 39 (3906), 59 (3939), 60 (3944).

Coelastrum pseudomicroporum Korch.

Colonies sphériques; cellules sphériques ou subsphériques, de 10-25 μ de diamètre, unies les unes aux autres par de très courts appendices connectifs; espaces intercellulaires relativement petits (fig. 110). — Cette espèce ne constitue peut-être qu'une forme à appendices connectifs plus développés de *C. microporum*.

Distribution : Europe.

Bassin du Chari : I, II, III, IV; lac Tchad, partie SE : 21 (3888), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3894, 3896); partie N : 40 (3793, 3794, 3797 à 3800), 42 (3909).

Coelastrum reticulatum (Dang.) Senn

Colonies sphériques; cellules sphériques, de 6-24 μ de diamètre, unies les unes aux autres par de longs appendices connectifs (fig. 111).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Tchad (Borkou, Ennedi), Sudan, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3846), 6 (3856, 3857, 3964), 7 (3858, 3860), 8 (3849, 3861, 3865), I, II, III, IV; bassin de l'El Béd : 11 (3837), 14 (3833); bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918); lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3879, 3880), 18 (3881 à 3883, 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3890, 3891), 23 (3808, 3814), 24 (3809, 3810), 25 (3815, 3817, 3819), 27 (3892), 29 (3897), 30 (3898), 31 (3960), 33 (3962), 34 (3963), I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII; partie N : 35 (3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906),

40 (3794, 3795, 3797, 3800), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3912), 45 (3913), 46 (3914), 47 (3923), 49 (3916, 3919), 50 (3924 à 3926), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 54 (3931), 55 (3932), 58 (3938), 59 (3939), 60 (3943, 3944), 63 (3948); ILTIS F, G, J, K, L, M, N, O, P, R, S, T, U, V, W, ROBINSON Z; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3951, 3953), 67 (3955).

Coelastrum reticulatum (Dang.) Senn f. **duplex**
Compère

Forme caractérisée par la présence de 2-(3) appendices connectifs entre deux cellules voisines (fig. 112).

Distribution : Afrique : Tchad (Ennedi).

Bassin de l'El Bédid : 12 (3828); lac Tchad, partie SE : 32 (3861); partie N : 40 (3793).

Coelastrum stuhlmannii Schmidle

Colonies subsphériques; cellules sphériques ou subsphériques, de 10-20 μ de diamètre, unies entre elles par des appendices connectifs larges et courts, pourvues à l'apex de 3-6 excroissances tronquées (fig. 113).

Distribution : Afrique tropicale : Uganda, Kenya, Tanzanie. Lac Tchad, partie N : 40 (3798).

CRUCIGENIA

Cénobes plats, formés de 4 cellules disposées en carré, souvent groupés en colonies plates de 16, 32, 64 cellules ou plus; 1-4 plastes pariétaux, généralement pourvus d'un pyrénéoïde parfois peu visible.

Clef des espèces

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Cénobes carrés ou subcarrés, aussi longs que larges... | 2 |
| 1. Cénobes rectangulaires ou elliptiques, plus longs que larges..... | 3 |
| 2. Cellules trapézoïdales, laissant une large lacune au centre du cénobe..... | <i>C. fenestrata</i> |
| 2. Cellules triangulaires, arrangées en carré autour d'une très petite lacune centrale souvent indistincte..... | <i>C. tetrapedia</i> |
| 3. Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, convexes des deux côtés, en cénobes rectangulaires réguliers. | <i>C. rectangularis</i> |
| 3. Cellules réniformes, concaves du côté externe, droites ou convexes du côté interne..... | <i>C. crucifera</i> |

Crucigenia crucifera (Wolle) Collins

Cénobes rhomboïdaux, 4-cellulaires, souvent groupés en colonies tabulaires plus importantes; cellules réniformes, de 5-7-(10) \times 3-5,5 μ ; un plaste pariétal à un pyrénéoïde (fig. 114).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Rhodésie.

Bassin du Chari : 4 (3873).

Crucigenia fenestrata (Schmidle) Schmidle

Cénobes carrés, formés de 4 cellules trapézoïdales

de 5-13 \times 2-5 μ , laissant au centre une grande lacune, souvent groupés en colonies tabulaires plus importantes; un plaste pariétal à un pyrénéoïde (fig. 115).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Orange).

Bassin de l'El Bédid : 14 (3829); lac Tchad, partie SE : 18 (3881, 3884), 21 (3889), 23 (3813, 3814), 25 (3818), 29 (3896).

Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay

Cénobes rectangulaires, formés de 4 cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de 4-10 \times 3-7 μ , souvent groupés en colonies composées; un plaste pariétal à un pyrénéoïde (fig. 116).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Libye, Sudan, Zaïre, Uganda, Kenya, Malawi, Rhodésie, Mozambique.

Bassin de l'El Bédid : 11 (3837), 14 (3830); bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : ILTIS VII, IX; partie N : 58 (3938), 59 (3939, 3940), 60 (3944, 3945).

Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) W. & G. S. West

Cénobes carrés formés de 4 cellules triangulaires laissant au centre une très petite lacune souvent indistincte, de 4-10 μ de côté, parfois groupés en colonies composées; un plaste pariétal à un pyrénéoïde généralement indistinct (fig. 117).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Mali, Tchad (Kanem), Guinée, Zaïre, Uganda, Rwanda, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 8 (3865), ILTIS III; bassin de l'El Bédid : 9 (3840), 13 (3825), 14 (3829); bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 23 (3813), 24 (3809, 3810), 26 (3816), 29 (3897), ILTIS VIII, XI; partie N : 36 (3901), 39 (3906), 40 (3794, 3796, 3798, 3799), 47 (3923), 54 (3931), 59 (3939), 60 (3943, 3944), ILTIS F; partie S : 65 (3950), 66 (3953, 3954).

SCENEDESMUS

Cénobes plats ou un peu arqués, formés de 2, 4 ou 8 cellules fusiformes, ellipsoïdales ou cylindriques, disposées côte à côte en série linéaire, plus rarement en deux rangées alternantes, rarement en faisceaux de quatre, accolées par leur face dorsale; un seul plaste pariétal, pourvu d'un pyrénéoïde.

Clef des espèces

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Cellules disposées dans un seul plan, en cénobes tabulaires, plats ou un peu arqués..... | 4 |
| 1. Cellules non disposées dans un seul plan..... | 2 |
| 2. Cellules fusiformes, prolongées par une longue pointe hyaline aux extrémités, disposées suivant deux plans croisés..... | <i>S. bourrellyi</i> |
| 2. Cellules accolées par leur face dorsale en faisceaux \pm réguliers..... | 3 |
| 3. Cellules droites ou un peu courbées, en faisceau régulier, connées par leur face dorsale sur au moins 1/3 de leur longueur..... | <i>S. wisconsinensis</i> |

3. Cellules fortement courbées, connées par leur face dorsale sur moins de 1/3 de leur longueur.....
..... *S. acuminatus* var. *elongatus*
4. Cellules à membrane lisse, sans ornementation.. 5
4. Cellules à membrane ornementée (crêtes, dents, aiguillons)..... 14
5. Cellules en série alternante, connées par un pôle....
..... *S. obtusus* f. *alternans*
5. Cellules sur 1 ou 2 rangs, connées par le côté..... 6
6. Une lacune elliptique entre les cellules. *S. balatonicus*
6. Pas de lacune entre les cellules..... 7
7. Cellules largement arrondies aux pôles..... 8
7. Cellules aiguës, subaiguës ou acuminées..... 10
8. Cénobes arqués; cellules sur deux rangs, alternantes, largement arrondies aux pôles.. *S. arcuatus*
8. Cénobes plats..... 9
9. Cellules, 2, 4 ou 8, en une seule série. *S. obtusus* f. *ecornis*
9. Cénobes de 4 ou 8 cellules sur deux rangs... *S. obtusus*
10. Cellules fusiformes à lancéolées, longuement acuminées aux pôles..... 11
10. Cellules ovoïdes, ellipsoïdales ou fusiformes, aiguës ou subaiguës aux pôles, jamais longuement acuminées..... 13
11. Cénobes arqués, à 4 ou 8 cellules en faucille, les externes nettement plus courbées que les internes..... *S. acuminatus*
11. Cénobes plans, à 8 cellules disposées en zig-zag.... 12
12. Cellules de 10-25 × 2,5-4,5 μ, les externes plus courbées que les internes..... *S. nygaardii*
12. Cellules de 35-50 × 4-8 μ, les externes aussi droites que les internes..... *S. javanensis*
13. Toutes les cellules droites..... *S. obliquus*
13. Cellules externes courbées vers l'extérieur. *S. dimorphus*
14. Au moins les cellules externes munies de longs aiguillons..... 15
14. Cellules dépourvues d'aiguillons..... 37
15. Cellules ornées de côtes ou de crêtes longitudinales.. 16
15. Cellules dépourvues de crêtes longitudinales..... 20
16. Crêtes longitudinales lisses..... 17
16. Crêtes longitudinales denticulées ou verruqueuses..... 19
17. Cellules jointes sur 1/2 ou 2/3 de leur longueur; pôles acuminés..... *S. carinatus*
17. Cellules jointes sur toute leur longueur, obtuses à arrondies aux pôles..... 18
18. Cénobes à 4 aiguillons..... *S. armatus*
18. Cénobes à 2 aiguillons... *S. armatus* var. *bicaudatus*
19. Cénobes à 2 aiguillons en diagonale.....
..... *S. circumfusus* var. *bicaudatus*
19. Cellules à 1-2 aiguillons à chaque pôle..... *S. soli*
20. Cellules externes à 3-6 aiguillons..... 21
20. Cellules externes à 1-2 aiguillons..... 22
21. Aiguillons aux angles du cénobe tous à peu près semblables..... *S. abundans*
21. Deux aiguillons nettement plus développés, à deux angles disposés en diagonale.. *S. abundans* f. *bicaudatus*
22. Une lacune allongée, étroite, entre les cellules... 23
22. Pas de lacune entre les cellules d'un cénobe.... 24
23. Cénobes à 4 aiguillons..... *S. perforatus*
23. Cénobes à 2 aiguillons en diagonale.....
..... *S. perforatus* f. *bicaudatus*
24. Cellules internes du cénobe dépourvues d'aiguillons..... 25
24. Cellules internes du cénobe pourvues d'aiguillons. 34
25. Cénobes à quatre aiguillons, un à chaque angle.... 26
25. Cénobes à deux aiguillons en diagonale.....
..... *S. quadricauda* var. *bicaudatus*
26. Aiguillons inégaux, généralement courts.. *S. dispar*
26. Aiguillons subégaux, généralement longs..... 27
27. Cellules ovales, largement arrondies aux pôles.....
..... *S. intermedius*
27. Cellules oblongues, aplaties, obtuses, aiguës ou acuminées..... 28
28. Cellules jointives sur presque toute leur longueur. 29
28. Cellules jointives sur 1/3-2/3 de leur longueur... 33
29. Cellules obtuses à subaiguës aux pôles; aiguillons courts..... 30
29. Cellules aplaties à arrondies aux pôles; aiguillons longs..... 31
30. Cellules de 8-15 × 4-8 μ. *S. quadricauda* var. *quadripina*
30. Cellules plus étroites, de 7-11 × 2-4 μ.....
..... *S. quadricauda* var. *quadripina* f. *gracillimus*
31. Aiguillons robustes, droits ou un peu courbés..... 32
31. Aiguillons longs et grêles, recourbés et ± tordus; cellules de 15-25 × 4-9 μ.... *S. quadricauda* var. *westii*
32. Cellules de 6-25 × 3-10 μ..... *S. quadricauda*
32. Cellules plus grêles, de 7-20 × 2-6 μ.....
..... *S. quadricauda* var. *longispina*
33. Cellules acuminées-aiguës aux pôles, jointives sur 2/3 de leur longueur..... *S. protuberans*
33. Cellules jointives sur 1/3-1/2 de leur longueur, les internes tronquées et denticulées aux pôles. *S. opoliensis*
34. Aiguillons courts, inégaux, ceux des cellules internes très courts..... *S. dispar*
34. Aiguillons subégaux, généralement longs..... 35
35. Cellules jointives sur presque toute leur longueur; deux aiguillons externes plus développés, en diagonale.. *S. quadricauda* var. *longispina* f. *asymmetricus*
35. Cellules jointives sur 1/3-2/3 de leur longueur..... 36
36. Cellules ovoïdes-oblongues, arrondies à obtuses aux pôles, jointives sur 2/3 de leur longueur..
..... *S. naegeli*
36. Cellules elliptiques-lancéolées, aiguës aux pôles, jointives sur 1/3-1/2 de leur longueur.....
..... *S. opoliensis* var. *mononensis*
37. Cellules pourvues de côtes ou crêtes longitudinales..... 38
37. Cellules ne présentant ni côtes ni crêtes longitudinales..... 40
38. Côtes longitudinales lisses..... 39
38. Crêtes longitudinales formées de petites dents ou verrues aiguës..... *S. circumfusus*
39. Pôles des cellules pourvus de quelques petites dents..... *S. brasiliensis*
39. Pôles des cellules sans dents..... *S. acutiformis*
40. Ornementation formée de petites dents..... 41
40. Ornementation formée de granules..... 43
41. Dents localisées aux pôles des cellules..... 42
41. Dents en lignes longitudinales sur tout le contour..
..... *S. serratus*
42. Dents subégales; cellules sur un rang.....
..... *S. denticulatus* var. *linearis*

42. Une dent plus développée à chaque pôle.
 *S. denticulatus* var. *australis*
43. Granules limités au contour extérieur du cénobe,
 notamment aux pôles tronqués des cellules.
 *S. polyglobulus*
43. Granules sur toute la surface de la cellule. 44
44. Granules disposés en rangées longitudinales. 45
44. Granules disposés sans ordre; cellules alternes
 sur 2 rangs. *S. obtusus* f. *granulatus*
45. Cellules en une rangée linéaire. *S. granulatus*
45. Cellules alternes sur deux rangs. *S. granulatus* f. *disciformis*

Scenedesmus abundans (Kirchn.) Chod.
S. spinosus Chod.

Cénobes linéaires, 2-4-cellulaires; cellules ovoïdes à oblongues, de 5-15 × 2-7 μ , les externes pourvues de 3-6 aiguillons grêles, 1-(2) à chaque pôle et 1-3 sur le côté extérieur (fig. 118). — Comme PHILIPPOSE (1967 : 278) nous regroupons sous ce nom les petites formes présentant des aiguillons au milieu des côtés extérieurs, souvent classées sous *S. spinosus*; si on devait y inclure *S. spicatus* W. & G. S. West (1898), comme le fait G. M. SMITH (1916 : 468), l'ensemble devrait s'appeler *S. spicatus*, ce dernier nom étant plus ancien au niveau spécifique que les noms proposés par CHODAT (1913 : 70-78).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad (Ennedi), Zaïre, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : ILTIS III; lac Tchad, partie N : 39 (3906), 40 (3799), 43 (3910).

Scenedesmus abundans (Kirchn.) Chod. f. **bicaudatus** (Hortob.) Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg 46 : 230 (1976)

Diffère du type de l'espèce par la présence d'un aiguillon plus développé à deux angles opposés en diagonales (fig. 119).

Distribution : Europe (Hongrie).

Bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie N : 36 (3901, 3902), 37 (3903), 39 (3906), 61 (3946).

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.

Cénobes plans ou arqués, 4-(8)-cellulaires; cellules fusiformes-lancéolées, courbées en croissant, de 12-48 × 2-7 μ , longuement pointues aux pôles (fig. 120).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Sudan, Guinée, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Uganda, Kenya, Zambie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 5 (3867), 6 (3852), 7 (3860), 8 (3863, 3865), ILTIS I; bassin de l'El Bédid : 14 (3829); bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918); lac Tchad, partie SE : 26 (3816); partie N : 40 (3796), ROBINSON Z; partie S : 66 (3953).

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod. var. **elongatus** G. M. Sm.

Cellules connées par leur face dorsale en faisceaux irréguliers (fig. 121). — Les spécimens observés correspondent parfaitement à ceux figurés par UHERKOVICH (1966 : 43, fig. 80).

Distribution : Cosmopolite.

Lac Tchad, partie N : 40 (3799).

Scenedesmus acutiformis Schröd.

Cénobes plans, 2-4-8-cellulaires; cellules fusiformes-cylindriques, de 9-28 × 2-8 μ , aiguës à subaiguës aux pôles, ornées d'une côte longitudinale lisse joignant les deux pôles (fig. 122).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Algérie, Libye, Tchad (Borkou, Ennedi, Kanem), Sudan, Guinée Bissau, Sierra Leone, Zaïre, Rwanda, Malawi, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), 7 (3859, 3860), 8 (3862, 3863); bassin de l'El Bédid : 10 (3820), 11 (3821, 3837, 3838), 12 (3827), 13 (3825); lac Tchad, partie SE : 16 (3877), 17 (3878, 3879), 18 (3883, 3884), 23 (3807, 3808), 24 (3809, 3810), 25 (3815), 29 (3896); partie N : 37 (3904), 40 (3793, 3795 à 3799, 3802, 3803), 43 (3910), 49 (3916), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 57 (3936), 59 (3940), 60 (3944), ILTIS Q; partie S : 68 (3956).

Scenedesmus arcuatus (Lemmerm.) Lemmerm.

Cénobes 4-8-cellulaires, arqués; cellules ovoïdes-ellipsoïdales, de 8-18 × 4-9 μ , largement arrondies aux pôles (fig. 123).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Sénégal, Uganda, Tanzanie, Sud-Ouest Africain, Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763); bassin de l'El Bédid : J. LÉONARD 3407; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918); lac Tchad, partie SE : 23 (3808), 28 (3893).

Scenedesmus armatus (Chod.) Chod.

Cénobes 2-4-cellulaires; cellules ellipsoïdales-oblongues, de 7-25 × 3-10 μ , obtuses aux pôles, pourvues d'une côte longitudinale lisse, saillante; cellules externes pourvues d'un long aiguillon à chaque pôle (fig. 124).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Tchad (Ennedi), Sudan, Sierra Leone, Zaïre, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 7 (3859), 8 (3849), ILTIS I, III, V; bassin de l'El Bédid : 13 (3825); bassin de la Yobe : 15 (3918); lac Tchad, partie SE : 17 (3878 à 3880), 34 (3963); partie N : 40 (3793, 3795, 3799, 3802, 3803), 60 (3944).

Scenedesmus armatus (Chod.) Chod. var. **bicaudatus** (Gugl.) Chod.

Cellules externes pourvues d'un aiguillon à un seul pôle, les deux aiguillons du cénobe étant disposés en diagonale (fig. 125).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad (Ennedi, Kanem), Kenya.

Bassin de l'El Béd : 9 (3843), 11 (3821), 14 (3832) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie N : 40 (3794).

Scenedesmus balatonicus Hortob.

S. clathratus (Bisw.) Philip.

Cénobes linéaires, 4-8-16-cellulaires, présentant entre les cellules des lacunes étroites, linéaires à elliptiques-lancéolées ; cellules cylindriques à oblongues-ellipsoïdales, de 11-30 \times 2-10 μ (fig. 126). — C'est à tort que PHILIPSE (1967 : 287) propose pour cette espèce le nom *S. clathratus* (Bisw.) Philip. basé sur *S. bijugatus* var. *clathratus* Bisw., la règle de la priorité ne s'appliquant qu'entre des noms de taxons de même rang (art. 11 du Code international de la Nomenclature Botanique).

Distribution : Europe, Asie.

Lac Tchad, partie SE : 22 (3890), 27 (3892), 28 (3893) ; partie N : 49 (3919), 63 (3948), ILTIS I ; partie S : 65 (3950), 67 (3955), ILTIS D.

Scenedesmus bourrellyi Iltis

Cénobes 2-4-cellulaires ; cellules fusiformes, de 60-85 \times 4-5 μ , acuminées, prolongées en une longue pointe hyaline, disposées suivant deux plans croisés (fig. 127).

Distribution : Tchad (Kanem).

Lac Tchad, partie SE : 25 (3819).

Scenedesmus brasiliensis Bohl.

Cénobes 2-4-8-cellulaires, linéaires ; cellules cylindriques à oblongues-ellipsoïdales, de 8-28 \times 2-8,5 μ , ornées à la fois de côtes longitudinales s'étendant d'un pôle à l'autre et de quelques petites dents localisées aux pôles (fig. 128).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Mali, Tchad (Tibesti, Ennedi, Kanem), Côte d'Ivoire, Zaïre, Rwanda, Uganda, Tanzanie, Zambie, Malawi, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3874), 7 (3859), 8 (3862, 3863), ILTIS II, V ; bassin de l'El Béd : 11 (3837, 3838), 12 (3822), 14 (3829) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878), 18 (3881, 3883, 3884), 23 (3806 à 3808), 24 (3809, 3810), 25 (3815), 26 (3816), 29 (3894, 3896), ILTIS VI ; partie N : 40 (3797), 59 (3940), 60 (3944, 3945) ; partie S : 68 (3956, 3957).

Scenedesmus carinatus (Lemmert.) Chod.

Cénobes 4-8-cellulaires, munis d'un long aiguillon à chaque angle ; cellules fusiformes à rhomboïdales, de 8-32 \times 2,5-11 μ , obtusément acuminées et généralement denticulées aux pôles, munies de côtes longitudinales lisses (fig. 129). — Dans le matériel observé, les petites dents apicales font parfois défaut.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zaïre, Uganda, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : ILTIS IV ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879, 3880), ILTIS XII ; partie N : 40 (3793) ; partie S : 64 (3949).

Scenedesmus circumfusus Hortob.

Cénobes linéaires, 2-4-cellulaires ; cellules ellipsoïdales-oblongues, de 9-11-(22) \times 3,5-5-(7) μ , ornées aux pôles de quelques fortes dents, pourvues de crêtes longitudinales denticulées ou verruqueuses (fig. 130). — A côté des petites formes typiques, on trouve, dans le matériel du lac Tchad, de grands spécimens atteignant 20-22 \times 6-7 μ .

Distribution : Europe (Hongrie).

Bassin de l'El Béd : 11 (3837) ; lac Tchad, partie SE : 23 (3808), 24 (3809).

Scenedesmus circumfusus Hortob. var. **bicaudatus** Hortob.

Diffère du type de l'espèce par la présence à deux angles du cénobes d'aiguillons \pm longs disposés en diagonale (fig. 131). — Les spécimens observés ont les aiguillons un peu plus longs que le type de la variété.

Distribution : Europe (Hongrie).

Delta du Chari : ILTIS V ; bassin de la Yobe : 15 (3917).

Scenedesmus denticulatus Lagerh. var. **australis** Playf., forma

Cénobes linéaires, 2-4-cellulaires ; cellules ellipsoïdales à cylindriques, de 10-20 \times 4-7 μ , ornées aux pôles de 1-(2) fortes dents (fig. 132). — Le spécimen observé montrait une petite dent supplémentaire à certains pôles et quelques granules le long du contour extérieur.

Distribution : Subcosmopolite.

Bassin de la Yobe : 15 (3918).

Scenedesmus denticulatus Lagerh. var. **linearis** Hansg.

Cénobes linéaires, 4-8-cellulaires ; cellules ellipsoïdales à cylindriques, de 4-20 \times 3-13 μ , largement arrondies aux pôles et ornées de 2-4 dents (fig. 133).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Tchad (Ennedi), Sierra Leone, Zaïre, Rwanda, Uganda, Zambie, Malawi, Angola, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap), Madagascar.

Delta du Chari : 8 (3863) ; lac Tchad, partie N : 40 (3797).

Scenedesmus dimorphus (Turp.) Kütz.

Cénobes formés de 4 ou 8 cellules en une série linéaire ou en deux séries alternantes ; cellules

internes de $10-35 \times 2-8 \mu$, ellipsoïdales à fusiformes, droites, atténuées aiguës aux pôles ; cellules externes \pm courbées en croissant vers l'extérieur (fig. 134). — A côté de la forme typique à grandes cellules aiguës, on trouve une petite forme à cellules de $8-12 \times 2-3 \mu$, largement obtuses aux pôles.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tchad (Borkou, Ennedi), Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 1 (3762), 4 (3873), 6 (3850, 3852, 3855), 7 (3860), 8 (3863, 3865) ; bassin de l'El Bédid : 13 (3825), 14 (3832) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3883, 3884), 23 (3813, 3814), 24 (3809, 3810), 25 (3815), 26 (3816) ; partie N : 40 (3793, 3794, 3796 à 3799, 3803), 47 (3923), 50 (3924), 57 (3937).

Scenedesmus dispar Bréb.

Cénobes 2-4-cellulaires, linéaires ; cellules ellipsoïdales, de $8-18 \times 3-8 \mu$, ornées aux pôles d'aiguillons inégaux, relativement courts, les internes portant un aiguillon court à un seul pôle, les externes montrant des aiguillons inégaux et divergents (fig. 135). — Le matériel du lac Tchad montre fréquemment des petits cénobes 2-cellulaires.

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Zaïre, Afrique du Sud (Cap, Transkei).

Lac Tchad, partie SE : 23 (3808), 24 (3810), 29 (3894) ; partie N : ILTIS L, ROBINSON Z ; partie S : ILTIS E.

Scenedesmus granulatus W. & G. S. West

Cénobes 2-4-cellulaires, linéaires ; cellules ellipsoïdales-oblongues, de $5-21 \times 2-7 \mu$, ornées sur toute leur surface de rangées de petits granules (fig. 136).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi), Sénégal, Mozambique.

Bassin de la Yobe : 15 (3917).

Scenedesmus granulatus W. & G. S. West f. *disciformis* Hortob.

Diffère du type par les cellules disposées en deux séries alternantes et non en une série linéaire (fig. 137). — Certaines formes où les granules sont moins nettement ordonnés en séries parallèles diffèrent fort peu de *S. obtusus* f. *granulatus*.

Distribution : Europe. En Afrique : Mali.

Bassin de l'El Bédid : 11 (3838), 12 (3835), 13 (3825), 14 (3829, 3830).

Scenedesmus intermedius Chod.

Cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de $5-17 \times 2-7 \mu$, en série alternante de 2, 4 ou 8 ; cellules externes munies à chaque pôle d'un long aiguillon (fig. 138). — Ce taxon n'est pas très différent de *S. quadricauda* et devrait peut-être être considéré comme variété

de ce dernier comme le propose PHILIPSE (1967 : 275).

Distribution : Europe, Asie (Viet-Nam).

Bassin de l'El Bédid : 13 (3825).

Scenedesmus javanensis Chod.

S. schroeteri Hub.-Pest., *S. obliquus* (Turp.) Kütz. f. *magnus* Bern.

Cénobes de 4 ou 8 cellules fusiformes ou falciformes de $30-55 \times 4-9 \mu$, disposées en séries alternant en zig-zag, le pôle d'une cellule étant conné au milieu du côté de la cellule suivante (fig. 139). — Nous hésitons à faire rentrer cette grande espèce très caractéristique dans la synonymie de *S. bernardii* G. M. Sm. comme le fait, par exemple, PHILIPSE (1967 : 251), car cette dernière espèce est beaucoup plus petite ($8-17 \times 3-6 \mu$) et plus trapue. Remarquons aussi qu'on ne peut considérer ces deux noms comme des synonymes nomenclaturaux simplement parce que G. M. SMITH (1916 : 436) cite *S. obliquus* f. *magnus* Bern. comme synonyme ; en effet, *S. bernardii* n'est pas présenté comme un nom nouveau mais comme une espèce nouvelle dont les cellules sont décrites comme beaucoup plus petites que celles de *S. obliquus* f. *magnus* ; son type n'est donc pas l'algue de Java décrite par BERNARD mais bien l'algue du lac Monona (Wisconsin) figurée par G. M. SMITH (1916 : fig. 196-208).

Distribution : Paléotropicale. En Afrique : Mali.

Bassin du Chari : ILTIS I, V.

Scenedesmus naegeli Bréb.

Cénobes de 4-8 cellules ovoïdes ou ellipsoïdales, de $10-33 \times 5-11 \mu$, portant des aiguillons aux pôles des cellules externes mais aussi à un ou aux deux pôles des cellules internes (fig. 140). — CHODAT (1926 : 245) a montré que *S. longus* Meyen n'est qu'une forme à cénobes 8-cellulaires de *S. quadricauda*, c'est pourquoi nous préférons, pour désigner l'espèce voisine de *S. quadricauda* caractérisée par la présence d'épines sur les cellules internes, utiliser le nom *S. naegeli* Bréb., typifié par les figures de NAEGELI (1849 : tab. V fig. A 2 c et d) auxquelles se réfère DE BRÉBISSE (1856 : 158).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Sierra Leone, Uganda, Tanzanie, Malawi.

Bassin du Chari : 6 (3850, 3857), 8 (3849, 3861, 3862, 3865), ILTIS IV, V ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879), 18 (3881), ILTIS Y, VI ; partie N : 53 (3930).

Scenedesmus nygaardii Hub.-Pest.

Cénobes de 4-8 cellules fusiformes à falciformes, de $14-22 \times 2,5-4,5 \mu$, les externes plus courbées que les internes (fig. 141). — Cette espèce est en fait un

S. javanensis Chod. en réduction ; elle se rapproche aussi de *S. bernardii* G. M. Sm. qui est cependant plus trapu et dont les cénobes paraissent plus irréguliers.

Distribution : Afrique du Sud (Transvaal).
Bassin du Chari : I (3762).

Scenedesmus obliquus (Turp.) Kütz.

S. aculus Meyen

Cénobes 2-4-8 cellulaires, en une série linéaire ou sublinéaire, rarement en deux séries alternantes ; cellules de 5-27 \times 2-9 μ , cylindriques à fusiformes, aiguës aux extrémités (fig. 142).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Tibesti, Ennedi, Kanem), Sudan, Sénégal, Sierra Leone, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Mozambique, Angola, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3763), 2 (3846), 6 (3855, 3856), 7 (3860), 8 (3863, 3865) ; bassin de l'El Béid : 10 (3820), 11 (3837, 3838), 12 (3827), 14 (3831) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3876), 17 (3878, 3879), 18 (3883, 3884), 23 (3807), 25 (3815, 3818), 26 (3780, 3816), 29 (3894, 3896), ILTIS IX ; partie N : 38 (3905), 39 (3906), 40 (3802), 41 (3907), 44 (3911), 47 (3923), 49 (3916, 3919), 50 (3924 à 3926), 51 (3927), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 57 (3936, 3937), 59 (3940), 60 (3943 à 3945), ILTIS J, P, Q, R, S ; partie S : 66 (3953), 68 (3956, 3957).

Scenedesmus obtusus Meyen

S. ecornis (Ehr.) Chod. var. *disciformis* Chod.

Cénobes 4-8 cellulaires, formé de deux séries alternantes de cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de 7-17 \times 3-8 μ , largement arrondies aux pôles (fig. 143). — Nous considérons comme type de cette espèce la fig. 30 de MEYEN (1829 : 775, tab. 43 fig. 30) ; la fig. 31 de la même planche se rapporte plutôt à *S. obtusus* f. *alternans*, tandis que la fig. 25 (anonyme) se rapporte à *S. obtusus* f. *ecornis*. C'est à tort que de nombreux auteurs ont identifié cette espèce à *Achnanthes bijuga* Turpin (1828 : 310, fig. 4) (*Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lagerh., *S. bijugatus* Kütz.) qui avec ses cellules fusiformes, atténuées vers les pôles, n'est rien d'autre que *S. obliquus* (Turp.) Kütz. Enfin le nom *S. obtusus* Meyen, 1829, a la priorité sur *S. ecornis* (Ehr.) Chod., 1926, nom qui est aussi fréquemment employé pour désigner cette espèce.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad (Kanem), Zaïre, Uganda, Zambie.

Bassin du Chari : 2 (3846, 3874), 4 (3873), 5 (3867, 3868), 8 (3849, 3863) ; bassin de l'El Béid : 9 (3840, 3841), 11 (3837, 3838), 12 (3835), 13 (3825), 14 (3829 à 3832) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3876), 17 (3878, 3879), 18 (3881, 3883, 3884), 20 (3887), 22 (3890), 23 (3807, 3814), 24 (3810), 25 (3815, 3818), 26 (3816), ILTIS VIII, XI ; partie N : 40 (3796, 3802) ; 60 (3944, 3945) ; partie S : 65 (3950), 68 (3956, 3957).

Scenedesmus obtusus Meyen f. *alternans* (Reinsch) Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 46 : 231 (1976).

S. alternans Reinsch, *S. bijuga* var. *alternans* (Reinsch) Borge

Cellules de 4-18 \times 3-13 μ , ovoïdes à ellipsoïdales, largement arrondies aux pôles, ne se touchant que par les pôles, en deux séries alternes (fig. 144).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Libye, Égypte, Sudan, Guinée, Sierra Leone, Uganda, Kenya, Tanzanie, Malawi, Mozambique, Afrique du Sud (Natal, Cap).

Delta du Chari : 8 (3863) ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3884).

Scenedesmus obtusus Meyen f. *ecornis* (Ehr.) Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 46 : 231 (1976).

S. quadricaudatus var. *ecornis* Ehr., *S. quadricauda* var. *ecornis* (Ehr.) Ralfs, *S. ecornis* (Ehr.) Chod., *S. bijuga* auct. non (Turp.) Lagerh.

Cellules de 7-25 \times 3-8 μ , ovoïdes à ellipsoïdales, largement arrondies aux pôles, en une série linéaire de 2, 4 ou 8 (fig. 145).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Sénégal, Guinée Bissau, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Angola, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762), 2 (3846, 3874), 5 (3866, 3867), 6 (3852, 3856), 7 (3860), 8 (3862, 3863, 3865), ILTIS IV ; bassin de l'El Béid : 10 (3820), 11 (3838), 12 (3827), 13 (3825), 14 (3829, 3832) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3883, 3884), 25 (3815), 26 (3780, 3816), 29 (3896) ; partie N : 40 (3794, 3796), 41 (3908), 44 (3911), 49 (3916, 3919), 50 (3924), 52 (3928, 3929), 53 (3930), 60 (3944, 3945), ILTIS V, ROBINSON Z.

Scenedesmus obtusus Meyen f. *granulatus* (Schmidle) Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 46 : 231 (1976).

S. bijugatus var. *granulatus* Schmidle, *S. ecornis* var. *granulatus* (Schmidle) Bourr.

Diffère de *S. obtusus* par la membrane couverte de petits granules disposés sans ordre (fig. 146).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tanzanie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : 1 (3762).

Scenedesmus opoliensis P. Richt.

Cénobes 2-4 cellulaires, en une série linéaire ; cellules fusiformes, atténuées et parfois denticulées aux pôles, de 8-30 \times 4-8 μ , connées sur 1/3-1/2 de leur longueur, les externes pourvues d'aiguillons aux deux pôles (fig. 147).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Tchad

(Kanem), Sudan, Sierra Leone, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Zambie, Rhodésie, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), 6 (3964), ILTIS I, III, IV, V ; bassin de la Yobe : 15 (3918).

Scenedesmus opoliensis P. Richt. var. **mononensis** Chod.

Diffère de *S. opoliensis* par la présence d'aiguillons \pm longs à un des pôles des cellules internes (fig. 148). — Les spécimens trouvés dans le Chari ressemblent bien à un spécimen de Rhodésie figuré par THOMASSON (1965 : 10, fig. 3, 2) sous le nom *S. opoliensis* ; la présence d'aiguillons aux pôles des cellules internes du cénobe le rattache cependant à cette variété.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Rhodésie.

Bassin du Chari : ILTIS I, V.

Scenedesmus perforatus Lemmerm.

Cénobes 4-8-cellulaires en une série linéaire, munis d'un aiguillon \pm long à chaque angle ; cellules cylindriques, élargies aux pôles, connées par les pôles et séparées par une lacune allongée, étroite, à la partie médiane (fig. 149).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Uganda, Kenya, Tanzanie, Mozambique.

Lac Tchad, partie SE : 18 (3881), ILTIS VI ; partie N : 40 (3793, 3796, 3797, 3799), 49 (3915, 3916) ; partie S : 66 (3953), 67 (3955).

Scenedesmus perforatus Lemmerm. f. **bicaudatus** Compère, Bull. Jard. Bot. Nat. Belg, 46 : 232 (1976).

Diffère de *S. perforatus* par la présence d'un aiguillon à un seul angle des cellules externes, donnant un cénobe à deux aiguillons disposés en diagonale (fig. 150).

Distribution : Connue seulement du lac Tchad.

Lac Tchad, partie SE : ILTIS B ; partie N : 35 (3899), 63 (3948).

Scenedesmus polyglobulus Hortob.

Cénobes 4-cellulaires, linéaires ; cellules de $7,5-12 \times 2,7-5 \mu$, ellipsoïdales, les externes un peu courbées vers l'extérieur, toutes ornées aux pôles de 2-4 gros granules sphériques (fig. 151). — Un cénobe 8-cellulaire en 2 séries alternantes a été observé dans la récolte 3809.

Distribution : Europe (Hongrie), Asie (Malaisie).

Bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 18 (3881), 24 (3809).

Scenedesmus protuberans Fritsch & Rich

Cénobes linéaires, 2-4-8-cellulaires ; cellules cylindriques à fusiformes, atténuées aux pôles, de $11-35 \times$

$3,5-7 \mu$, connées sur les $2/3$ de leur longueur, les externes ornées d'un long aiguillon à chaque pôle, les internes portant parfois une petite épine à un des pôles (fig. 152).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mali, Uganda, Tanzanie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), 6 (3855 à 3857, 3964), 7 (3858), 8 (3849, 3863, 3865), ILTIS I, III, V ; bassin de l'El Bédid : 14 (3829) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878, 3880), 29 (3896), 34 (3963), ILTIS Y ; partie N : 37 (3903) ; partie S : 67 (3955), 68 (3956).

« **Scenedesmus quadricauda** auct. non (Turp.) Bréb. »

Cénobes linéaires, 4-8-cellulaires, ornés d'un long aiguillon à chaque angle ; cellules ovoïdes à ellipsoïdales, largement arrondies à aplaties aux pôles, de $6-25 \times 2,5-10 \mu$ (fig. 153). — Cette espèce, la plus répandue du genre, pose un problème complexe de nomenclature : comme CHODAT (1926 : 229) l'avait déjà fait remarquer, le type de ce nom, la figure de TURPIN (1828 : tab. 13 fig. 6) représentant son *Achnanthes quadricauda* est bien différente de ce que les auteurs postérieurs ont appelé *Scenedesmus quadricauda* et devrait plutôt être rapportée à *S. opoliensis*. Dans ces conditions, l'utilisation du nom *S. quadricauda* pour désigner la présente espèce est certainement en contradiction avec les règles de la nomenclature botanique ; néanmoins, étant donné la confusion qui règne dans ce groupe de *Scenedesmus*, nous laisserons à un futur monographe du genre le soin de décider du nom correct à donner à cette espèce, nom qui pourrait bien être *S. magnus* Meyen (1829), typifié par les figures 26 et 27 de MEYEN (1829 : tab. 43, fig. 26-27).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Tibesti, Borkou, Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Sénégal, Guinée, Sierra Leone, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3874), 5 (3867), 6 (3850 à 3852, 3856, 3857), 7 (3858, 3860), 8 (3849, 3861, 3862, 3864, 3865), ILTIS I, II, III, IV, V ; bassin de l'El Bédid : 10 (3820), 11 (3837, 3838), 12 (3822, 3827), 13 (3825), 14 (3829 à 3833) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3878 à 3880), 18 (3881, 3883, 3884), 20 (3887), 23 (3807, 3808), 24 (3809), 25 (3819), 26 (3816), 34 (3963), ILTIS Y, VIII, XII, XIII ; partie N : 36 (3901, 3902), 37 (3904), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793 à 3799, 3803), 41 (3907, 3908), 43 (3910), 44 (3912), 46 (3914), 47 (3923), 49 (3916), 50 (3924, 3926), 52 (3928), 53 (3930), 54 (3931), 55 (3932), 58 (3938), 59 (3939, 3941), 60 (3942 à 3945), 63 (3948), ILTIS U ; partie S : 64 (3949), 66 (3953, 3954), 68 (3957).

« **Scenedesmus quadricauda** var. **bicaudatus** Hansg. » *Scenedesmus bicaudatus* (Hansg.) Chod.

Diffère du type de l'espèce par la présence de

deux aiguillons seulement par cénobe, disposés en diagonale ; cénobes parfois 2-cellulaires (fig. 154).

Distribution : Subcosmopolite. En Afrique : Sierra Leone, Afrique du Sud.

Bassin de l'El Béd : 14 (3829, 3831) ; lac Tchad, partie SE : 26 (3816) ; partie N : 40 (3799), 44 (3911), 52 (3929), 54 (3931), 60 (3943), 61 (3946).

« *Scenedesmus quadricauda* var. *longispina* (Chod.) G. M. Sm. »

Cellules cylindriques à ovoïdes, plus étroite : que celle du type de l'espèce, de $7-20 \times 2-6 \mu$; aiguillons longs et grêles (fig. 155).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi), Sudan, Uganda.

Delta du Chari : 8 (3861) ; lac Tchad, partie SE : ILTIS XII.

« *Scenedesmus quadricauda* var. *longispina* f. *asymmetricus* (Hortob.) Uherk. »

Forme caractérisée par la présence de deux aiguillons plus développés disposés en diagonale (fig. 156). — La forme du lac Tchad est notablement plus petite que le type de Hongrie, $6-8 \times 2-3 \mu$ contre $11-18 \times 3,5-6 \mu$.

Distribution : Europe (Hongrie). En Afrique : Tchad (Kanem).

Lac Tchad, partie SE : ILTIS A ; partie N : 36 (3902), ILTIS U, W.

« *Scenedesmus quadricauda* var. *quadrispina* (Chod.) G. M. Sm. »

Cellules obtuses à subaiguës aux pôles, un peu plus petites que chez le type de l'espèce, de $8-15 \times 4-8 \mu$; aiguillons courts, souvent dirigés asymétriquement (fig. 157).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin de l'El Béd : 14 (3829) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3879, 3880) ; partie N : 59 (3939, 3941), ILTIS I.

« *Scenedesmus quadricauda* var. *quadrispina* f. *gracillimus* Uherk. »

Cellules nettement plus étroites que chez f. *quadrispina*, de $7-8 \times 2-4 \mu$ (fig. 158).

Distribution : Europe (Hongrie).

Bassin de l'El Béd : 14 (3829) ; lac Tchad, partie SE : 26 (3816) ; partie N : 60 (3943).

« *Scenedesmus quadricauda* var. *westii* G. M. Sm. »

Cellules de $15-25 \times 4-9 \mu$; aiguillons longs et grêles, recourbés et \pm tordus (fig. 159).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi), Sierra Leone.

Lac Tchad, partie SE : 26 (3780) ; partie N : 36 (3901).

Scenedesmus serratus (Corda) Bohlin

Cénobes linéaires, 4-cellulaires ; cellules ovoïdes-oblongues, arrondies à tronquées aux pôles, de $10-20 \times 3-7 \mu$, les externes ornées d'une rangée longitudinale de petites dents s'étendant d'un pôle à l'autre (fig. 160).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi), Sudan, Zaire, Afrique du Sud (Cap).

Bassin du Chari : ILTIS I ; lac Tchad, partie SE : 18 (3883) ; partie N : 40 (3793, 3794).

Scenedesmus soli Hortob.

Cénobes linéaires, 2-4-8-cellulaires ; cellules ovoïdes à ellipsoïdales, de $9-16 \times 4-8,5 \mu$, munies aux pôles de 1-2 aiguillons, ornées sur le côté d'une rangée longitudinale de petites verrues aiguës (fig. 161). — Cette espèce n'est pas très différente de *S. woloszkiae* Chod. du lac Victoria (Afrique Orientale) dont elle se distingue essentiellement par la présence de deux aiguillons au pôle de certaines cellules.

Distribution : Europe (Hongrie).

Delta du Chari : 8 (3848) ; lac Tchad, partie SE : ILTIS X.

Scenedesmus wisconsinensis (G. M. Sm.) Chod.

Tetradesmus wisconsinensis G. M. Sm.

Cénobes en petits faisceaux de quatre cellules accolées par leur face dorsale ; cellules falciformes, de $12-20 \times 3-6 \mu$, atténuées-aiguës aux pôles (fig. 162).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Ennedi, Kanem), Mozambique.

Delta du Chari : 8 (3862) ; lac Tchad, partie N : 40 (3799, 3803).

SCHROEDERIELLA

Cénobe formé d'une couronne double de huit cellules alternantes se touchant par les pôles, dont quatre sont dirigées vers le haut et quatre vers le bas ; cellules cylindriques-ovoïdes, pourvues d'un plaste à un pyrénioïde.

Schroederiella africana Wolosz.

Cellules cylindriques à ellipsoïdales-ovoïdes, de $7-20 \times 5-10 \mu$, en deux couronnes superposées généralement alternes, rarement exactement opposées (fig. 163).

Distribution : Afrique tropicale : Tchad (Borkou), Uganda, Kenya, Tanzanie.

Lac Tchad, partie SE : 23 (3808).

TETRALLANTHOS

Cénobes gélatineux, généralement 4-cellulaires et formés de deux cellules recourbées jointes par leurs pôles dans un même plan auxquelles sont jointes

deux autres cellules, une de chaque côté, disposées selon un plan perpendiculaire au premier ; un plaste pariétal pourvu d'un pyrénioïde.

Tetrallanthos lagerheimii Teil.

Cénobes 4-(8)-(16) cellulaires ; cellules en croissant ou réniformes-allongées, arrondies aux extrémités, de $10-24 \times 3-8,5 \mu$ (fig. 164).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Côte d'Ivoire, Mozambique, Afrique du Sud (Cap).

Kanem : lac Koukou (COMPÈRE 3772).

TETRASTRUM

Cénobes plats, formés de quatre cellules disposées en carré ou en croix, toujours ornées de une ou plusieurs soies \pm longues ; un plaste pariétal, avec ou sans pyrénioïde.

Clef des espèces

1. Cellules pourvues d'une épine ou de deux épines inégales..... *T. heteracanthum*
1. Cellules pourvues de (2)-4-6 petites épines subégales..... *T. staurogeniaeforme*

Tetrastrum heteracanthum (Nordst.) Chod.

Petits cénobes tabulaires de quatre cellules disposées en carré, de $2-12 \mu$ de diamètre, généralement pourvues de deux épines inégales, plus rarement d'une seule épine (fig. 165). — Le spécimen observé dans la récolte 3873 ne montrait qu'une seule épine par cellule et se rapprochait ainsi de *f. elegans* Ahlstr. & Tiff.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Sudan, Mozambique.

Bassin du Chari : 4 (3873) ; bassin de la Yobe : 15 (3917).

Tetrastrum staurogeniaeforme (Schroed.) Lemmerm.

Petits cénobes tabulaires, de quatre cellules disposées en croix, de $3-6 \mu$ de diamètre, pourvues chacune de (2)-4-6 courtes épines subégales (fig. 166).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Tchad (Kanem), Zaïre.

Bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : ILTIS X ; partie N : ROBINSON Z.

HYDRODICTYACÉES

Clef des genres

1. Toutes les cellules d'un cénobe dans le même plan..... *Pediastrum*
1. Cénobes sphériques ou subsphériques ; cellules rayonnantes..... *Sorastrum*

PEDIASTRUM

Cénobes plats, circulaires ou ovales, parfois

irréguliers, formés de 4, 8, 16, 32 ou 64 cellules, rarement plus, disposées en cercles concentriques, ou en spirale, les externes souvent différentes des internes et ornées de 1-4 cornes ; membrane lisse, granuleuse, verruqueuse ou réticulée ; un plaste pariétal contenant un gros pyrénioïde. Pour la systématique de ce genre nous suivons la monographie récente de Sulek (1969).

Clef des espèces

1. Cellules marginales ornées d'une seule corne. *P. simplex*
1. Cellules marginales ornées de 2 cornes ou appendices... 2
 2. Appendices des cellules marginales bifurqués..... 3
 2. Appendices des cellules marginales simples..... 4
3. Incision médiane des cellules marginales largement ouverte ; membrane granuleuse..... *P. biradiatum*
3. Incision médiane des cellules marginales étroite, souvent linéaire ; membrane lisse..... *P. tetras*
4. Incision médiane des cellules marginales étroite, souvent linéaire ; appendices obscurément bifurqués..... *P. tetras*
4. Incision médiane des cellules marginales largement ouverte..... 5
5. Appendices des cellules marginales grêles et relativement longs ; cénobes pleins..... 6
5. Appendices des cellules marginales généralement plus robustes, cénobes pleins ou perforés..... 7
6. Appendices relativement courts..... *P. boryanum*
6. Appendices très longs.. *P. boryanum* var. *longicorne*
7. Membrane lisse ou granuleuse ; cénobes perforés..... 8
7. Membrane ornée de plis anastomosés en réseau ; cénobes pleins ou perforés..... 9
8. Membrane lisse ou très finement ponctuée.. *P. duplex*
8. Membrane régulièrement granuleuse..... *P. duplex* var. *subgranulatum*
9. Cénobes pleins..... *P. angulosum*
9. Cénobes perforés..... *P. angulosum* var. *asperum*

Pediastrum angulosum (Ehr.) Menegh. var. **asperum** (A. Br.) Sulek

P. duplex Meyen var. *asperum* A. Br.

Cénobes perforés, formés de 16-64 cellules de $10-26 \times 8-24 \mu$; cellules marginales largement incisées au milieu, portant deux appendices trapus \pm tronqués au sommet ; membrane ornée de plis anastomosés en réseau (fig. 167). — La variété type, à cénobes non perforés, n'a pas été observée dans nos récoltes ; certaines formes du lac Tchad, à incision moins large et moins profonde se rapprochent de *P. duplex* var. *rugulosum*.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Guinée, Zaïre, Uganda, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal), Madagascar.

Bassin du Chari : 6 (3964), ILTIS I, II, III, IV, V ; bassin de l'El Bédid : J. LÉONARD 3407 ; bassin de la Yobe : 15 (3917) ; lac Tchad, partie SE : 17 (3878, 3880), 18 (3881, 3883 à 3885), ILTIS A, B, Y, VI, XII, XIII.

Pediastrum biradiatum Meyen

Cénobes perforés, formés de 4-32 cellules de

10-30 \times 8-24 μ ; cellules marginales pourvues de deux appendices bifurqués \pm longs; membrane souvent indistinctement granuleuse (fig. 168). — Certains spécimens observés, à bifurcations des appendices longues et grêles correspondent bien au var. *longecornutum* Gutw. classé par SULEK (1969 : 221) dans la synonymie de *P. biradiatum*.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mali, Zaïre, Zambie, Rhodésie.

Bassin du Chari : 2 (3874), 8 (3865), ILTIS I; bassin de la Yobe : 15 (3917); lac Tchad, partie SE : 17 (3880), 18 (3881), 20 (3887), 23 (3814), 25 (3815), 26 (3816), 29 (3896), ILTIS VIII; partie N : 49 (3916), 50 (3925), 55 (3932), 57 (3937), 60 (3944, 3945), ILTIS S; partie S : 68 (3956).

Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.

Cénobes pleins, non perforés, formés de 4-64 cellules de 6-30 \times 5-28 μ ; cellules marginales pourvues de deux cornes grêles relativement courtes (fig. 169).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Égypte, Tchad (Kanem), Sudan, Éthiopie, Guinée, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal Natal, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 2 (3874), 6 (3857), 7 (3858, 3860), 8 (3849, 3861), ILTIS III, IV, V; bassin de l'El Béd : 14 (3831); lac Tchad, partie SE : 16 (3877), 17 (3878, 3880), 23 (3807, 3808, 3813), 25 (3819), 29 (3894), ILTIS XII, XIII; partie N : 40 (3798, 3799), 49 (3916), 57 (3936); ILTIS J; partie S : ILTIS D.

Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Reinsch

Diffère du précédent par les appendices nettement plus longs (fig. 170).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Libye, Mali, Tchad (Ennedi, Kanem), Sudan, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap).

Bassin du Chari : 2 (3874), 8 (3861, 3865), ILTIS III, IV, V; lac Tchad, partie SE : 34 (3963), ILTIS Y, VI.

Pediastrum duplex Meyen

P. duplex var. *brachylobum* (A. Br.) Lagerh., *P. duplex* var. *clathratum* (A. Br.) Lagerh., *P. duplex* var. *reticulatum* Lagerh.

Cénobes perforés, formés de 4-64 cellules de 6-30 μ de diamètre; cellules marginales pourvues de deux appendices tronqués, \pm grêles, parfois larges et peu différenciés; membrane lisse ou finement ponctuée (fig. 171).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Égypte, Mali, Tchad (Kanem), Sudan, Guinée, Rép. Centrafricaine, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Afrique du Sud (Transvaal, Cap), Madagascar.

Bassin du Chari : 6 (3857, 3964), 7 (3858, 3860), 8 (3849,

3861, 3862, 3864, 3865), ILTIS I, II, III, IV, V; bassin de l'El Béd : 11 (3838), 12 (3822, 3826, 3828, 3836), 13 (3824, 3825), 14 (3831, 3833); bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918); lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3878 à 3880), 18 (3881 à 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3889), 22 (3890, 3891), 23 (3807, 3813, 3814), 24 (3809, 3810), 25 (3815), 27 (3892), 29 (3894, 3897), 30 (3898), 31 (3960), 32 (3961), 33 (3962), 34 (3963), ILTIS A, B, C, Y, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII; partie N : 35 (3899, 3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3793 à 3801, 3803), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 44 (3912), 47 (3923), 49 (3916, 3919), 50 (3925, 3926), 53 (3930), 54 (3931), 55 (3932), 58 (3938), 59 (3939, 3941), 60 (3942, 3943), 61 (3946), 62 (3947), 63 (3948), ILTIS F, G, H, I, J, L, M, N, O, Q, S, U, V, W; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3951, 3952), 67 (3955), 68 (3956), ILTIS D, E.

Pediastrum duplex Meyen var. *subgranulatum* Racib.

Diffère du précédent par la membrane et les appendices régulièrement granuleux (fig. 172).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Zaïre, Uganda, Afrique du Sud (Transvaal).

Delta du Chari : ILTIS V; lac Tchad, partie SE : J. LÉONARD 3812.

Pediastrum simplex Meyen

P. clathratum (Schröt.) Lemmerm., *P. simplex* var. *clathratum* (Schröt.) Chod., *P. simplex* var. *duodenarium* (Bail.) Rabenh.

Cénobes généralement perforés, rarement pleins, formés de 4-32 cellules de 6-50 \times 6-30 μ ; cellules marginales pourvues d'un appendice simple, assez long, tronqué au sommet; membrane lisse ou finement granulée (fig. 173). — Nous rejoignons ici la conception de SULEK (1969 : 210) qui coïncide d'ailleurs assez exactement avec la conception originale de MEYEN (1829 : 772, fig. 1-5); si on désire séparer les formes à cénobes pleins de celles à cénobes perforés, c'est à ces dernières qu'il faut réserver le nom *P. simplex* car les figures qui illustrent la description originale représentent toutes des cénobes perforés. En fait, la figure 1, type de *P. simplex* d'après MEYEN, représente ce qui a été parfois appelé *P. simplex* var. *radians*, les fig. 2 et 5, ce qui a été appelé *P. simplex* var. *ovatum* ou *P. ovatum* et les fig. 3 et 4, ce qui a été appelé *P. simplex* var. *duodenarium* ou *P. clathratum*, mais aucune ne représente ce qui a été appelé *P. simplex* par BRUNNTHALER (1915 : 93, fig. 55) ou par PHILIPPOSE (1967 : 113, fig. 36 a-c); par contre, on peut remarquer que la fig. 36 e de ce dernier, représentant *P. simplex* var. *duodenarium*, est identique à la fig. 1 de MEYEN, type de *P. simplex*.

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Égypte, Mali, Tchad (Tibesti, Ennedi, Kanem), Sudan, Éthiopie, Zaïre, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal).

Bassin du Chari : 6 (3857, 3964), 7 (3858), 8 (3849, 3861), ILTIS I, II, III, IV, V ; bassin de l'El Béd : 14 (3833) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3875), 17 (3880), 18 (3881, 3882, 3885), 19 (3886), 20 (3887), 21 (3888, 3889), 22 (3890, 3891), 23 (3814), 25 (3815, 3819), 27 (3892), 28 (3893), 29 (3894, 3895, 3897), 30 (3898), 31 (3960), 32 (3961), 33 (3962), 34 (3963), ILTIS A, B, C, Y, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII ; partie N : 35 (3899, 3900), 36 (3901, 3902), 37 (3903), 38 (3905), 39 (3906), 40 (3795, 3800), 41 (3907, 3908), 42 (3909), 43 (3910), 44 (3912), 45 (3913), 47 (3923), 49 (3919), 52 (3929), 54 (3931), 55 (3932), 57 (3937), 58 (3938), 59 (3941), 60 (3942 à 3944), 61 (3946), 62 (3947), 63 (3948), ILTIS F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, R, S, T, U, V, W ; partie S : 64 (3949), 65 (3950), 66 (3951, 3952), 67 (3955), ILTIS D, E.

Pediastrum tetras (Ehr.) Ralfs

P. tetras var. *tetraodon* (Corda) Hansg.

Cénobes pleins ou perforés, formés de 4-16 cellules de 5-16 μ de diamètre ; cellules profondément incisées, les marginales pourvues de deux appendices bifurqués pas toujours très nets (fig. 174).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte, Mali, Tchad (Ennedi, Borkou, Kanem), Sudan, Éthiopie, Guinée, Sierra Leone, Zaïre, Rwanda, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Malawi, Rhodésie, Mozambique, Angola, Sud-Ouest Africain, Afrique du Sud (Transvaal, Natal, Cap, Transkei), Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763), 5 (3868, 3869), 6 (3856), 7 (3860), 8 (3862, 3863, 3865), ILTIS I, II, III ; bassin de l'El Béd : 11 (3821, 3834, 3835), 12 (3827, 3837, 3838), 13 (3824, 3825), 14 (3830, 3831) ; bassin de la Yobe : 15 (3917, 3918) ; lac Tchad, partie SE : 16 (3876, 3877), 17 (3878 à 3880), 18 (3883, 3884), 21 (3888), 23 (3807, 3808, 3814), 24 (3809, 3810), 25 (3815, 3817 à 3819), 26 (3816), 29 (3896), ILTIS VI, X, XII ; partie N : 37 (3904), 39 (3906), 40 (3793 à 3799, 3802, 3803), 41 (3907, 3908), 43 (3910), 44 (3911), 47 (3923), 49 (3916), 50 (3924 à 3926), 51 (3927), 52 (3928), 57 (3936, 3937), 59 (3940), 60 (3943 à 3945), ILTIS J, U, W ; partie S : 66 (3954), 68 (3956, 3957), 69 (3959).

SORASTRUM

Cénobes sphériques à subsphériques, formés de 8-128 cellules rayonnantes reliées au centre par un pédicelle \pm long ; face externe des cellules portant 1-4 épines ; un plaste pariétal pourvu d'un gros pyrénoloïde.

Clef des espèces

1. Cellules cordiformes à pyramidales, aussi longues que larges ; épines de 9-15 μ de long. *S. americanum*
1. Cellules réniformes à largement triangulaires, moins longues que larges ; épines de 3-8 μ de long. *S. spinulosum*

Sorastrum americanum (Bohl.) Schmidle

Cénobes sphériques ; cellules cordiformes à pyramidales, aussi longues que larges, de 7-20 μ de côté, pourvues de quatre fortes épines de 9-15 μ de long, droites, dirigées vers l'extérieur, reliées par un court pédicelle à une sphère centrale creuse formée par la base des pédicelles (fig. 175).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Mali, Sudan, Uganda, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Sud-Ouest Africain, Madagascar.

Bassin du Chari : 1 (3762), 6 (3857), 8 (3863), ILTIS III, V ; bassin de l'El Béd : 11 (3837), 12 (3827) ; lac Tchad, partie SE : 23 (3807).

Sorastrum spinulosum Näg.

Cénobes sphériques à subsphériques ; cellules réniformes à largement cunéées, plus larges que longues, de 6-15 \times 8-20 μ , munies vers l'extérieur de quatre épines relativement courtes, de 3-8 μ de long, reliées au centre par un court pédicelle (fig. 176).

Distribution : Cosmopolite. En Afrique : Maroc, Algérie, Libye, Égypte, Tchad (Kanem), Sudan, Zaïre, Uganda, Tanzanie, Rhodésie, Mozambique, Angola.

Bassin du Chari : 1 (3762, 3763) ; bassin de l'El Béd : 11 (3837) ; lac Tchad, partie SE : 24 (3809) ; partie N : 40 (3793, 3796, 3798), 53 (3930).

COCCOMYXACÉES

ELAKATOTHRIX

Colonies gélatineuses informes ou allongées ; cellules fusiformes, souvent disposées en files parallèles dans la gelée coloniale ; un plaste pariétal souvent pourvu de 1-2 pyrénoloïdes.

Elakatothrix gelatinosa Wille

Colonies gélatineuses irrégulières ou allongées-fusiformes, formées de 4-32 cellules fusiformes de 2-6 \times 10-30 μ , pointues à une extrémité et \pm arrondies à l'autre, l'extrémité arrondie correspondant à la dernière division végétative ; un plaste pariétal contenant un pyrénoloïde (fig. 177).

Distribution : Cosmopolite.

Bassin de l'El Béd : 11 (3838) ; lac Tchad, partie N : 49 (3916).

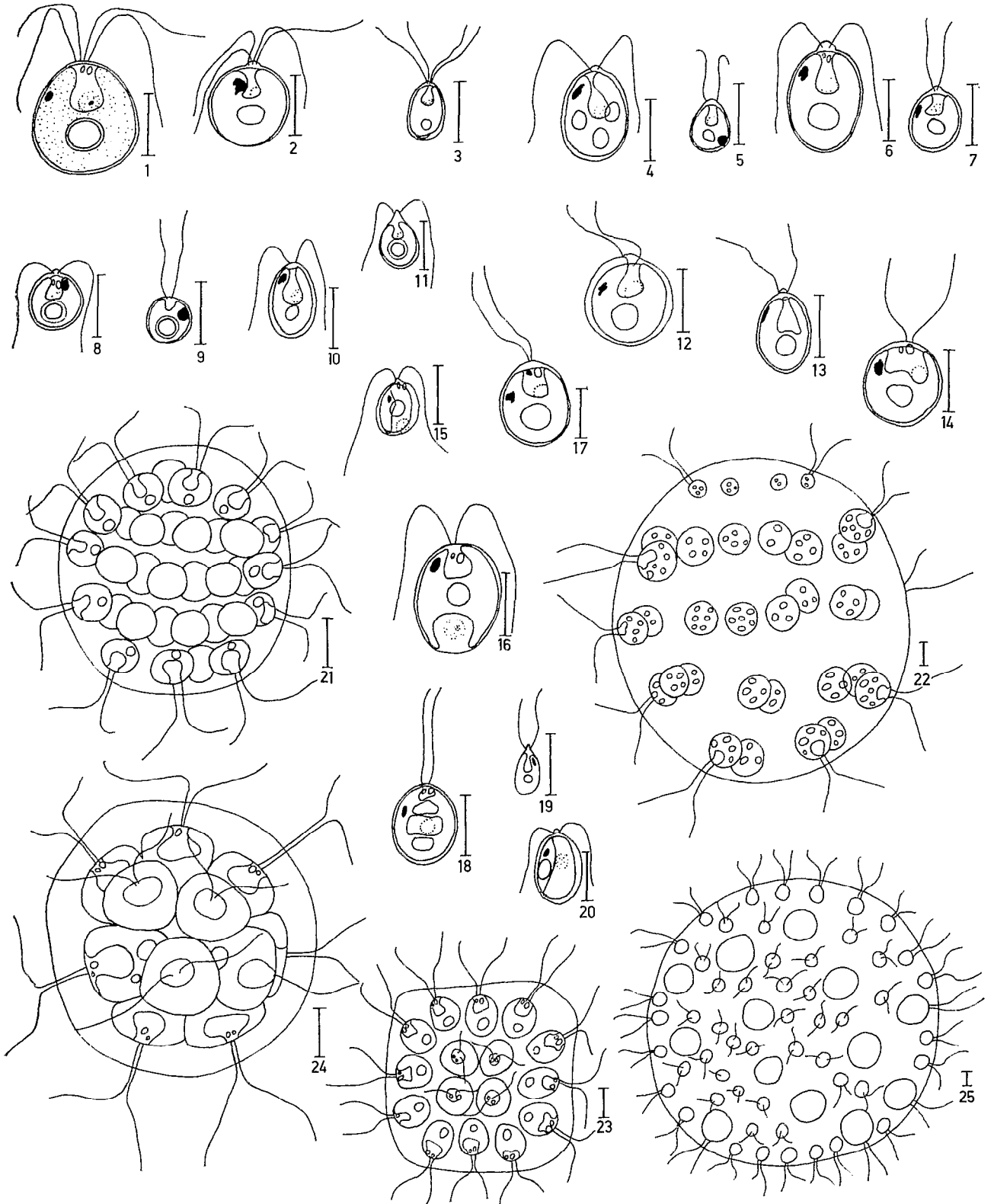


Planche 1. — 1 : *Carteria globosa* ; 2 : *Carteria multifilis* ; 3 : *Carteria wisconsinensis* ; 4 : *Chlamydomonas ambigua* ; 5 : *Chlamydomonas basimaculata* ; 6 : *Chlamydomonas debaryana* ; 7 : *Chlamydomonas debaryana* var. *atactogama* ; 8 : *Chlamydomonas epiphytica* ; 9 : *Chlamydomonas globosa*, forma ; 10 : *Chlamydomonas intermedia*, forma ; 11 : *Chlamydomonas marina* ; 12 : *Chlamydomonas microsphaera* ; 13 : *Chlamydomonas muriella* ; 14 : *Chlamydomonas orbicularis* ; 15 : *Chlamydomonas proteus* ; 16 : *Chlamydomonas pseudagloë* ; 17 : *Chlamydomonas reinhardtii* ; 18 : *Chlamydomonas skujae*, forma ; 19 : *Chlamydomonas snowiae*, forma ; 20 : *Chlamydomonas tremulans* ; 21 : *Eudorina elegans* ; 22 : *Eudorina illinoisensis* ; 23 : *Gonium pectorale* ; 24 : *Pandorina morum* ; 25 : *Pleodorina sphaerica*.

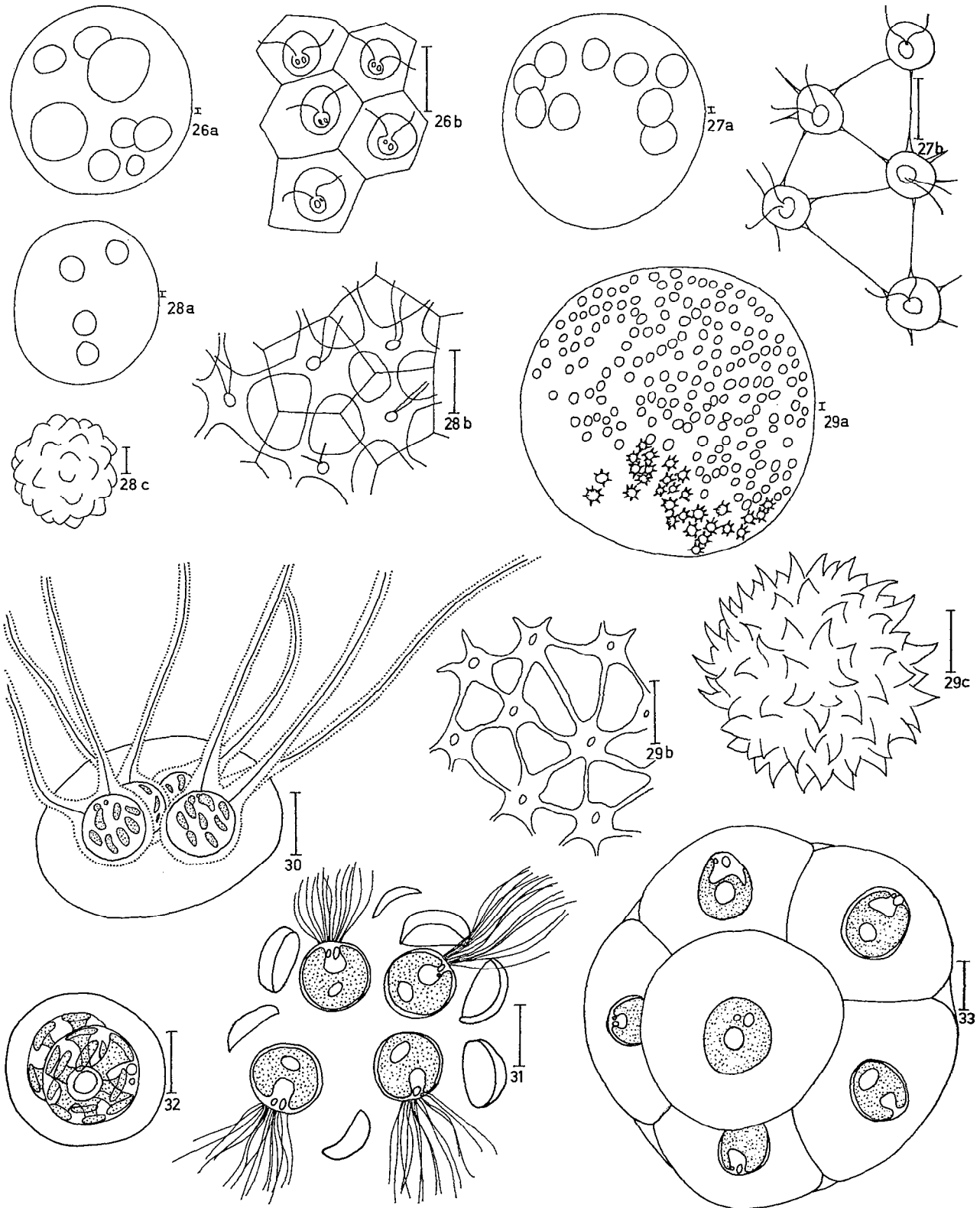


Planche 2. — 26 : *Volvox africanus*, a : colonie entière, b : quelques cellules ; 27 : *Volvox aureus*, a : colonie entière, b : quelques cellules ; 28 : *Volvox globator*, a : colonie entière, b : quelques cellules ; c : zygote ; 29 : *Volvox rousseletii*, a : colonie entière b : quelques cellules, c : zygote ; 30 : *Gloeochaete wittrockiana* ; 31 : *Schizochlamys gelatinosa* ; 32 : *Asterococcus limneticus* ; 33 : *Gloeocystis ampla*.

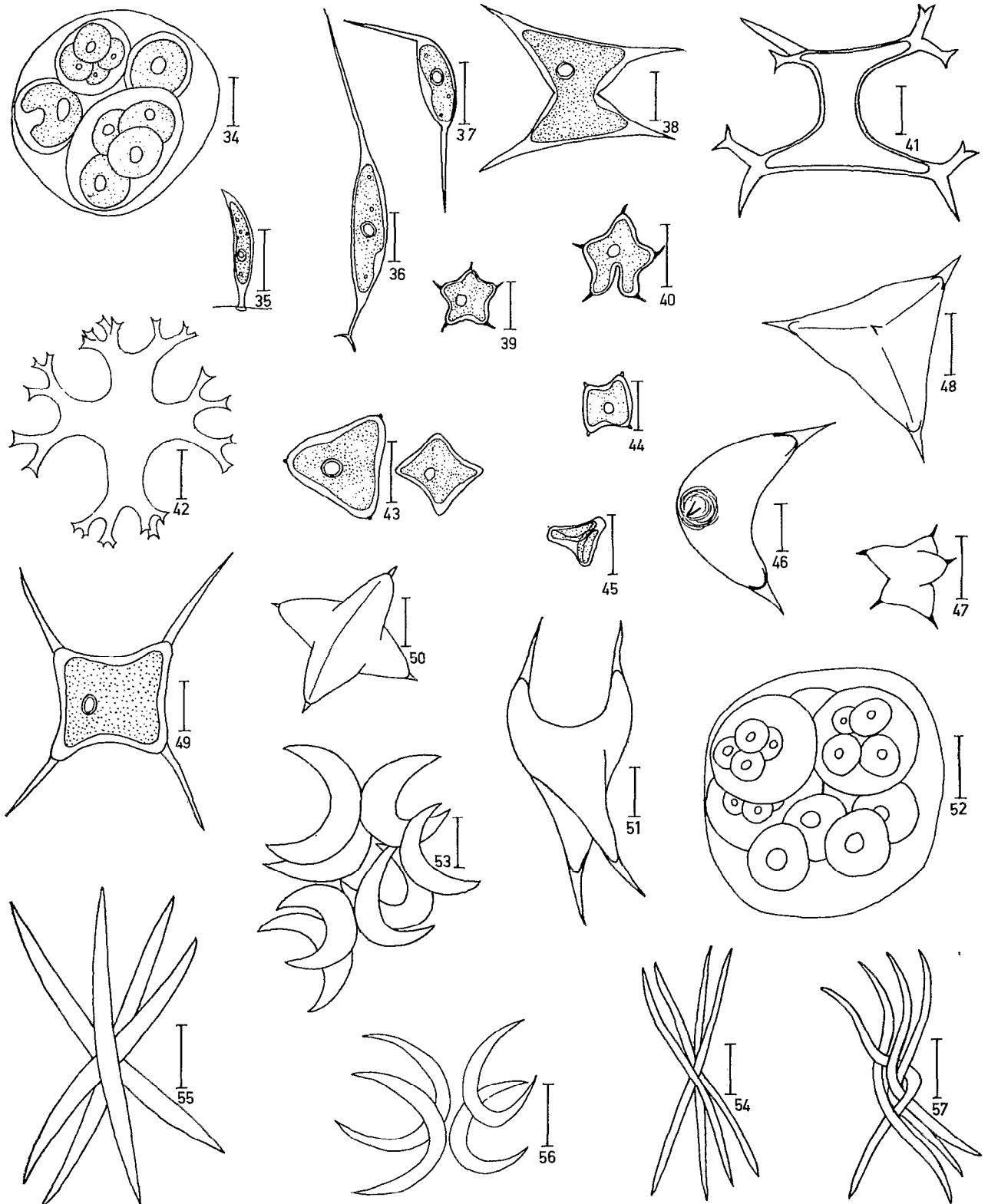


Planche 3. — 34 : *Gloeocystis vesiculosa* ; 35 : *Characium ensiforme* ; 36 : *Korshikoviella gracilipes* ; 37 : *Schroederia setigera* ; 38 : *Tetraëdron arthrodesmiforme* ; 39 : *Tetraëdron caudatum* ; 40 : *Tetraëdron caudatum* var. *incisum* ; 41 : *Tetraëdron constrictum* ; 42 : *Tetraëdron cruciatum* ; 43 : *Tetraëdron minimum*, 2 cellules ; 44 : *Tetraëdron minimum* f. *apiculatum* ; 45 : *Tetraëdron muticum* ; 46 : *Tetraëdron obesum* ; 47 : *Tetraëdron pentaëdricum* ; 48 : *Tetraëdron regulare* ; 49 : *Tetraëdron regulare* var. *incus* ; 50 : *Tetraëdron regulare* var. *torsum* ; 51 : *Tetraëdron victoriae* ; 52 : *Sphaerocystis schroeteri* ; 53 : *Ankirodesmus bibraianus* ; 54 : *Ankirodesmus falcatus* ; 55 : *Ankirodesmus fusiformis* ; 56 : *Ankirodesmus gracilis* ; 57 : *Ankirodesmus spiralis*.

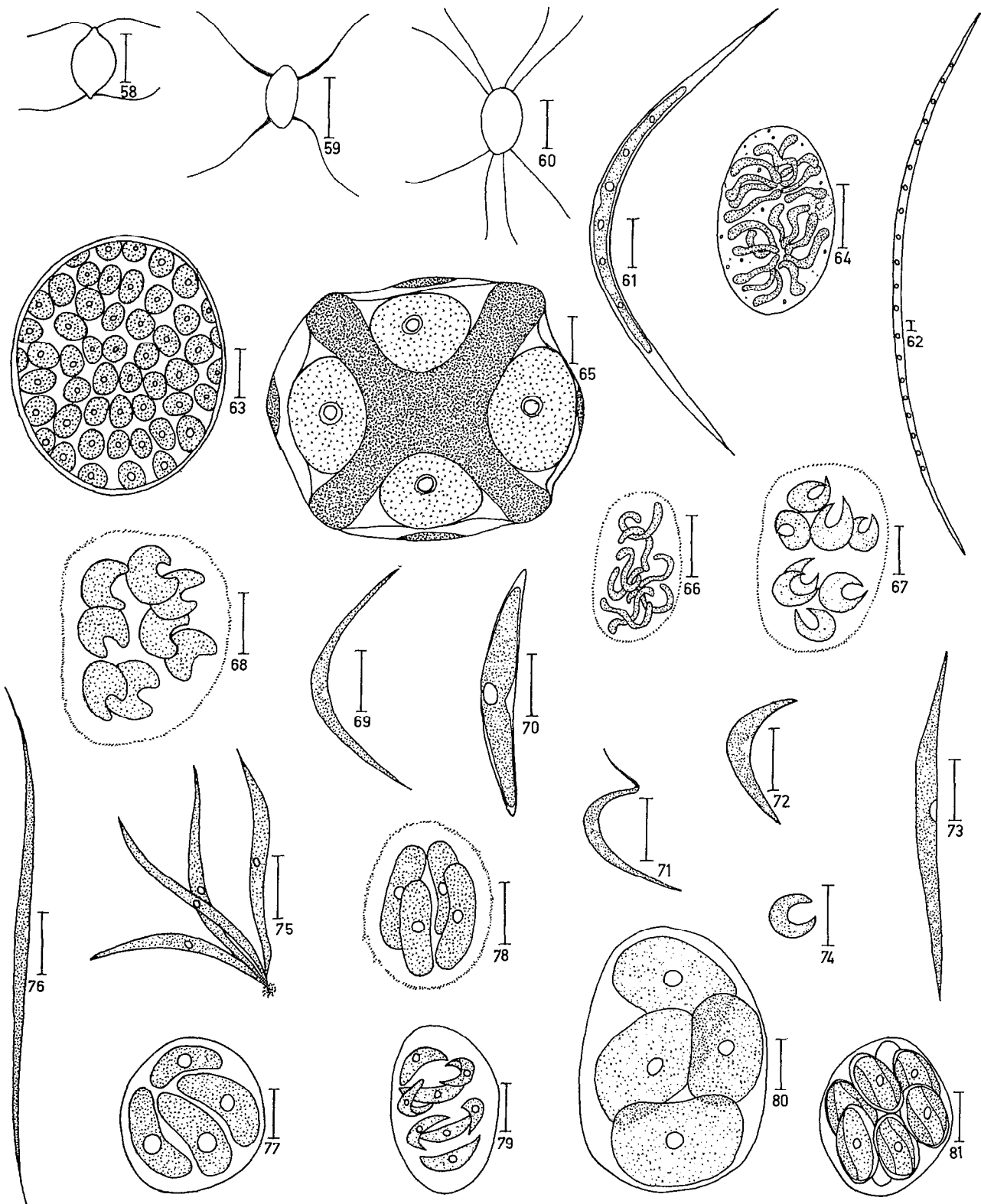


Planche 4. — 58 : *Chodatella citriformis* var. *paucispina*; 59 : *Chodatella quadriseta*; 60 : *Chodatella subsalsa*; 61 : *Closteriopsis acicularis*; 62 : *Closteriopsis longissima*; 63 : *Eremosphaera gigas*; 64 : *Glaucocystis nostochinearum*; 65 : *Gloetotarium loitlesbergerianum*; 66 : *Kirchneriella contorta*; 67 : *Kirchneriella lunaris*; 68 : *Kirchneriella obesa*; 69 : *Monoraphidium arcuatum*; 70 : *Monoraphidium braunii*; 71 : *Monoraphidium contortum*; 72 : *Monoraphidium convolutum*; 73 : *Monoraphidium griffithii*; 74 : *Monoraphidium minutum*; 75 : *Monoraphidium saxatile*; 76 : *Monoraphidium setiforme*; 77 : *Nephrocytium agardhianum*; 78 : *Nephrocytium limneticum*; 79 : *Nephrocytium lunatum*; 80 : *Nephrocytium obesum*; 81 : *Oocystis borgei*

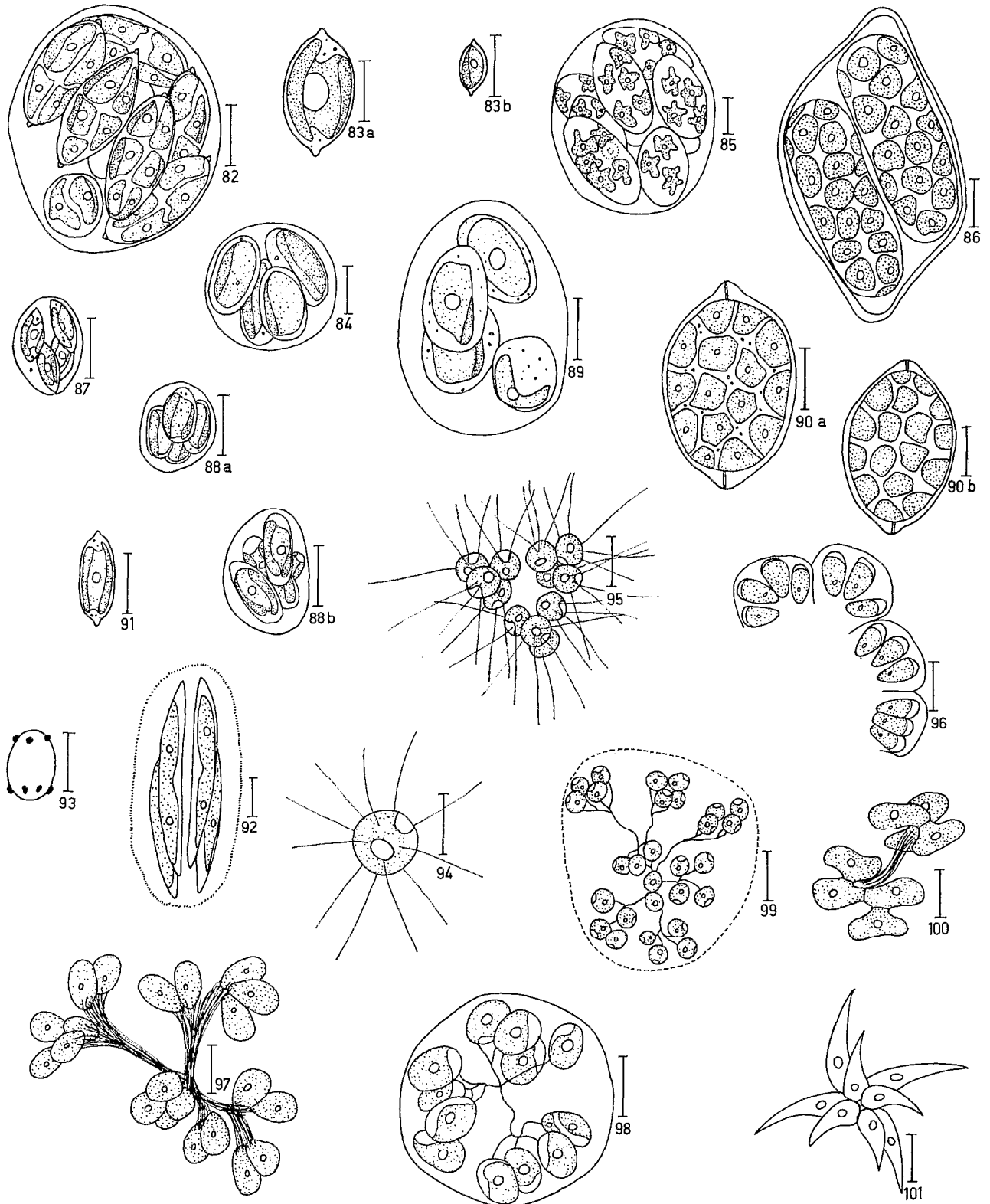


Planche 5. — 82 : *Oocystis crassa* ; 83 : *Oocystis lacustris*, a : grande forme, b : petite forme ; 84 : *Oocystis naegelii* ; 85 : *Oocystis natans* ; 86 : *Oocystis panduriformis* ; 87 : *Oocystis parva* ; 88 : *Oocystis pusilla*, a : forme sans pyrénolide, b : forme avec pyrénolide ; 89 : *Oocystis rupestris* ; 90 : *Oocystis solitaria*, a : forme sans pyrénolide, b : forme avec pyrénolide ; 91 : *Oocystis submarina* ; 92 : *Quadrigula chodatii* ; 93 : *Siderocelis elegans*, forma ; 94 : *Golenkinia radiata* ; 95 : *Micractinium pusillum* ; 96 : *Botryococcus braunii* ; 97 : *Botryococcus protuberans* ; 98 : *Dietyosphaerium ehrenbergianum* ; 99 : *Dietyosphaerium pulchellum* ; 100 : *Dimorphococcus lunatus* ; 101 : *Actinastrum aciculare*.

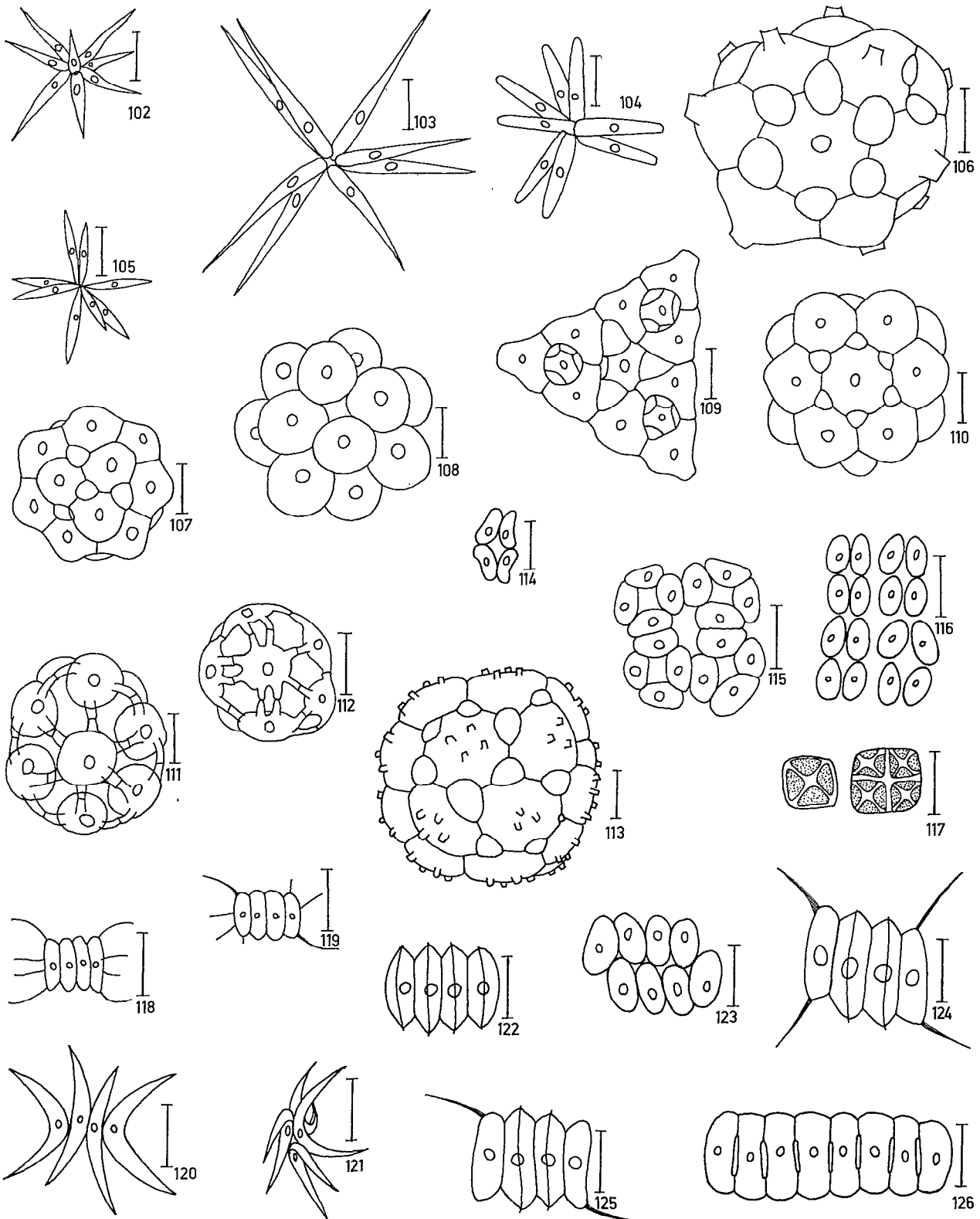


Planche 6. — 102 : *Actinastrum aciculare* f. *minimum* ; 103 : *Actinastrum aciculare* f. *africanum* ; 104 : *Actinastrum hantzschii* ; 105 : *Actinastrum hantzschii* var. *fluviatile* ; 106 : *Coelastrum cambricum* ; 107 : *Coelastrum cambricum* var. *intermedium* ; 108 : *Coelastrum microporum* ; 109 : *Coelastrum proboscideum* ; 110 : *Coelastrum pseudomicroporum* ; 111 : *Coelastrum reticulatum* ; 112 : *Coelastrum reticulatum* f. *duplex* ; 113 : *Coelastrum stuhlmannii* ; 114 : *Crucigenia crucifera* ; 115 : *Crucigenia fenestrata* ; 116 : *Crucigenia rectangularis* ; 117 : *Crucigenia tetrapedia* ; 118 : *Scenedesmus abundans* ; 119 : *Scenedesmus abundans* f. *bicaudatus* ; 120 : *Scenedesmus acuminatus* ; 121 : *Scenedesmus acuminatus* var. *elongatus* ; 122 : *Scenedesmus acutiformis* ; 123 : *Scenedesmus arcuatus* ; 124 : *Scenedesmus armatus* ; 125 : *Scenedesmus armatus* var. *bicaudatus* ; 126 : *Scenedesmus balatonicus*.

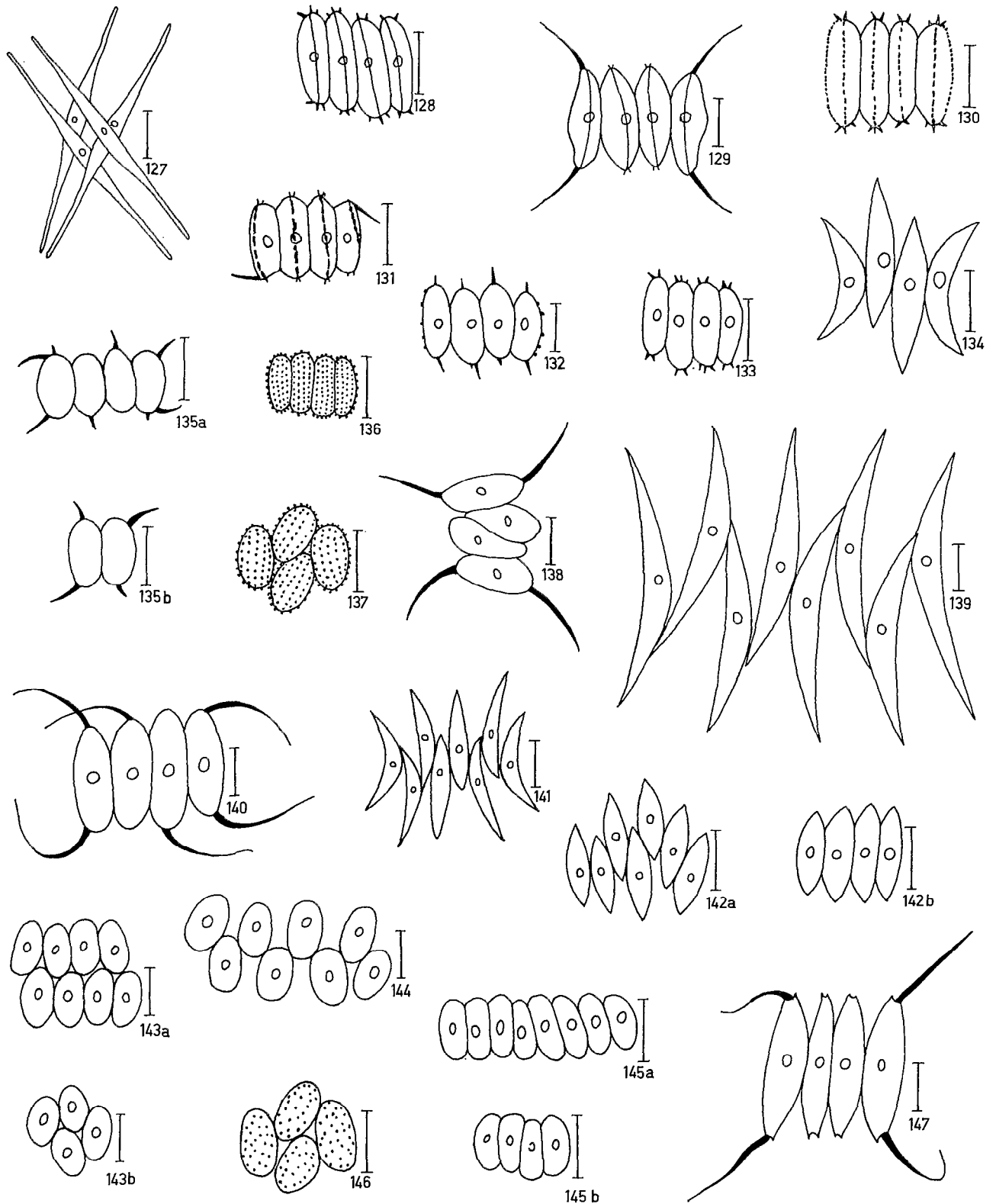


Planche 7. — 127 : *Scenedesmus bourrellyi*; 128 : *Scenedesmus brasiliensis*; 129 : *Scenedesmus carinatus*; 130 : *Scenedesmus circumfusus*; 131 : *Scenedesmus circumfusus* var. *bicaudatus*; 132 : *Scenedesmus denticulatus* var. *australis*; 133 : *Scenedesmus denticulatus* var. *linearis*; 134 : *Scenedesmus dimorphus*; 135 : *Scenedesmus dispar*, a : cénobe 4-cellulaire, b : cénobe 2-cellulaire; 136 : *Scenedesmus granulatus*; 137 : *Scenedesmus granulatus* f. *disciformis*; 138 : *Scenedesmus intermedius*; 139 : *Scenedesmus javanensis*; 140 : *Scenedesmus naegeli*; 141 : *Scenedesmus nygaardii*; 142 : *Scenedesmus obliquus*, a : forme à 8 cellules alternes, b : forme à 4 cellules en une série linéaire; 143 : *Scenedesmus obtusus*, a : cénobe 8-cellulaire, b : cénobe 4-cellulaire; 144 : *Scenedesmus obtusus* f. *alternans*; 145 : *Scenedesmus obtusus* f. *ecornis*, a : cénobe 8-cellulaire, b : cénobe 4-cellulaire; 146 : *Scenedesmus obtusus* f. *granulatus*; 147 : *Scenedesmus opoliensis*.

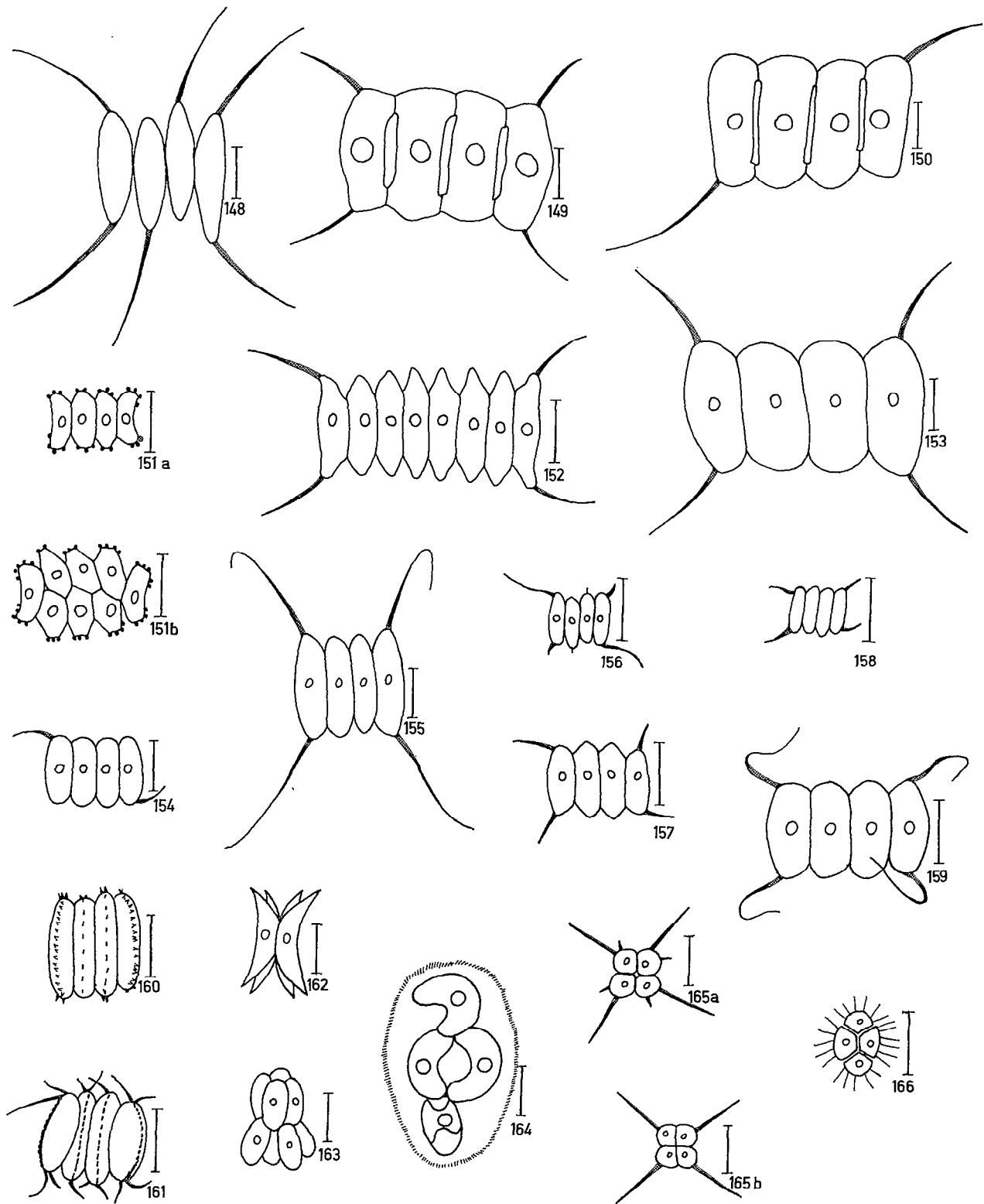


Planche 8. — 148 : *Scenedesmus opoliensis* var. *mononensis* ; 149 : *Scenedesmus perforatus* ; 150 : *Scenedesmus perforatus* f. *bicaudatus* ; 151 : *Scenedesmus polyglobulus*, a : cénobe 4-cellulaire, b : cénobe 8-cellulaire ; 152 : *Scenedesmus proluberans* ; 153 : *Scenedesmus quadricauda* ; 154 : *Scenedesmus quadricauda* var. *bicaudatus* ; 155 : *Scenedesmus quadricauda* var. *longispina* ; 156 : *Scenedesmus quadricauda* var. *longispina* f. *asymmetricus* ; 157 : *Scenedesmus quadricauda* var. *quadrispina* ; 158 : *Scenedesmus quadricauda* var. *quadrispina* f. *gracillimus* ; 159 : *Scenedesmus quadricauda* var. *westii* ; 160 : *Scenedesmus serratus* ; 161 : *Scenedesmus soli* ; 162 : *Scenedesmus wisconsinensis* ; 163 : *Schroederiella africana* ; 164 : *Tetrastrum lagerheimii* ; 165 : *Tetrastrum heferacanthum*, a : forme typique, b : forme à une seule épine par cellule ; 166 : *Tetrastrum staurogeniaeforme*.

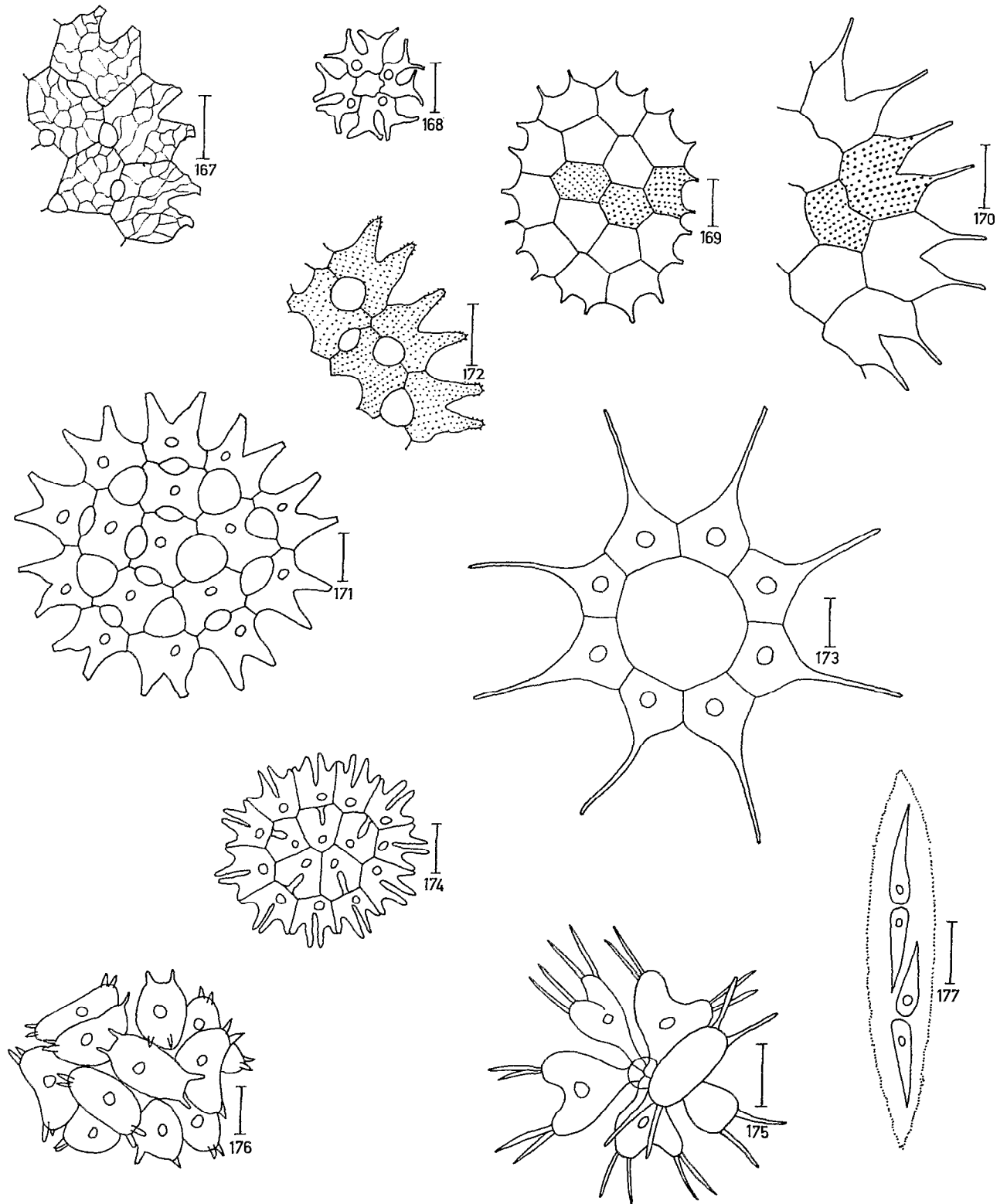


Planche 9. — 167 : *Pediastrum angulosum* var. *asperum* ; 168 : *Pediastrum biradiatum* ; 169 : *Pediastrum boryanum* ; 170 : *Pediastrum boryanum* var. *longicornis* ; 171 : *Pediastrum duplex* ; 172 : *Pediastrum duplex* var. *subgranulatum* ; 173 : *Pediastrum simplex* ; 174 : *Pediastrum tetras* ; 175 : *Sorastrum americanum* ; 176 : *Sorastrum spinulosum* ; 177 : *Elakatothrix gelatinosa*.

Les dessins au crayon de l'auteur ont été mis à l'encre de Chine par M. E. Loots, dessinateur au Jardin Botanique National de Belgique. L'échelle de 10 μ est indiquée par un trait au voisinage de chaque figure.