

RHIZOPODES

PAR

Paul van OYE (Gand).

I. — INTRODUCTION.

Lors de sa mission au Congo belge, M. J. LEBRUN a fait quelques récoltes dans le but d'avoir du matériel pour l'étude des Algues.

Ce matériel me fut remis par M. le Professeur V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge, pour l'étude des Desmidiées. Je l'en remercie vivement. A cette occasion je me suis également occupé des Rhizopodes (1).

Les échantillons qui m'ont été envoyés portent les numéros : 7654, 7951*bis*, 8107, 8525, 8526, 8527, 8528, 8529, 8537, 8865, 8866, 9002, 9207, 9209, 9211, 9221, 9223, 9224, 9225, 9238, 9241, 9270, 9271, 9272, 9414, 9415, 9416, 9427, 9439, 9441.

Une partie seulement contenait des Rhizopodes. Ce sont les numéros : 7851, 8107, 8526, 8527, 8528, 8529, 8537, 8539, 9270, 9271, 9272, 9413, 9414, 9416.

L'étude des Rhizopodes du Congo belge se résume à fort peu de chose. Deux auteurs seulement s'en sont occupés : KUFFERATH dans une publication parue dans la « Revue de Zoologie Africaine » et moi-même dans les sept publications dont les titres sont mentionnés à la fin de ce travail.

Jusqu'à présent, 81 espèces et variétés de Rhizopodes sont connues du Congo belge.

(1) Exploration du Parc National Albert. Mission J. LEBRUN (1937-1938). Fascicule 8, *Desmidiées*.

L'examen du matériel de M. LEBRUN a révélé 23 espèces dont 13 sont nouvelles pour le Congo belge, ce qui porte le nombre d'espèces connues de notre Colonie à 94.

II. — ESPÈCES RÉCOLTÉES

- 1) *Arcella hemisphaerica* PERTY.
- N. 2) *Arcella hemisphaerica* PERTY var. *intermedia* DEFLANDRE (1).
- 3) *Arcella corona* VAN OYE.
- 4) *Arcella vulgaris* EHRENBERG.
- N. 5) *Arcella discoïdes* EHRENBERG *pseudovulgaris* DEFLANDRE.
- N. 6) *Arcella gibbosa* PENARD var. *mitriformis* DEFLANDRE.
- 7) *Assulina muscorum* GREEFF.
- 8) *Centropyxis aculeata* EHRENBERG.
- N. 9) *Centropyxis aculeata* EHRENBERG var. *oblonga* DEFLANDRE.
- 10) *Centropyxis aerophila* DEFLANDRE.
- N. 11) *Centropyxis constricta* EHRENBERG.
- N. 12) *Centropyxis compressa* n. sp.
- N. 13) *Centropyxis marsupiformis* (WALLICH) DEFLANDRE (*Diffugia constricta* EHRENBERG).
- N. 14) *Centropyxis orbicularis* DEFLANDRE.
- 15) *Diffugia globulosa* DUJARDIN.
- N. 16) *Diffugia lucida* PENARD.
- N. 17) *Euglypha compressa* CARTER f. *glabra* WAILES.
- 18) *Euglypha filifera* PENARD.
- 19) *Euglypha laevis* EHRENBERG.
- N. 20) *Lesquereusia modesta* RHUMBLER.
- N. 21) *Nebela Wailesii* DEFLANDRE.
- N. 22) *Tracheleuglypha dentata* MONIEZ.
- 23) *Trinema enchylis lineare* VAN OYE.

Le nombre d'espèces trouvées dans le matériel de M. LEBRUN est donc très minime. Etant donné que M. LEBRUN n'a pas récolté du matériel en vue d'une étude sur les Rhizopodes, nous ne pouvons juger si le petit nombre d'espèces trouvé tient à la façon dont le matériel a été recueilli ou à un fait d'ordre local. Néanmoins, le résultat obtenu n'en est pas moins important, au contraire, comme le démontre le fait que sur 23 espèces seulement, un grand nombre, 13 notamment, sont nouvelles pour le Congo et que le peu d'espèces déjà mentionnées de notre Colonie a été retrouvé dans le matériel sous revue.

(1) N. devant le nom d'une espèce indique que celle-ci est nouvelle pour le Congo belge.

Les espèces trouvées nous permettent cependant de tirer des conclusions très importantes au point de vue de la dispersion géographique des Rhizopodes et au point de vue de l'écologie de certaines d'entre elles.

III — STATIONS DE RÉCOLTES.

Voici les notes que M. LEBRUN a bien voulu me communiquer concernant les stations où les récoltes ont été faites :

7654 — MAY-YA-MOTO.

Plaine au Sud du lac Édouard.

Rigole d'écoulement des sources d'eau chaude de la Bitagata, en aval de la cascade.

Date: 4 septembre 1937.

Altitude: 950 m.

Température de l'eau: 57°.

Algues vert bleuâtre ou noirâtre.

Rigole entourée de fourrés xérophytiques à *Euphorbia Trucalli*, *Aloe* et *Asclépiadiacées cactiformes*.

7851bis — NYEFUNZE.

Plaine de lave entre le volcan Nyiragongo et Sake au Nord du lac Kivu.

Altitude: 2050 m.

Date: 2 octobre 1937.

Petite cavité dans la lave scoriacée formant mare temporaire.

Température de l'eau: 15° à 8 h.

pH de l'eau: 7,6.

Mare de quelques dcm² avec quelques pieds d'*Hydrocotyle* et *Polygonum*, entourée de végétation buissonnante à *Myrica*.

8107 — LULA, au Nord de la plaine du lac Édouard, au pied de la chaîne des Mitumba.

Basse vallée de la Muwe.

Altitude: 1100 m.

Date: 20 octobre 1937.

Lit graveleux du torrent.

Température de l'eau en surface, parmi les Algues, à 9 h.: 22,2°.

Température de l'eau courante, à 10 cm. de profondeur, à 9 h.: 19,1°.

Température de la vase à 9 h.: 23,2°.

Température de l'air à 9 h.: 23,5°.

Lit caillouteux, encombré d'Algues, sans végétation phanérogamique, sauf sur les bords.

Dans le thalweg, le courant est rapide, pas de végétaux, la profondeur moyenne est d'environ 30 cm.

Sur les bords, là où les récoltes ont été faites, le courant est plus calme, l'eau est limpide, probablement riche en oxygène; nombreuses touffes d'Algues et revêtements sur les pierres.

Le ravin est bordé d'une végétation forestière.

8525 — MARAIS DE KIKERI, au pied du volcan Mikeno, au Nord du lac Kivu.

Altitude: 2.226 m.

Date: 16 novembre 1937.

Grand lac — cratère évolué, en partie comblé, et envahi par la végétation.

Température moyenne probable du lieu: 11,5°.

Température de l'air à 9 h.: 19,0°.

Température à la surface de l'eau: 17,2°.

Température dans les touffes de *Sphagnum*: 17,2°.

pH de l'eau parmi les Sphaignes: 5,3.

pH de l'eau exprimée des Sphaignes: 4,8.

Tourbière à Sphaignes et à Xyridacées; épaisseur de la tourbe supérieure à 2 m.

Algues parmi les touffes de Sphaignes.

8526 — Même localité; mêmes conditions.

Algues dans les touffes de Sphaignes.

8527 — Même localité; mêmes conditions, mais:

Sphagnetum évolué et envahi par des éléments de l'association à *Smithia*.

Algues dans les petites dépressions pleines d'eau.

pH: 4,7.

8528 — Même localité; mêmes conditions, mais:

Mares dans la tourbière à Sphaignes.

pH: 5,3.

8529 — Même localité; mêmes conditions, mais:

Petites mares dans l'association à *Smithia*.

pH: 5.

8537 — Même localité; mêmes conditions, mais:

Algues et plancton exprimé des touffes de Sphaignes.

pH: 4,8.

8865 — LAC MUGUNGA, près du Nzulu, au Sud de la plaine de lave, et immédiatement au Nord du lac Kivu.

Altitude: 1500 m.

Date: 28 novembre 1937.

Lac-cratère à eaux assez profondes (environ 10 m. en moyenne) sans végétation aquatique. Les bords sont constitués par des falaises de cendrées stratifiées.

pH de l'eau: 8,5.

Température de l'eau en surface: 23° à 10 h.

Plancton provenant de la décantation de 2 l. d'eau superficielle.

8866 — Même localité; mêmes conditions.

Algues des eaux superficielles, provenant de la décantation de 2 l.

9002 — 5 KM. AU SUD DE RUTSHURU.

Marais au bord de la rivière Rutshuru.

Altitude: environ 1150 m.

Date: 6 décembre 1937.

pH de l'eau: 7,4.

Algues vertes flottant dans une mare.

9207 — ENVIRONS DE RUTSHURU.

Rivière Fuku.

Altitude: 1200 m. environ.

Date: 14 décembre 1937.

Grosses touffes d'Algues vertes immergées.

9209 — MAY-YA-MOTO.

Plaine au Sud du lac Édouard, contre les monts Ilehe.

Altitude: 950 m.

Date: 25 décembre 1937.

Rivière Mokondo, fossé d'écoulement de sources d'eau chaude.

Température de l'eau: 60°.

pH de l'eau: 8,2.

Température de l'air, le jour de la récolte: à 6 h.: 13,8°.

à 12 h.: 18,7°.

à 19 h.: 17,6°.

Température du lieu: environ 20°.

Profondeur de l'eau: environ 20 cm.

Association d'Algues filamenteuses.

Le prélèvement provient d'enduits vert sombre recouvrant la vase et les cailloux du lit de la rivière.

9210 — Même localité; mêmes conditions.

Enduit noirâtre avec des reflets rouges sur la vase superficielle.

- 9211 — Même localité; mêmes conditions.
Enduit vert foncé recouvrant des débris végétaux flottant dans l'eau.
- 9221 — MAY-YA-MOTO.
Plaine au Sud du lac Édouard, au pied des Monts Ilehe.
Altitude: 950 m.
Date: 26 décembre 1937.
Sources d'eau chaude; filets d'écoulement.
Température de l'eau: 70-71°.
pH de l'eau: 8-8,2.
Température de l'air le jour de la récolte (journée ensoleillée):
à 6 h.: 13,2°; à 14 h.: 28,7°.
Température probable du lieu: 20°.
Profondeur de l'eau: de 4 à 10 cm.
Filaments blanchâtres autour des sources jaillissantes.
- 9222 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Température de l'eau: 66-69°.
Masse gélatineuse jaune-grisâtre ou jaunâtre.
- 9223 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Température de l'eau: 53-64°.
Croûtes assez épaisses, plus ou moins gélatineuses, vert foncé avec
des dépôts jaunâtres (bactéries S).
- 9224 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Température de l'eau: 32-44°.
Croûtes noir violacé avec des reflets rouges, d'aspect vésiculeux
(bactéries S).
- 9225 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Masse vert grisâtre en couches pulvérulentes.
- 9238 — BUGULUKESO, près de May-ya-Moto.
Plaine du lac Édouard, au pied du Mont Ilehe.
Altitude: 950 m.
Date: 28 décembre 1937.
Roches friables (concrétions) au voisinage des sources d'eau chaude
de Bugulukeso.
Masse bleu foncé à bleu clair sur la roche friable et le sable grossier.
Température du substrat: 40°.
Température de l'air à 6 h.: 15,5°; à 18 h.: 23,2°.
Température moyenne probable du lieu: 20°.
pH: 7,9.

- 9241 — Même localité ; mêmes conditions, mais :
Sur pierrailles aux alentours des sources.
 Température du substrat : 38-42°.
 pH : 7,9-8.
 Plages gluantes, de coloration générale orange.
- 9270 — VITSHUMBI.
 Plaine au bord du lac Édouard.
 Altitude : 925 m.
 Date : 31 décembre 1937.
 Petite mare, plus ou moins desséchée à cette saison, couverte de l'association flottante à *Pistia* et *Jussieua*.
 Algues et plancton libres correspondant à la strate des *Pistia*.
 Température à la surface des *Pistia* à 12 h. 35,5°.
 Température dans les touffes *Pistia* » 25°.
 Température de la vase » 22°.
 Température de l'eau » 26°.
 Température de l'air » 28,5°.
 Température moyenne probable du lieu » 25°.
 Valeur de la lumière : Ql.
 pH de l'eau dans les *Pistia* : 6,4.
- 9271 — Même localité ; mêmes conditions, mais :
 Algues et plancton *dans* les touffes de *Pistia*.
- 9272 — Même localité ; mêmes conditions, mais :
 Algues et plancton flottant dans l'eau retenue dans les rosettes de *Pistia*.
- 9413 — LAC KIRWA (Hangi).
 Lac-cratère ancien au Sud-Ouest de Rutshuru.
 Altitude : 1146 m.
 Date : 10 janvier 1938.
 Lac en fer à cheval, à peine envahi sur les bords par la végétation.
 Profondeur, vers les bords : 2 m.
 Dans les parties à berges plates, végétation aquatique à *Phoenix* et *Papyrus*.
 Les pentes sont partout érodées et douces.
 Température de l'air à 11 h. : 28,2°.
 Température de l'eau : à la surface : 26°.
 » à 20 cm. 24°.
 » à 50 cm. 23,5°.
 » à 100 cm. 23,2°.
 » au fond (180 cm). 23,1°.
 pH de l'eau : 8,2-8,3.

- Algues parmi les herbes immergées vers la berge, par environ 30 cm. de fond.
- 9414 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Algues encroûtantes sur des brindilles immergées.
- 9515 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Revêtements sur morceaux de bois immergés (à 1 m. de profondeur).
- 9416 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Algues parmi les herbes immergées (50-100 cm. de profondeur).
- 9427 — CHUTES DE LA RUTSHURU, à 6 Km. au Sud de Rutshuru.
Altitude: environ 1100 m.
Date: 8 janvier 1938.
Température de l'eau: 18°.
pH de l'eau: 7,8-8.
Cascade entourée d'un rideau de végétation forestière à caractère ombrophile.
Sur du bois mort dans les embruns de la cascade.
- 9434 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Plages pulvérulentes, vert pâle, sur rochers secs.
- 9435 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Plaques vert jaunâtre vif, sur les rochers à sec.
- 9439 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Algues en longs faisceaux attachées sur les rochers balayés par les embruns et traînant en partie dans l'eau.
- 9440 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Plaques verdâtres sur les rochers balayés par l'eau d'une façon intermittente.
- 9441 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Tapis gluant, brunâtre, sur les pierres balayées par l'eau par intermittence.
- 9442 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Sur les pierres humides, dans les embruns, au bord de la chute.
- 9443 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Diatomées et plancton parmi les Bryophytes et les Podostémonacées sur les rochers à peine immergés.

- 9444 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Revêtement d'Algues vert bleuté parmi les Mousses sur les rochers
non atteints par l'eau
- 9445 — Même localité; mêmes conditions, mais:
Algues bleuâtres parmi les Mousses sur les rochers dans les embruns.

IV. — MÉTHODES ET MATÉRIEL.

Il ressort des données de M. LEBRUN que le matériel qui m'a été confié a été récolté, comme M. LEBRUN le dit lui-même, en vue d'avoir une idée de la flore algologique des milieux dont il a étudié les Phanérogames. C'est donc tout à fait accidentellement que les Rhizopodes qui se trouvaient entre et près de ces Algues ont été recueillis.

Le sapropèle et les autres milieux propices à la récolte de Rhizopodes n'ont pas attiré son attention.

Ceci nous oblige à tenir compte de ce fait pour nos conclusions générales. En effet, nous ne pouvons pas considérer ce matériel comme représentant la faune rhizopodique de la contrée examinée.

Nous ne pouvons même pas dire que l'ensemble des Rhizopodes observés représente le facies général des milieux où ils ont été récoltés.

Pour autant qu'on puisse envisager l'ensemble des Rhizopodes trouvés, nous ne pouvons y voir que le facies de milieux bien déterminés. Le plancton des touffes de Stratiotes, les touffes d'Algues: deux milieux toujours pauvres en espèces de Rhizopodes.

Les touffes de Sphagnum littoral peuvent être riches ou pauvres, selon les circonstances. Mais ici le but de la récolte et, par conséquent la façon de récolter, ne nous permet pas de pousser très loin les conclusions en ce qui concerne l'importance du facies de la faune rhizopodique du Congo belge en général.

V. — PÊCHES ET ESPÈCES RÉCOLTÉES.

N° 7851 :

Nyefunze: pH 7,6.

Euglypha laevis EHRENBURG.

L. 42 μ	l. 17 μ	B. 6 μ
53 μ	36 μ	9,5 μ

N° 8107 :

Lula: pH 7.

Centropyxis orbicularis DEFLANDRE.

Diam. 90 μ b. 40 μ

N° 8525 :

Marais de Kikeri : pH 5,3.

Euglypha filifera PENARD.L. 60 μ l. 28 μ B. 10 μ

N° 8526 :

Marais de Kikeri : pH 5,3.

Algues dans les touffes de Sphaignes.

Trinema enchylis lineare VAN OYE.L. 30 μ l. 12,5 μ .*Euglypha laevis* EHRENBERG.L. 55 μ l. 25 μ b. 12,5 μ 60 μ 36 μ 8 μ .*Euglypha compressa* CARTER f. *glabra* Cash.L. 50 μ l. 31 μ b. 14 μ .*Diffflugia globulosa* DUJARDIN.*Diffflugia constricta* DEFLANDRE (*Centropyxis marsupiformis*) (Wallich) Deflandre.*Tracheleuglypha dentata* (MONIEZ) PENARD.L. 37,5 μ l. 21 μ b. 12 μ .

N° 8527 :

Marais de Kikeri.

Sphagnetum évolué et envahi par des éléments de l'association à *Smithia* — pH 4,7.*Centropyxis marsupiformis* (WALLICH) DEFLANDRE.*Trinema enchylis lineare* VAN OYE.L. 35 μ l. 15 μ b. 7,5 μ .*Nebela Wailesii* DEFLANDRE.L. 121 μ l. 60 μ b. 7,5 μ 116 μ 46,5 μ col. L. 36 μ l. 28 μ b. 22,5 μ .*Diffflugia constricta* (EHRENBERG) Leidy (*Centropyxis marsupiformis*) (Wallich) Deflandre.L. avec ép. 156 μ l. 94 μ b. : L. 42,5 μ l. 55 μ .

N° 8528 :

Marais de Kikeri.

Mare dans la tourbière à Sphaignes — pH 5,3.

Assulina muscorum GREEFF.L. 42,5 μ l. 34 μ b. 7,5 μ .*Arcella vulgaris* EHRENBERG.

N° 8529 :

Marais de Kikeri.

Petite mare dans l'association à *Smithia*.

pH 5.

Lesquereusia modesta RHUMBLER.

L. 120 μ l. 95 μ b. 30 μ l. col. 5 μ .

173 μ 135 μ 40 μ 15 μ .

Arcella vulgaris EHRENBERG.

Arcella haemisphaerica PERTY var. *intermedia* DEFLANDRE.

Centropyxis aculeata EHRENBERG.

Euglypha compressa CARTER f. *glabra* Cash.

L. 65 μ l. 55 μ b. 20 μ .

N° 8537 :

Marais de Kikeri.

Algues et plancton exprimés des touffes de Sphaignes. pH 4,8.

Arcella hemisphaerica PERTY. Haut. 36 μ .

Diffugia globulosa DUJARDIN.

Centropyxis compressa n. sp.

Centropyxis aculeata EHRENBERG.

L. 190 μ l. 150 μ b. 60 μ ép. 21 μ .

Arcella vulgaris EHRENBERG.

N° 8539 :

Centropyxis aculeata EHRENBERG.

L. 96 μ l. 91 μ b. : L. 50 μ l. 40 μ .

N° 9270 :

Environs de Rutshuru, rivière Fuku. Altitude 1200 m.

Grosses touffes d'Algues vertes immergées.

Centropyxis aculeata EHRENBERG : plusieurs exemplaires.

L. 120 μ l. 110 μ b. : L. 56 μ l. 38 μ .

86 μ 50 μ 35 μ 13 μ .

115 μ 105 μ 45 μ 13 μ .

Centropyxis aculeata EHRENBERG var. *oblonga* DEFLANDRE.

Centropyxis aerophila DEFLANDRE.

L. 69 μ l. 67 μ b. 30 μ .

Centropyxis constricta EHRENBERG.

Arcella vulgaris EHRENBERG.

Arcella discoidea EHRENBERG var. *pseudovulgaris* DEFLANDRE.

Arcella gibbosa PENARD var. *mitriformis* DEFLANDRE.

N° 9271 :

Vitshumbi. Plaine au bord du lac Édouard, altitude 925 m. Petite mare desséchée couverte de l'association flottante de *Pistia* et *Jussieua*. pH 6,4.

Arcella corona VAN OYE.

Diam. 98 μ . Haut. 58 μ Diam. bouche 46 μ .

Arcella vulgaris EHRENBURG.

Diffugia lycida PENARD.

N° 9272 :

Vitshumbi.

Algues et plancton flottant dans l'eau retenue dans les rosettes de *Pistia*. pH 6,4.

Euglypha laevis EHRENBURG.

N° 9413 :

Lac Kirwa (Hangi). Altitude 1146 m.

Algues parmi les herbes immergées vers la berge à environ 30 cm. de fond. pH 8,2-8,3.

Euglypha compressa CARTER f. *glabra* Cash.

L. 56 μ l. 35 μ b. 12 μ .

N° 9414 :

Même localité que 9413.

Algues encroûtantes sur des brindilles immergées.

Centropyxis aculeata EHRENBURG var. *oblonga* DEFLANDRE.

L. 165 μ l. 150 μ b. 65 μ .

N° 9416 :

Même localité que 9413.

Algues parmi les herbes immergées 50 à 100 cm. de profondeur. pH 8,2-8,3.

Arcella vulgaris EHRENBURG.

VI. — OBSERVATIONS SYSTÉMATIQUES, BIOLOGIQUES ET BIOGÉOGRAPHIQUES CONCERNANT LES ESPÈCES.

Genre **ARCELLA** EHRENBURG 1832.

Arcella hemisphaerica PERTY.

(Fig. 1.)

N° 8537 — pH 4,8 — Hauteur 36 μ .

Espèce cosmopolite, euryionique et ubiquiste.

Cette espèce a été trouvée au Congo par KUFFERATH sur des écorces récoltées à Barumbu en janvier 1921 et sur une feuille de *Lonchitis Cuddoti* METT en 1916.

Les dimensions varient pour la longueur entre 33-68 μ et la hauteur 23-42 μ . HOOGENRAAD et DE GROOT donnent comme diamètre 35-75 μ , en moyenne 55 μ .

D'après KUFFERATH, *Arcella hemisphaerica* PERTY peut vivre en épiphyllé. Cette constatation demande à être confirmée.

Il faudrait savoir exactement dans quelles conditions le matériel que KUFFERATH a examiné a été récolté, conservé et traité durant le transport.

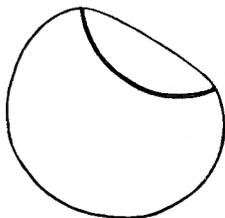


Fig. 1. — *Arcella hemisphaerica* PERTY.

Pour les microorganismes, seul le matériel récolté dans des tubes bien fermés peut avoir dans des cas qui font exception, une valeur absolue. DEFLANDRE note pour l'écologie de cette espèce qu'elle est aquatique, se rencontrant aussi dans les Moussees très mouillées. Il est vrai toutefois qu'au Congo à la superficie des feuilles peuvent se développer des Moussees et que dans certains cas ces milieux peuvent se rapprocher de « ces moussees très mouillées ».

J'ai rencontré cette espèce à Eala en 1923 dans un étang, le 30 avril et le 2 mai. Dans de la vase en forêt, le 17 mai et dans une source le 23 mai 1923.

Espèce très polymorphe, se trouvant surtout dans le sapropèle et dans le Sphagnum.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE: Espèce franchement cosmopolite, se rencontrant aussi bien dans la néo-notogaea que dans l'arctogaea (1).

***Arcella hemisphaerica* PERTY var. *intermedia* DEFLANDRE.**

(Fig. 2.)

N° 8529 — pH 5 — Diam. 55,5 μ — hauteur 45 μ .

Cette variété est nouvelle pour le Congo. Les dimensions varient d'après

(1) Pour les districts biogéographiques par rapport aux Rhizopodes, voir : P. VAN OYE, Au sujet de la distribution géographique des Rhizopodes. Biol. Jaarb., 1944, 11, 83-91, 3 fig.

DEFLANDRE entre 48μ à 68μ pour le diamètre, et de 30 à 45μ pour la hauteur. Nos échantillons correspondaient complètement à la description de DEFLANDRE. Il n'y avait pas de tube buccal.

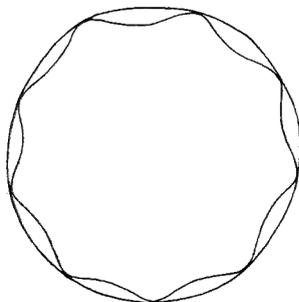
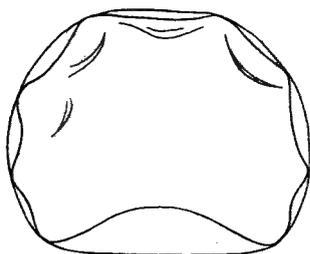


Fig. 2. — *Arcella hemisphaerica* PERTY var. *intermedia* DEFLANDRE.

Cette variété a été décrite par DEFLANDRE en 1928. Jusqu'à présent elle n'a été signalée que de la France et du Congo belge, mais sa dispersion est certainement plus grande. HOOGENRAAD et DE GROOT ne reconnaissent que l'espèce *Hemisphaerica* PERTY. A mon avis, la variété *intermedia* DEFLANDRE se distingue facilement par la présence d'une ondulation marginale de l'espèce et doit donc être maintenue.

Elle est nouvelle pour la faune du Congo belge.

Arcella corona VAN OYE.

(Fig. 3.)

N° 9271 — pH 6,4 — diamètre 99μ — hauteur 58μ — diamètre bouche 46μ .

Cette espèce, trouvée pour la première fois dans le fleuve Ruki au Congo belge le 24 mai 1924, a été retrouvée dans le matériel de M. LEBRUN.

En 1926 j'ai décrit cette espèce en omettant de donner les dimensions. L'exemplaire trouvé dans le matériel de M. LEBRUN me donne l'occasion de compléter ma description de 1926.

Arcella en forme de dôme à prolongements coniques disposés en un cercle vers la partie supérieure de la coque.

Les prolongements sont au nombre de 6 à 8, régulièrement disposés, le plus souvent droits et à base élargie.

La couleur est brune.

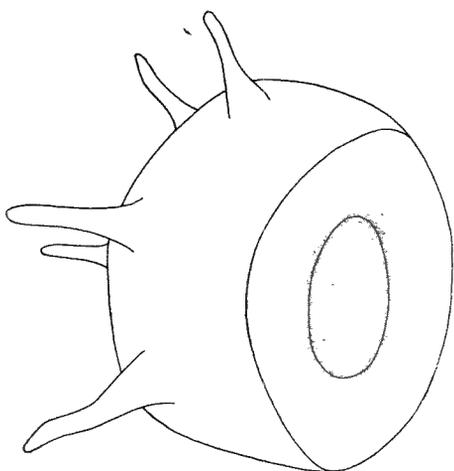


Fig. 3. — *Arcella corona* VAN OYE.

Cette espèce n'a été trouvée jusqu'à présent qu'au Congo belge dans la région d'Eala.

Nous avons certainement affaire à une espèce propre. Les prolongements qui la distinguent de toutes les autres *Arcella* n'ont jamais été rencontrés chez ce genre.

Le fait d'avoir retrouvé cette espèce une seconde fois au Congo et dans un matériel de provenance toute différente, nous permet de considérer cette espèce comme endémique du Congo, peut-être de l'Afrique équatoriale. Elle nous prouve que malgré les différences minimales que présentent les Rhizopodes dans leur dispersion géographique, les grandes régions qu'il faut distinguer : la Néo-notogaea et l'Arctogaea, doivent encore être subdivisées en provinces. Une des provinces de l'Arctogaea est d'après la présence de l'*Arcella corona* VAN OYE certainement la province Africaine. Nous ne pouvons pas encore nous prononcer quant aux limites, ni même quant à savoir s'il faut séparer toute l'Afrique, au Sud du Sahara, ou bien considérer une province africaine centrale, à l'exclusion du Nord et du Sud du continent africain (voir les conclusions générales).

***Arcella vulgaris* EHRENBURG.**

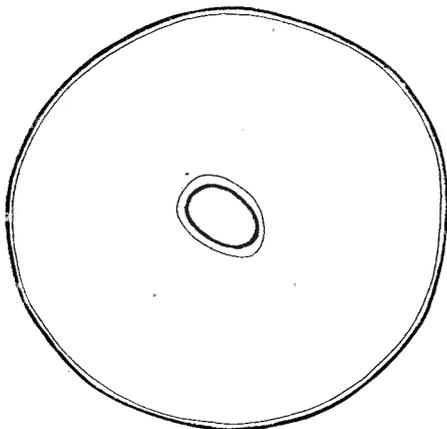
(Fig. 4.)

N° 8537 — pH 4,8; N° 9416 — pH 8,2.

Diamètre 85 μ — Ouverture buccale 18 μ .» 78 μ » » 30 μ .

L'*Arcella vulgaris* EHRENBURG est certainement l'espèce de Rhizopode la plus commune au Congo belge (VAN OYE, Natuurw. Tijdschr., 1927).

Les exemplaires que l'on rencontre dans notre colonie montrent toutes les gammes des variations de dimensions, de teintes et du faciès général décrites par les différents auteurs. Le diamètre varie de 50 à 200 μ ; celui de l'ouverture buccale de 15 à 45 μ .

Fig. 4. — *Arcella vulgaris* EHRENBURG.

DEFLANDRE distingue une grande quantité de variétés et de formes, mais HOOGENRAAD, dont je partage l'opinion en l'occurrence, est d'avis que « quelques unes (de ces formes) ont peut-être quelque importance, pour autant qu'elles soient plus ou moins constantes et caractéristiques pour un milieu déterminé. »

DEFLANDRE a certainement exagéré le nombre d'espèces, de variétés et de formes décrites. Comme il l'a fait dans ses monographies de *Trachelomonas*, *Centropyxis* et *Nebela*.

Aussi longtemps que ce point n'est pas élucidé par un grand nombre d'observations et surtout par des recherches biométriques, il faut bien noter les formes typiques reconnues par DEFLANDRE afin d'accumuler les matériaux nécessaires pour une revision qui puisse réunir les formes qui doivent être retenues comme des espèces. Le point de vue de HOOGENRAAD,

qui semble ne reconnaître qu'une seule espèce, n'est pas défendable non plus. Ce point n'est pas encore définitivement établi.

Arcella vulgaris EHRENBERG est mentionné du Congo par KUFFERATH qui l'a trouvée sur une feuille de *Lochitis cuddotti* METT. et par moi-même. Je l'ai trouvée à plusieurs reprises dans l'eau du fleuve Ruki à Eala en 1923 dans l'eau des entonnoirs foliaires des Broméliacées *Bilbergia pallidiflora* et *Aregelia spectabilis*, ainsi que dans l'eau des réservoirs foliaires de *Ravenala Madagascariensis*; enfin dans des milieux les plus différents (voir VAN OYE, Natuurw. Tijdschr., 1927).

Cette espèce est absolument cosmopolite et ubiquiste. Ses dimensions sont très variables, ainsi que sa couleur qui varie d'orange jaunâtre presque jaune clair au brun foncé virant au noir.

L'*Arcella vulgaris* EHRENBERG n'a aucune valeur au point de vue biogéographique. C'est une des formes les plus cosmopolites de Rhizopodes.

Arcella discoïdes EHRENBERG var. **pseudovulgaris** DEFLANDRE.

N° 9270 — pH 6,4 — Diamètre 64 μ — hauteur 25 μ — Ouverture buccale 20 μ .

J'ai rencontré cette espèce à plusieurs reprises au Congo.

KUFFERATH ne l'a pas trouvée, ce qui est logique, vu le milieu dont provenaient les échantillons que cet auteur a examinés.

D'après HOOGENRAAD et DE GROOT, il faut considérer *Arcella discoïdes* EHRENBERG et *Arcella polypora* PENARD comme synonymes. Je ne puis partager cette opinion.

Arcella discoïdes EHRENBERG vit dans toutes les eaux, elle est euryionique et cosmopolite. JUNG (1936) a cité comme extrêmes de ses mensurations : longueur 65-93 μ , hauteur 20-31 μ , ouverture buccale 22-38 μ .

La variété *pseudovulgaris* DEFLANDRE d'*Arcella discoïdes* EHRENBERG est nouvelle pour le Congo belge.

Arcella gibbosa PENARD var. **mitriformis** DEFLANDRE.

N° 9270 — pH 6,4 — diamètre 89 μ , hauteur 73 μ — diamètre bouche 26 μ .

Cette variété n'est connue avec certitude que de la France et de l'Australie.

Comme DEFLANDRE le fait remarquer, les formes extrêmes se rapprochant d'un côté de l'*Arcella hemisphaerica* forma *undulata*, de l'autre côté de l'*Arcella Jeanneli* VIRIEUX. Les formes typiques et les dimensions distinguent nettement cette variété de toutes les espèces. Elle est nouvelle pour le Congo.

Genre **ASSULINA** EHRENBERG 1872.

Assulina muscorum GREEFF.

(Fig. 5.)

N° 8528 — pH 5,3 — L. 42,5 μ — l. 34 μ — Ouvert. buccale 7,5 μ .

Cette espèce a déjà été trouvée au Congo belge par KUFFERATH sous le

nom d'*Assulina minor* PENARD. Comme je l'ai dit en 1933, il faut considérer avec STEINECKE la forme *minor* PENARD comme synonyme de *muscorum* GREEFF.

Par ailleurs, à la suite de recherches biométriques, HOOGENRAAD et DE GROOT ont démontré (1937) que les espèces *A. seminulum* et *A. muscorum* doivent être considérées comme des espèces distinctes, tandis que l'espèce *minor* PENARD doit être considérée comme identique avec *A. muscorum* GREEFF.

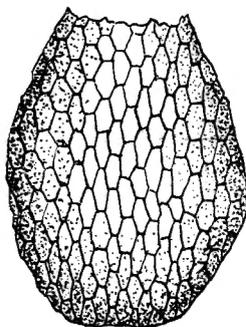


Fig. 5. — *Assulina muscorum* GREEFF.

KUFFERATH a décrit en 1931 une nouvelle espèce du Congo, mais nos exemplaires s'en distinguent nettement entre autre par le manque complet d'un col.

Dans le matériel que M. LEBRUN a rapporté du Congo, l'*Assulina muscorum* PENARD s'est rencontré dans ses conditions écologiques habituelles.

Genre **CENTROPYXIS** STEIN 1857.

Centropyxis aculeata EHRENBERG.

(Fig. 6.)

N^{os} 8529, pH 5; 8537, pH 6,4; 9414, pH 8,2.

N^o 9270: L. 115 μ avec cornes 134 μ . — l. 105 μ — Ouvert. bucc. L. 45 μ — l. 50 μ .

N^o 8529 — L. 96 μ — l. 91 μ — ouvert. buccale L. 50 μ l. 40 μ .

L'espèce *Centropyxis aculeata* EHRENBERG se rencontre dans tous les milieux; elle est une des formes les plus ubiquistes de Rhizopodes. Néanmoins, elle présente une préférence pour les milieux aquatiques. Aussi ne l'avons nous pas trouvée dans le Sphagnetum typique de la Haute-Fagne belge et JUNG (1936) ne l'y a pas trouvée non plus. Cet auteur cite une forme de *Centropyxis* qu'il indique par spec. et qu'il considère comme intermédiaire entre *gibba*, en ce qui concerne le profil, et *C. minuta* en ce qui

concerne ses dimensions ; puis il admet une forme *C. aculeata* var. *gibba* (DEFLANDRE) JUNG.

Dans les conclusions, JUNG lui-même s'étonne de la présence de ces formes dans le Sphagnetum et il dit : « bemerkenswerterweise für die Centropyxis-Arten ».

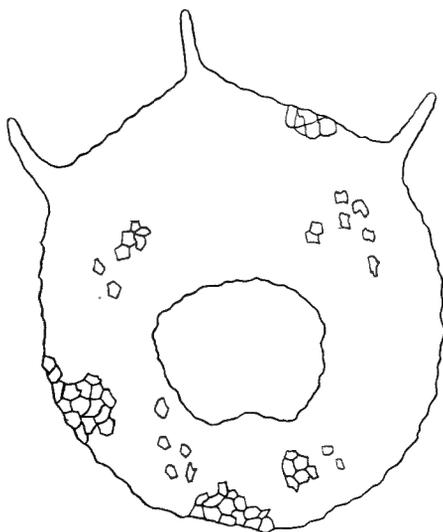


Fig. 6. — *Centropyxis aculeata* EHRENBERG.

J'ai trouvé au Congo belge la forme typique de *Centropyxis aculeata* en 1927, dans le canal de dérivation de la Lubumbashi, à Elisabethville, le 19 avril 1911, et dans la rivière Lubumbashi, à 8 kilomètres d'Elisabethville, le 16 mai 1911, c'est-à-dire dans des milieux aquatiques.

Les trois échantillons dans lesquels nous avons trouvé *C. aculeata* proviennent aussi de milieux aquatiques. L'échantillon N° 8529 de M. LEBRUN provient de petites mares dans l'association à *Smithia* du marais de Kikeri, le N° 9270 d'une petite mare, plus ou moins desséchée à cette saison (décembre), couverte de l'association flottante de *Pistia* et *Jussieua* et le N° 9414 d'un ancien lac-cratère au Sud-Ouest de Rutshuru à une altitude de 1146 mètres, le 10 janvier 1938. Tous ces milieux rentrent dans la rubrique des milieux aquatiques où la *Centropyxis aculeata* se rencontre en général.

***Centropyxis aculeata* EHRENBERG var. *oblonga* DEFLANDRE.**

N° 9270 — pH 4,6 et 9414 — pH 8,2.

Longueur	Largeur	Ouverture buccale
120 μ	110 μ	L. 56 μ 1. 38 μ
165 μ	150 μ	65 μ

La variété *oblonga* décrite par DEFLANDRE en 1929 se distingue du type par sa forme oblongue-elliptique ou ovale en vue centrale. Sa bouche est proportionnellement plus grande et toujours elliptique. Cette définition est claire et nette, elle permet de séparer cette variété de la forme type.

Les dimensions données par DEFLANDRE sont cependant trop restreintes. L'exemplaire que j'ai mesuré et qui provenait de l'échantillon 9414 de LEBRUN présentait une taille de 165 μ de longueur et 150 μ de largeur.

KUFFERATH croit avoir trouvé une f. *minor* sur l'écorce d'un Cacaoyer à Eala. Les dessins de cet auteur ne peuvent cependant pas me convaincre qu'il y ait ici réellement question d'une *Centropyxis aculeata*, à fortiori d'une variété *minor*.

La variété *oblonga* DEFLANDRE est nouvelle pour le Congo belge.

Centropyxis aerophila DEFLANDRE.

N° 9270 — pH 6,4.

Longueur 69 μ — largeur 67 μ — bouche 30 μ .

Espèce aérienne trouvée par KUFFERATH dans les Mousses de Barumbu en janvier 1921. Cette espèce ressemble beaucoup à une *Diffugia*, mais en vue latérale elle s'en distingue nettement.

L'habitat où nous avons trouvé cette espèce n'est nullement en contradiction avec les données écologiques de DEFLANDRE; il s'agit en effet d'une petite mare plus ou moins desséchée. LEBRUN n'ayant pas pour but l'étude des microorganismes, ne donne pas plus de détails, mais tout nous permet d'admettre que l'échantillon 9270 provenait, au moins en partie, du bord de la mare. Dans tous les cas, même DEFLANDRE fait déjà la remarque qu'accidentellement elle peut se trouver dans d'autres habitats que les mousses des arbres.

Centropyxis constricta EHRENBERG.

N° 9270 — pH 6,4.

Longueur 71 μ — largeur 52 μ — bouche: L. 35 μ l. 13 μ .
86 μ 50 μ 35 μ 13 μ .

Espèce nouvelle pour le Congo belge.

La bouche excentrique et le dôme aplati d'un côté montre qu'il s'agit d'une espèce du genre *Centropyxis*.

Au sujet de cette espèce, il règne encore une grande confusion. DEFLANDRE, en 1929, avait donné une description très nette de cette forme, mais HOOGENRAAD et DE GROOT, en 1940, montrent que cette description ne peut pas s'appliquer à tous les faits observés par ces auteurs. JUNG, en 1942, se rallie à la façon de voir de DEFLANDRE, mais en prenant en considération le matériel du Congo belge, je dois me rallier à l'opinion de HOOGENRAAD et DE GROOT. D'autre part, le matériel que j'ai examiné des Indes se rapproche plus des descriptions de DEFLANDRE et de JUNG.

Ceci nous porte à admettre que cette espèce, qui, après la description de DEFLANDRE semblait bien établie, demande une revision critique et qu'il y a probablement lieu de distinguer, si pas plusieurs espèces, au moins plusieurs variétés bien distinctes.

D'ailleurs, il faut faire remarquer que les données de JUNG (1942) ne cadrent pas complètement avec celles de DEFLANDRE (1929).

Centropyxis compressa n. sp.

(Fig. 7.)

N° 8537 — pH 4,8.

Longueur 190 μ — largeur 150 μ — bouche 60 μ — épine 21 μ .

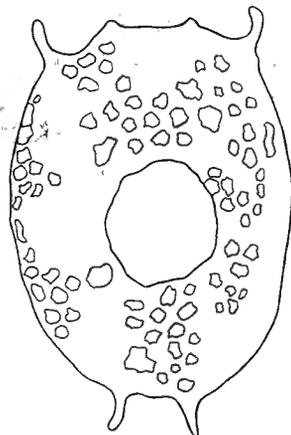


Fig. 7. — *Centropyxis compressa* n. sp.

Cette forme, que je considère comme nouvelle, se rapproche de *Centropyxis aculeata* et *C. discoïdes*. La coque est un peu allongée et très aplatie régulièrement, comme celle d'*Arcella discoïdes*; elle est chitinoïde, plus ou moins couverte de pierres qui laissent cependant de grandes parties libres. Elle présente des cornes aux deux pôles opposés de la plus grande longueur. Ces cornes sont petites, fort peu élargies à la base. La bouche est relativement grande, presque circulaire, mais subcentrale. C'est une forme aquatique vivant parmi les Sphaignes.

Centropyxis orbicularis DEFLANDRE.

(Fig. 8.)

N° 8107.

Diamètre 90 μ — bouche 40 μ .

Cette espèce fut décrite par DEFLANDRE en 1929. Elle avait déjà été obser-

vée par CASH qui la confondait avec *Diffugia constricta* à laquelle elle ressemble beaucoup. La bouche excentrique en fait cependant une espèce du genre *Centropyxis*.

Comme le font remarquer HOOGENRAAD et DE GROOT, les individus foncés sont très souvent passés inaperçus et il se peut, suivant la position de l'individu qu'on observe, que la bouche donne l'impression d'être centrale.

D'après DEFLANDRE, c'est une espèce subaérienne, spéciale aux Mousses et Sphaignes humides sylvatiques. Elle a été récoltée sur les bords de la Lula où le courant est plus calme. Il y avait de nombreuses touffes d'Algues et des revêtements sur les pierres. Le ravin était bordé d'une végétation forestière.

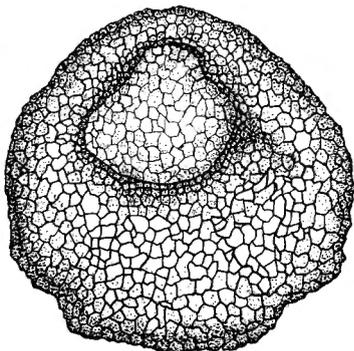


Fig. 8. — *Centropyxis orbicularis* DEFLANDRE.

Il est à remarquer que la figure 83, p. 153, de HOOGENRAAD et DE GROOT correspond avec les exemplaires que j'ai rencontrés au Congo belge. La bordure de l'ouverture buccale n'est jamais munie d'une rangée de grosses pierres, comme l'indique DEFLANDRE.

Il ne me semble cependant pas opportun de considérer pour cela ces deux formes comme appartenant à des espèces différentes, ni même à des variétés différentes.

Cette espèce est nouvelle pour la faune du Congo belge.

***Centropyxis marsupiformis* (WALLICH) DEFLANDRE.**

(Fig. 9a et 9b.)

N° 8527, pH 4,7; N° 9270, pH 6,4.

Mensurations: L. avec épine 156 μ — l. 94 μ — Ouv. bucc.: l. 55 μ — L. 42,5 μ .

Cette espèce décrite d'abord par WALLICH sous le nom de *Diffugia marsupiformis*, plus tard par LEIDY sous le nom de *Diffugia constricta* EHRENBURG, est considérée par DEFLANDRE comme une espèce appartenant au genre *Centropyxis*.

Cette façon de voir me semble absolument exacte vu la bouche excentrique, mais alors il faut aussi séparer le groupe *Cyclopyxis* du genre *Centropyxis* (VAN OYE 1932).

L'exemplaire dessiné présente la forme typique qui permet de le rapporter sans aucun doute à *Centropyxis marsupiformis* (WALLICH) DEFLANDRE.

La corne postérieure est formée complètement d'éléments pierreux comme c'est le cas pour les *Difflugia*.

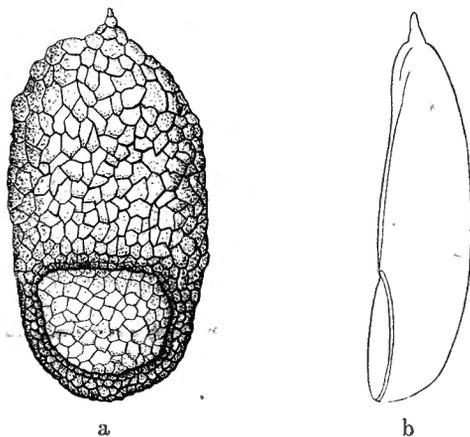


Fig. 9. — *Centropyxis marsupiformis* (WALLICH) DEFLANDRE. a, face; b, profil.

ÉCOLOGIE: Sphagnetum évolué parmi les Algues dans les petites dépressions pleines d'eau.

Petite mare desséchée.

Espèce nouvelle pour le Congo belge.

Genre **DIFFLUCIA** LECLERC 1815.

Difflugia globulosa DUJARDIN.

(Fig. 10.)

N° 8526, pH 5,3 et 8537, pH 4,8.

Longueur 95 μ — largeur 90 μ — ouverture buccale 25 μ .

100 μ 90 μ 40 μ .

Difflugia globulosa DUJARDIN a déjà à maintes reprises fait l'objet de discussions systématiques. HOOGENRAAD et DE GROOT réunissent toutes les formes indiquées par les auteurs sous les noms de *globulosa*, *globulosus* et *globularis*, ensemble sous le nom le plus ancien de *globulosa* DUJARDIN. D'autre part, ils attirent l'attention sur le fait, qu'une confusion avec des espèces du genre *Phryganella* est possible si l'on n'examine que les coques vides.

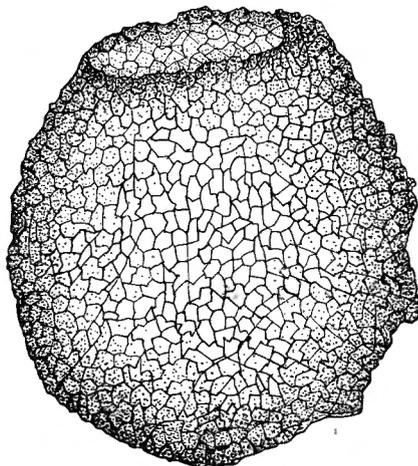


Fig. 10. — *Diffflugia globulosa* DUJARDIN.

***Diffflugia lucida* PENARD.**

(Fig. 11.)

N° 9271, pH 6,4.

Dimensions : longueur $69\ \mu$ — largeur $50\ \mu$ — bouche $22\ \mu$

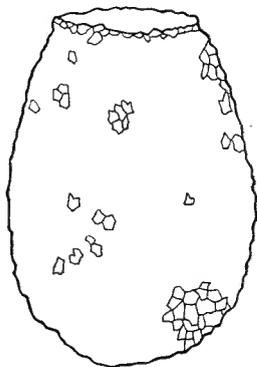


Fig. 11. — *Diffflugia lucida* PENARD.

Espèce très typique, assez rare. Est connue des milieux à Sphagnum. Elle est nouvelle pour la faune du Congo belge. Les exemplaires que nous avons rencontrés dans le matériel de M. LEBRUN concordent en tous points avec la description que donne PENARD de cette espèce.

Genre **EUGLYPHA** DUJARDIN 1841.

Euglypha compressa CARTER f. **glabra** CASH.

(Fig. 12.)

N° 8529, pH 4,5; 8526, pH 5,3; 9413, pH 8,2.

Longueur 50 μ —	largeur 31 μ —	ouverture buccale 14 μ .
65 μ	55 μ	20 μ .
56 μ	35 μ	14 μ .

Espèce assez commune dans le matériel de LÆBRUN. Ce qui est surtout à noter, c'est que la forme typique avec cils n'a pas été rencontrée dans ce matériel.

Les dimensions des exemplaires mesurés sont moins grandes que celles données par les différents auteurs.

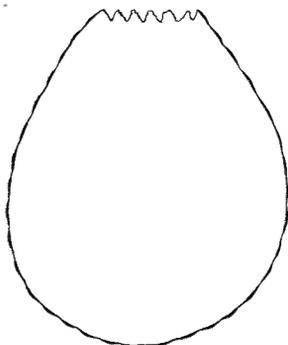


Fig. 12. — *Euglypha compressa* CARTER f. *glabra* CASH.

Il est à remarquer que nous n'avons pas trouvé d'exemplaires de l'espèce *Euglypha compressa* même et que jusqu'à présent aucun auteur ne mentionne l'espèce du Congo belge.

Quant à la variété *glabra* CASH, on ne peut pas dire qu'elle est très rare dans le matériel de M. LÆBRUN. Elle est nouvelle pour la faune du Congo belge.

Euglypha filifera PENARD.

N° 8525, pH 5,3.

Dimensions: longueur 60 μ — largeur 28 μ — orif. bucc. 10 μ .

L'*Euglypha filifera* PENARD a déjà été trouvée au Congo belge dans un marais à Stanleyville. Elle se rencontre surtout parmi le Sphagnetum, mais peut aussi se rencontrer dans le sapropèle.

Jusqu'à présent, l'*E. filifera* est connue du Congo belge de deux stations tout à fait différentes.

WAILLES (CASH and WAILLES British Freshwater Rhizopoda III, p. 28) parle d'une var. *spinosa* avec de longues épines sur tout le corps. La diagnose telle qu'elle se trouve dans le volume cité de CASH et WAILLES est trop sommaire pour nous permettre une identification certaine, mais il faut faire remarquer que nos exemplaires pourraient être considérés comme appartenant à la variété *spinosa* WAILLES.

Euglypha laevis EHRENBERG.

(Fig. 13.)

N° 7851bis, pH 7,6; 8526, pH 5,3.

Longueur 42 μ	— largeur 17 μ	— ouverture buccale 6 μ .
53 μ	26 μ	9,5 μ .
55 μ	25 μ	10,5 μ .
60 μ	36 μ	8 μ .



Fig. 13. — *Euglypha laevis* EHRENBERG.

Les exemplaires de cette espèce trouvés dans le matériel de M. LEBRUN correspondent en tous points avec la description du type. Au point de vue écologique, les milieux dans lesquels je l'ai trouvée n'offrent également rien d'anormal.

Genre **LESQUEREUSIA** SCHLUMBERGER 1845.

Lesquereusia modesta RHUMBLER.

(Fig. 14.)

N° 8529, pH 5.

Longueur 120 μ	— largeur 95 μ	— Bouche 30 μ	— longueur col 5 μ .
173 μ	— 137 μ	— 40 μ	— 15 μ .

Le genre *Lesquereusia* comprend 3 espèces, d'après PENARD et CASH en décrit une quatrième: *inaequalis*.

Si nous nous en tenons aux deux formes avec lesquelles nos exemplaires pourraient être identifiés, nous voyons que PENARD et HOOGENRAAD attirent l'attention sur le fait que les deux espèces *L. spiralis* (Ehrenberg) Schlumberger et *L. modesta* Rhumbler se distinguent surtout par la structure de l'enveloppe. Tous les auteurs sont d'accord pour dire que la coque de *L. modesta* est opaque, ce qui était le cas pour nos exemplaires. D'autre part, les caractères de nos individus nous obligent à les considérer comme appartenant à l'espèce *modesta* de Rhumbler.

Les dessins des différents auteurs correspondent aussi en tous points avec nos exemplaires, mais les dimensions s'en écartent fortement.

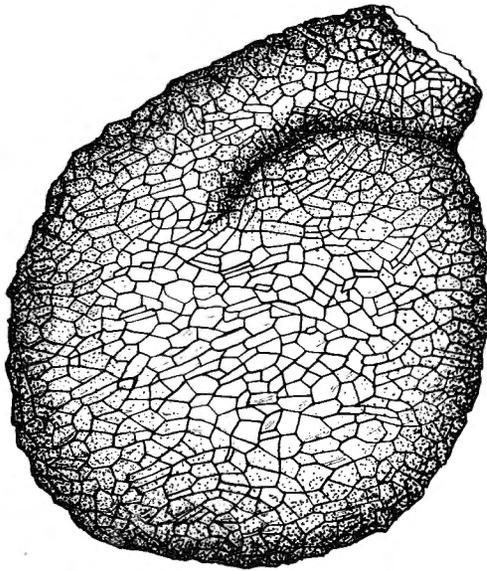


Fig. 14. — *Lesquereusia modesta* RHUMBLER.

	<i>Lesquereusia spiralis</i>		<i>Lesquereusia modesta</i>	
	longueur	largeur	longueur	largeur
PENARD... ..	125-140 μ	—	125-150 μ	—
CASH	100 μ	80 μ	120 μ	95 μ
HOOGENRAAD	100-150 μ	80-110 μ	95-150 μ	—
VAN OYE	—	—	120-173 μ	95-137 μ

Malgré la différence des mensurations, il est à remarquer que chez tous les auteurs le rapport entre la longueur et la largeur semble assez constante: largeur $4/5$ de la longueur.

Malheureusement, les auteurs ne donnent pas les dimensions de chaque espèce avec le rapport de la longueur à la largeur. Nous ne pouvons pas,

jusqu'à présent, nous rendre exactement compte des limites de variations de la longueur à la largeur.

D'autre part, aucun des autres auteurs ne donnent les dimensions exactes de l'ouverture et la longueur du col, mais tous les dessins représentent le même faciès général, ce qui nous permet de dire que les dimensions de l'ouverture et les longueurs du col étaient chez tous les auteurs proportionnelles aux dimensions de la coque. Malgré la taille plus grande de nos exemplaires, surtout celle de 173 μ , je crois qu'il n'y a pas lieu de décrire une nouvelle espèce, peut-être bien une variété *magna*. C'est la première fois que cette espèce fut trouvée dans un pays tropical.

Genre **NEBELA** LEIDY 1874.

Nebela Wailesii DEFLANDRE.

(Fig. 15.)

N° 8527, pH 4,7.

longueur	largeur	longueur col	largeur col	ouverture bouche
116 μ	46,5 μ	36 μ	28 μ	22,5 μ
121 μ	60 μ	—	—	25 μ

Cette espèce qui est une des espèces testacées les plus cosmopolites, n'est pas très commune ; il s'en suit qu'on ne peut dire qu'elle est ubiquiste.

WAILES décrit la var. *minor* de *Nebela lageniformis* PENARD. (Journ. Linn. Soc. Zool. 1912, XXXII, pp. 157-158.)



Fig. 15. — *Nebela wailesii* DEFLANDRE.

DEFLANDRE, dans son étude monographique sur le genre *Nebela* LEIDY (Ann. de Prot., 1936, 5, 265) considère la variété *minor* de WAILES comme une espèce propre à laquelle il donne le nom de *Wailesii*.

HOOGENRAAD et DE GROOT (Fauna van Nederland, 1940, p. 180) doutent de la validité de cette espèce et croient que les trois espèces reconnues par DEFLANDRE doivent être réunies en une seule, notamment: *Nebela lageniformis* PENARD.

Cette façon de voir s'explique quand on examine le texte de HOOGENRAAD et DE GROOT. Ces auteurs se sont surtout arrêtés à la diagnose de WAILES (1919, p. 58): « test similar to that of the type but smaller; plasma and pseudopodia as in the type ».

DEFLANDRE (1936, p. 265), après avoir traité la *Nebela Wailesii* ajoute: « Entre les dimensions très notablement inférieures, *N. Wailesii* se distingue de *N. lageniformis* par sa forme plus étroite, plus élancée, son pseudostome bien arqué et tendant à s'évaser, son revêtement différent et enfin son écologie. »

En comparant les différentes descriptions, les dessins et les dimensions des différents auteurs, on constate que:

1° HOOGENRAAD et DE GROOT ont raison quand ils parlent du manque de limite entre les dimensions de *E. lageniformis* PENARD et *N. Wailesii* DEFLANDRE. Ici il n'y a aucune raison pour séparer ces deux espèces. Les dimensions que nous donnons viennent encore confirmer cette façon de voir.

2° Les dessins montrent cependant une différence nette entre le facies général de ces deux formes.

3° La différence de facies, d'autre part, a très bien été entrevue par DEFLANDRE, qui a tâché de la décrire. Cette description est très exacte, mais comme toujours, il n'est pas possible de décrire des différences, bien que très nettes à première vue, mais résidant seulement dans des détails de plus ou de moins et qui donnent cependant au tout une forme spéciale.

Il s'en suit que les deux formes *N. lageniformis* PENARD et *L. Wailesii* DEFLANDRE se distinguent nettement par leur facies général ou l'allure de leur forme générale.

Cette différence ne peut être rendue qu'imparfaitement par la description, mais elle est facile à voir sur les dessins.

Dans les dessins de PENARD, par exemple, on peut très bien distinguer les deux espèces. Il en est de même pour ceux de DEFLANDRE et de HOOGENRAAD et DE GROOT qui ont représenté les deux espèces sous la même dénomination de *N. lageniformis* PENARD.

Il reste encore à examiner si la variété *N. lageniformis* PENARD var. *cordiformis* HEINIS doit être conservée, comme le fait DEFLANDRE, de même que l'espèce *N. tubulata* BROWN. Le matériel de M. LEBRUN ne me donne pas l'occasion de traiter ce point ici.

CONCLUSIONS: comme le fait DEFLANDRE, il faut distinguer *N. lageniformis* PENARD et *N. Wailesii* DEFLANDRE.

Ces deux espèces se distinguent par leur allure générale et par leurs dimensions moyennes qui, pour *Wailesii*, sont plus petites que pour *lageniformis*, quoiqu'il existe des transitions quant aux dimensions.

D'après DEFLANDRE, *N. Wailesii* DEFLANDRE se distingue également de *N. lageniformis* par son écologie. Dans le texte nous lisons : « ÉCOLOGIE : sur Sphaignes et Mousses humides : paraît être plus aérophile que *N. lageniformis*. »

En examinant les données, dont je dispose et la littérature, j'arrive à la conclusion que *N. Wailesii* se rencontre dans le Sphagnum évolué ainsi que dans les Mousses très humides.

Nous n'avons trouvé jusqu'à présent que deux espèces de *Nebela*, *N. americana* TARANEK et *N. collaris* LEIDY, toutes deux dans le fleuve Ruki à Eala. La *Nebela Wailesii* DEFLANDRE, trouvée dans le matériel de M. LEBRUN, porte à trois le nombre d'espèces de ce genre rencontrées au Congo belge. Quand on compare ces faits avec le grand nombre d'espèces trouvées dans les « provinces tropicales » de la Neo-notogaea, nous pouvons conclure que le genre *Nebela* est surtout caractéristique de la Neo-notogaea. C'est surtout par le faciès général, c'est-à-dire en l'occurrence, le nombre proportionnel des espèces du genre *Nebela* que se distingue la Neo-notogaea de l'Arctogaea sous ce rapport.

Genre **TRACHELEUGLYPHA** DEFLANDRE 1928.

Tracheleuglypha dentata (MONIEZ) PENARD.

(Fig. 16.)

N° 8526, pH 5,3.

Longueur 37,5 μ — largeur 21 μ — Ouverture buccale 12 μ .

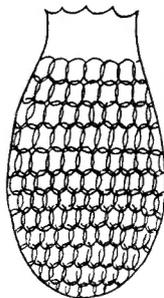


Fig. 16. — *Tracheleuglypha dentata* (MONIEZ) PENARD.

La forme et les dimensions de l'exemplaire que nous avons trouvé dans le matériel de M. LEBRUN correspondent en tous points avec la description de l'espèce *Euglypha dentata* (VEJLOVSKY) MONIEZ, plus tard considérée comme *Sphenoderia dentata* (MONIEZ) PÉNARD.

En 1933, j'ai dit que, comme DEFLANDRE, je crois que cette espèce n'appartient ni au genre *Euglypha*, ni au genre *Sphenoderia*, et je suis cet auteur qui a créé pour cette espèce le nouveau genre *Tracheuglypha*.

Genre **TRINEMA** DUJARDIN 1838.

Trinema enchylis lineare VAN OYE.

N° 8526, pH 5,3; 8527, pH 4,7.

Longueur 30 μ — largeur 15 μ — Ouvert. buccale 7,5 μ .

VII. — CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

pH

Jusqu'à présent, il n'est pas encore possible de dire si oui ou non les Rhizopodes sont dans leur ensemble aussi bien qu'individuellement sténioniques et à quel pH éventuellement on les rencontre.

DEFLANDRE est le premier qui, dans ses monographies des genres *Arcella*, *Nebela*, *Centropyxis*, a abordé le sujet du rapport entre les Rhizopodes et le pH du milieu. Mais cet auteur émet ici des hypothèses en grande partie basées sur un nombre trop restreint de faits.

Il est à remarquer que la plupart des auteurs qui se sont occupés de l'étude des Rhizopodes ont négligé de noter le pH auquel ils ont trouvé les espèces mentionnées, contrairement aux auteurs qui ont étudié les Algues, surtout les Desmidiées.

Il faut aussi attirer l'attention sur le fait que pour les Protistes pour lesquels les recherches sur leurs rapports avec le pH sont le plus avancées, avant tout les Desmidiées, nous sommes en droit d'admettre une différence entre les rapports d'après la latitude, ce que j'ai exprimé sous la forme de loi (VAN OYE, 1941), disant que les Desmidiées sont adaptées à un pH plus élevé au fur et à mesure qu'on s'éloigne d'un des pôles vers l'Équateur.

On doit se demander si ce fait est vrai également pour les autres Protistes, dans l'occurrence les Rhizopodes.

Aussi longtemps que nous ne disposons pas de faits précis, il faut être très prudent quant aux conclusions générales concernant le pH et les Rhizopodes.

Ajoutons encore que le matériel de M. LEBRUN est le premier de provenance tropicale donnant les pH des milieux dans lesquels les Rhizopodes ont été trouvés.

En règle générale, il semble que les Rhizopodes préfèrent les milieux acides.

Comme formes euryioniques, nous pouvons noter : *Arcella vulgaris*, *Centropyxis aculeata*, *Euglypha compressa* var. *glabra* et *Euglypha laevis*.

Notons également que ce sont des formes ubiquistes et cosmopolites.

Afin de préparer un aperçu sur les relations entre le pH et les espèces et genres de Rhizopodes, je donne sous forme de tableaux les pH auxquels j'ai trouvé les différentes espèces de Rhizopodes dans le matériel de M. LEBRUN.

	pH	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
<i>Arcella hemisphaerica</i>			—							
» » var. <i>intermedia</i>			—							
» <i>corona</i>						—				
» <i>vulgaris</i>			—						—	
» <i>discoïdes</i> var. <i>pseudovulgaris</i>						—				
» <i>gibbosa</i> var. <i>mitriformis</i>						—				
<i>Assulina muscorum</i>				—						
<i>Centropyxis aculeata</i>			—			—				—
» » var. <i>oblonga</i>		—								—
» <i>aerophila</i>						—				
» <i>constricta</i>						—				
» <i>compressa</i>			—							
» <i>orbicularis</i>										
» <i>marsupiformis</i>		—				—				
<i>Diffugia globulosa</i>			—	—						
» <i>lucida</i>						—				
<i>Euglypha compressa glabra</i>			—	—						—
» <i>filifera</i>				—				—		
» <i>laevis</i>				—						
<i>Lesquereusia modesta</i>			—							
<i>Nebela Wailesii</i>		—								
<i>Tracheleuglypha dentata</i>				—						
<i>Trinema enchytilis lineare</i>		—		—						

En comparant ces données avec ce que nous savons des genres de Rhizopodes par rapport au pH, nous voyons que :

Le genre *Arcella* préfère l'eau plus ou moins acide à l'exception d'*Arcella vulgaris*, dont j'ai déjà relevé l'euryionisme ;

Les espèces du genre *Centropyxis* se comportent de même vis-à-vis du pH, à l'exception de l'espèce *aculeata* et la variété *oblonga* d'*Aculeata* ;

Tout le genre *Diffugia* semble plutôt légèrement acidophile, tandis que dans le genre *Euglypha* les espèces *E. compressa* var. *glabra* et *E. filifera* sont plutôt euryioniques ;

Lesquereusia modesta, *Nebela Waitesii* et *Tracheteuglypha* se rencontrent également plutôt dans un milieu acide.

Il faut cependant faire remarquer que ces observations sont très provisoires, vu que nous ne disposons pas encore de données assez nombreuses pour permettre une conclusion fondée, mais il nous semble que nous pouvons cependant en tirer la conclusion que les Rhizopodes, dans leur ensemble, ne sont nullement euryioniques. S'ils sont probablement moins sténioniques que les Desmidiées, il n'y a cependant aucune raison établie par des données assez nombreuses pour négliger d'examiner le comportement des Rhizopodes envers le pH des milieux.

Distribution géographique.

Depuis EHRENBURG jusqu'à nos jours, la répartition géographique des Rhizopodes a fait l'objet d'idées très controversées.

Enfin, en 1944, je crois avoir réussi à expliquer les différents faits observés en admettant que le petit nombre de Rhizopodes présentant une distribution géographique bien déterminée montrent l'existence d'un domaine Neo-notogaea et un domaine Arctogaea. J'ai fait observer qu'il faut admettre aussi que ces domaines présentent des différences assez grandes pour qu'on soit obligé de les subdiviser en provinces.

Le matériel de M. LEBRUN vient confirmer d'une manière très typique cette façon de voir :

1° aucune des formes que JUNG appelle tropicales n'a été rencontrée dans ce matériel précieux. Aucune des formes dites tropicales n'avait d'ailleurs été observée au Congo auparavant, ni en Afrique équatoriale ;

2° le faciès général peut être comparé à celui des faunes rhizopodiques d'Europe et d'Amérique du Nord.

On y trouve beaucoup d'espèces du genre *Arcella* et du genre *Centropyxis*, mais absence presque complète du genre *Nebela* qui est toujours représenté par un nombre très grand d'espèces dans les faunes neo-notogéennes.

Enfin, la présence de l'*Arcella corona* VAN OYE est significative.

Avant de mettre en lumière l'importance de cette forme, je veux faire remarquer que JUNG attache une grande importance biogéographique à des formes nouvelles, aussi bien celles décrites par lui-même que par d'autres auteurs entre autres les miennes.

Je ne puis le suivre en cette voie parce que beaucoup de ces formes se distinguent difficilement d'autres espèces très voisines ; ensuite les formes considérées comme nouvelles par les différents auteurs — et je ne fais pas d'exception pour moi-même ici — peuvent en dernière analyse ne pas être des formes nouvelles en réalité ou même résulter d'erreurs de détermination.

Mais parmi les formes que j'ai décrites comme nouvelles et provenant de l'Afrique équatoriale (Congo belge), j'avais déjà trouvé l'*Arcella corona* dans un tout autre matériel et dans une localité très éloignée de celle dont provient le matériel de M. LEBRUN. Ce qui me permet d'admettre sa valeur systématique.

D'autre part, une fois qu'il faut admettre l'existence de cette forme, il faut reconnaître aussi qu'on ne peut la confondre avec aucune autre espèce du même genre. Il s'en suit que l'existence d'une forme typique qu'on peut reconnaître à première vue, quoique très rare, a une valeur biogéographique indéniable.

Il en est de même de la *Nebela vas*, qui, tout en étant très rare, a déjà été observée par un grand nombre d'auteurs dans différentes parties de la ne-notogée et n'a jamais été observée en Afrique équatoriale, c'est-à-dire la partie tropicale de l'arctogée.

En présence de ces faits nous pouvons dire que l'*Arcella corona* VAN OYE nous permet de distinguer dans l'arctogaea une province africaine dont la limite vers le Nord ne peut pas encore être donnée, mais que nous pouvons présumer, en nous rappelant les faits connus pour les autres animaux, être située au Sud du désert saharien.

Cette province n'est naturellement pas caractérisée par la présence de la seule espèce *Arcella corona* VAN OYE, mais il faudra des recherches ultérieures pour retrouver, soit une des espèces typiques que j'ai décrites du Congo belge, soit d'autres encore inconnues. Dans tous les cas, les formes choisies pour caractériser la province africaine devront être absolument typiques, ne pouvant être confondues avec aucune autre.

Enfin, il est certain que le facies devra faire l'objet d'une caractérisation précise basée sur un matériel plus étendu. Ce facies lui aussi permettra de distinguer la faune rhizopodique de cette province.

Déjà maintenant nous pouvons dire que dans la province africaine les espèces du genre *Nebela* sont rares, celles des genres *Arcella*, *Centropyxis* et *Diffugia* sont représentées dans des proportions qui rappellent les faunes des autres provinces arctogéennes. Les espèces du genre *Euglypha* au contraire semblent plutôt rares.

Remarquons que tous nos résultats viennent confirmer la façon de voir de JUNG qui s'occupe en détail du problème de la dispersion géographique des Thécamoebiens à la suite de son étude « Südchilenische Thekamoeben ».

A part ma façon d'envisager, pour les Rhizopodes, deux grands domaines géographiques: Neo-notogaea et Arctogaea, il n'y a, en somme, que des différences de détails entre les conceptions de JUNG et les miennes.

Ces différences s'expliquent facilement par le fait que nous ne disposons pas encore d'assez de données pour pouvoir tirer des conclusions définitives dans beaucoup de cas et aussi qu'il peut arriver qu'une erreur d'interprétation d'un texte porte un auteur à avoir une idée erronée de l'opinion d'un collègue comme c'est entre autre précisément le cas de JUNG quand il

croit devoir admettre que je n'attache pas la valeur qu'ils méritent aux « Spurenelemente ».

La présente étude prouve suffisamment que JUNG s'est trompé — de bonne foi naturellement — dans l'interprétation de mon texte.

Conclusion capitale dans l'occurrence, est que les différentes études de ces dernières années sur les Thécamibes, qui portent JUNG à parler de « Thecamoebologie », prouvent à l'évidence qu'à part le grand nombre de formes cosmopolites que ce groupe présente, il y a des espèces qui présentent une dispersion géographique typique, il y a aussi des espèces endémiques de régions bien délimitées.

En fin de compte, ces espèces, quand elles sont typiques, permettent de considérer des faunes géographiques tout comme c'est le cas pour les autres groupes d'animaux.

Il faut aussi remarquer que la faune rhizopodique du Congo belge se rapproche plus de celle de l'Europe et de l'Amérique du Nord que de celle de l'Amérique du Sud et de l'Australie. Ces faits viennent confirmer ma façon d'interpréter la dispersion géographique des Thécamoebiens parue dans le XI^e Biologisch Jaarboek. Voici d'ailleurs des chiffres qui montrent bien la différence nette de facies :

	Congo (Faune connue jusque 1942)	Congo (Matériel Lebrun)	Islande	Amérique du Sud (Chili)
<i>Arcella</i>	13	6	6	6
<i>Assulina</i>	2	1	1	2
<i>Centropyxis</i>	12	6	1	17
<i>Diffugia</i>	16	3	5	20
<i>Euglypha</i>	6	3	9	10
<i>Nebela</i>	2	1	4	27
	—	—	—	—
	51	20	26	82

Si l'on tient compte du nombre d'espèces trouvées appartenant aux genres pris en considération et le rapport entre ces différents genres, on voit que le facies du matériel de M. LEBRUN ne se distingue pas de celui obtenu pour tout le Congo, malgré, comme je l'ai déjà fait remarquer, que le matériel provienne de milieux bien déterminés et non connus comme riches en Rhizopodes.

La différence de facies entre le Congo et l'Islande est assez grande pour ne pas passer inaperçue, mais n'est pas assez grande pour permettre de placer ces deux faunes en opposition l'une vis-à-vis de l'autre.

Enfin, la composition de la faune rhizopodique du Chili, d'après les données de JUNG, en tenant compte des différences de nomenclature, est tout à fait différente des autres.

Ici nous pouvons bien opposer ce facies aux autres. Il faut bien les con-

sidérer comme toutes différentes et typiques. Nous pouvons en conclure que la faune de la néo-notogaea ne diffère pas seulement par la présence de certaines espèces propres, peu nombreuses d'ailleurs, mais aussi, et peut-être surtout, par son facies typique de la faune rhizopodique de l'arctogaea.

Voyons si cette conclusion se vérifie. Si nous dressons un tableau donnant le pourcentage des espèces des différentes faunes, nous voyons en effet que l'analyse de ce tableau confirme en tous points notre façon de voir.

Il faut surtout ne pas oublier que pour pouvoir juger dans tous les détails un tel tableau, il faudrait tenir compte de plusieurs faits sur lesquels les différents auteurs ne donnent généralement pas les données nécessaires.

Congo		Lebrun		Islande		Chili	
<i>Diffugia</i>	31 %	<i>Arcella</i>	30 %	<i>Euglypha</i>	35 %	<i>Nebela</i>	33 %
<i>Arcella</i>	25 %	<i>Centropyxis</i>	30 %	<i>Diffugia</i>	26 %	<i>Diffugia</i>	24 %
<i>Centropyxis</i>	23,5 %	<i>Diffugia</i>	15 %	<i>Arcella</i>	23 %	<i>Centropyxis</i>	20,7 %
<i>Euglypha</i>	12 %	<i>Euglypha</i>	15 %	<i>Nebela</i>	15 %	<i>Euglypha</i>	12 %
<i>Assulina</i>	4 %	<i>Assulina</i>	5 %	<i>Assulina</i>	3,8 %	<i>Arcella</i>	7,2 %
<i>Nebela</i>	4 %	<i>Nebela</i>	5 %	<i>Centropyxis</i>	3,8 %	<i>Assulina</i>	2,4 %

En effet, il faudrait pouvoir se rendre compte du nombre de fois qu'une espèce a été trouvée par rapport au nombre d'échantillons examinés. Il faudrait également pouvoir se rendre compte du nombre proportionnel d'exemplaires par échantillons. Or, toutes ces données nous manquent et néanmoins le tableau est significatif.

Le genre *Arcella* qui se trouve au début de la liste pour les pays de l'arctogaea prend une place de fin de liste pour la neo-notogaea, tandis que l'inverse se présente pour le genre *Nebela*.

VIII. — RÉSUMÉ.

L'étude du matériel de M. LEBRUN nous a permis de retrouver au Parc National Albert 23 espèces de Thécamoebes, dont 13 sont nouvelles pour la faune du Congo.

Nous avons donc une grande pauvreté d'espèces et, au contraire, une grande richesse d'espèces inconnues jusqu'à ce jour du Congo.

Parmi les formes rencontrées dans le matériel examiné, il faut remarquer la présence de *Nibela Wailesii* DEFLANDRE, et d'*Arcella corona* VAN OYE.

C'est surtout au point de vue écologique et biogéographique que l'étude du matériel de M. LEBRUN présente une très grande importance.

Au point de vue du rapport entre le pH du milieu et les Rhizopodes, nous voyons que le genre *Arcella* préfère les milieux légèrement acides, à l'exception de certaines espèces euryioniques, surtout l'*Arcella vulgaris*.

Il en est de même des espèces du genre *Centropyxis* ou l'espèce *Centropyxis aculeata* et sa variété *oblonga* sont euryioniques.

Le genre *Diffugia* est également légèrement acidophile.

Les Rhizopodes dans leur ensemble ne sont donc pas euryioniques, mais semblent cependant moins liés à des pH déterminés que les Desmidiées.

Au point de vue de la distribution géographique des Rhizopodes, le matériel examiné apporte une série de faits très importants que nous pouvons résumer comme suit :

La faune rhizopodique examinée se distingue par la présence de l'espèce typique *Arcella corona* de toutes celles des autres contrées du globe. Ce qui nous permet de dire que les domaines arctogaea et neo-notogaea présentent des provinces tout comme les domaines reconnus en biogéographie pour les autres classes d'animaux.

La faune rhizopodique se distingue aussi par son facies général. Un premier essai est fait pour exprimer le facies des domaines et peut-être des provinces en donnant la liste des genres suivant leur nombre proportionnel. De cet essai il ressort à l'évidence que dans l'avenir, quand on disposera d'un plus grand nombre de données, le facies pourra certainement être donné de cette façon avec plus d'exactitude et suffira pour caractériser la faune rhizopodique des différents domaines et provinces.

IX. — BIBLIOGRAPHIE.

- BÜTSCHLI, O., Protozoa, Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches, 1. Abt., 1 Sarcodina und Sporozoa, 1881.
- CASH, J. and J. HOPKINSON, The British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa (*Roy. Society*, I, 1905; II, 1909).
- CASH, J. and J. HOPKINSON and G. H. WAILES, The British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa (*Roy. Society*, III, 1915; IV, 1919; V, 1921).
- DADAY, VON, Untersuchungen über die Süßwasser Mikrofauna Deutsch Ost Africa (*Zoologica*, 1910, 23, 314 p., 18 pl., 19 fig.).
- DEFLANDRE, G., Notes sur quelques Rhizopodes et Héliozoaires du Venezuela (*Bull. Soc. zool. France*, 1926, 51, 515-530, 27 fig.).
- Deux genres nouveaux de Rhizopodes testacés (*Ann. Protistol.*, 1928, 1, 37-43).
- Le genre *Arcella* EHRENBERG (*Arch. Protistk.*, 1928, 64, p. 152).
- Le genre *Centropyxis* STEIN (*Arch. f. Protistk.*, 1929, 67, 322-375).
- Etude monographique sur le genre *Nebela* LEBDY (*Rhizopoda-Testacea*) (*Ann. Protistol.*, 1936, 5, 201-286).
- FRENZEL, J., Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentinien. Teil I, Die Protozoen (*Bibl. Zoologica*, 1897, 121-162, 10 tabl.).
- HAERNISCH, O., Studien zur Oekologie und Tiergeographie der Moore (*Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 1925, 51, 1-160).
- Die Biologie der Moore (*Die Binnengewässer*, Bd VII, 1929):
- Die testaceen Rhizopoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition (*Arch. f. Hydrob.*, Suppl. Bd XI, 1932, 578-595, 6 fig.).
- Neue Daten zur testaceen Rhizopodenfauna nicht moorbildender Sphagnete (*Zool. Anz.*, 1937, 120, 129-137, 1 fig.).
- Weitere Daten zur Rhizopodenfauna Lapplands (*Zool. Anz.*, 1938, 124, 138-150, 1 fig.).
- HEINIS, Fr., Beitrag zur Kenntnis der Moosfauna der Kanarischen Inseln (*Zool. Anz.*, 1908, 33, p. 711).
- Systematik und Biologie der Moosbewohnender Rhizopoden, Tardigraden und Rotatorien der Umgebung von Basel (*Arch. f. Hydrobiologie*, 5, 1910). (Dok. diss. Basel).
- Die Moosfauna Columbiens (*Mém. Soc. des Sc. nat.*, Neuchâtel, 1914, 5, 675-698).
- HOFKER, J., Preliminary notes on flora and fauna of some freshwater lakes in the dunes of the island of Voorne (Holland) (*Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen.*, Serie 3, Deel I, 1928).
- HOOGENRAAD, H. R., Studien über die sphagnicolen Rhizopoden der niederländischen Fauna (*Arch. f. Protistk.*, 1934, 84).
- Rhizopoden en Heliozoën uit het zoetwater van Nederland (*Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen.*) I. Ser. 2, Deel 10, 1908. II. id., Deel 11, 1910. III. id., 13, 1914. IV. id., Deel 20, 1927. V. *Arch. Néerl. Zool.* I, 1935, p. 432. VI, *Arch. f. Hydrob.*, 1937, 31, 101-132.
- HOOGENRAAD, H. R. en DE GROOT, A. A., Biometrische Untersuchungen an Süßwasser-Rhizopoden (*Arch. f. Hydrob.*, 1937, 101-132, 33 fig.).
- Zoetwater-Rhizopoden en Heliozoën in Fauna van Nederland, Leiden, 1940, 303 p.
- HOOGENRAAD, H. R. and DE GROOT, A. A., On fossil Freshwater Rhizopoda from tropical Moors in Sumatra and Borneo (*Proceed. Nederl. Akad. Wetensch.*, 1942, 45, 734-741, 26 fig.).

- JUNG, W., Thekamöben ursprünglicher, lebender deutscher Hochmoore (*Abh. Landermus. Prov. Westfalen*, 1936, 7, Heft 4).
- Thekamöben eines Eggegebirgsmooren und zweier Moore im Hohen Venn (*Ann. de Protist.*, 1936, 5, p. 83).
 - Südhilenische Thekamöben (*Arch. Protistk.*, 1942, 95, 253-356, 79 fig.).
 - Illustrierte Thekamöben — Bestimmungstabellen — I, Die Systematik der Nebelinen (*Arch. f. Protistk.*, 1942, 95, 357-390, 69 fig.).
- KLEIBER, O., Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald (*Arch. f. Naturgesch.*, 1911, Bd I, Suppl. 3).
- KUPFERATH, H., Rhizopodes du Congo (*Rev. Zool. Afr.*, 1932, 23, 52-60).
- LEIDY, F., Fresh-water Rhizopods of North America (*Un. St. Geological Survey of the Territories Washington*, 1879).
- MERESCHKOWSKY, V. VON, Studien über Protozoen des nordlichen Russland (*Arch. Mikroskop, Anatom.*, 1878, 16, 153-248, 2 Tafl.).
- OYE, P. VAN, Zur Biologie der Kanne von *Nepenthes melamphora* Reinw. (*Biol. Zentrabl.*, 1921, 41, 529-534).
- Contribution à la connaissance de la Flore et de la Faune microscopiques des Indes Néerlandaises (*Ann. biol. lac.*, 1922, 11, 130-151).
 - De mikrofauna en -flora der bladtrechters van Bromeliaceae (*Natuurw. Tijdschr.*, 1923).
 - Deux Rhizopodes nouveaux du Congo belge (*Rev. Zool. Afr.*, 1923, 9, Suppl. bot. B 1 — B 9).
 - Recherches sur la Biologie de *Ravenala madagascariensis* Sonner (*Rev. Zool. Afr.*, 1923, 11, Suppl. Bot. B 18 — 34, 6 fig.).
 - Biologie et écologie du Phytoplancton d'un lac tropical (*Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 1924, 56, 2-19).
 - Six Rhizopodes nouveaux du Congo belge (*Arch. Zool. exp. et génér.*, 1926, 65, Notes et Rev., 64-74).
 - Le potamoplancton du Ruki au Congo belge et des pays chauds en général (*Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr.*, 1926, 16, 1-50).
 - Rhizopoden en Heliozoën van Belgisch Kongo (*Natuurw. Tijdschr.*, 1927, 9, 4-18).
 - Données concernant la distribution géographique des Algues au Congo belge (*Rev. Zool. Afr.*, 1927, 15, Suppl. Bot., B. 19 — B. 33).
 - Neue Rhizopoden aus Afrika (*Zool. Anz.*, 1932, 99, 323-328).
 - Rhizopodes du district sub-alpin de la Belgique (*Arch. f. Naturgesch.*, N. F., Bd 2, 1933, p. 538).
 - Rhizopoden von Haïti. An investigation of some Hispaniolan Lakes (Dr. R. M. Bond's expedition) (*Arch. Hydrob.*, 1937, 32, 320-332, 1 fig.).
 - De algemeene biologie en de studie der Desmidiaceeën in België (*Mededeel. Kon. Vl. Acad. voor Wetensch. Lett. en Sch. K. van België*, 1941, 3, N^o 7, 48 bl., 17 fig.).
 - Wetenschappelijke resultaten der studiereis van Prof. Dr. P. van Oye op Ijsland. IV, Die Rhizopoden von Thingvallavatn und Umgebung (*Biol. Jaarb.*, Antwerpen, 1939, 4, 174-185, 17 fig.).
 - Ibid. IX, Die Rhizopoden des Sphagnetums bei Krisuvik auf Island (*Biol. Jaarb.*, Antwerpen, 1941, 7, 284-305, 18 fig.).
 - Au sujet de la distribution géographique des Rhizopodes (*Biol. Jaarb.*, Antwerpen, 1941, 11, 83-91, 2 cartes, 1 fig.).
- PENARD, E., Faune Rhizopodique du bassin du Léman. Genève, 1902.
- Notice sur les Rhizopodes de Spitzberg (*Arch. f. Protistk.*, 1903, 2).
 - Les Sarcodines des Grands Lacs, 1905.
 - Sarcodines — Catalogue des Invertébrés de la Suisse, 1905.

- PEUS, Fr., Die Tierwelt der Moore (*Handbuch der Moorkunde*, Bd 3, 1932).
- RICHTERS, F., Beitrag zur Kenntnis der Moosfauna Australiens und der Inseln des Pazifischen Ozeans (*Zool. Jahrb. Abt. System.*, 1908, 26, p. 196).
- Die Fauna der Moorrassen des Gaubergs und einiger südlicher Inseln (*Mém. Acad. impér. Saint-Petersburg*, VII^e Série, 1893, 43, N^o 8, 1-201, 4 pl., 1 carte).
- SCHEWIAKOFF, W., Ueber die geographische Verbreitung der süßwasser Protozoen (*Mém. Acad. impér. Saint-Petersburg*, VII^e Série, 1893, 43, N^o 8, 1-201, 4 pl., 1 carte).
- SCHOUTEDEN, H., Les Rhizopodes testacés d'eau douce d'après la Monographie du Professeur S. Awerintzew (*Ann. biol. lac.*, 1906, I, p. 327).
- STEINECKE, Fr., Die beschalteten Wurzelfüszler (Rhizopoda testacea) des Zehl-aubruches (*Schrift. Phys.-ökol. Gesells.*, Königsberg, 1913, 54, p. 299).
- VOLZ, P., Studien zur Biologie der bodenbewohnenden Thekamöben (*Arch. Protistk.*, p. 349).
- WAILLES, G. H., Freshwater Rhizopoda from North and South America (*Journ. Linn. Soc. Zool.*, 1911-1916, 32, 201-218).
- WAILLES, G. H. and E. PENARD, Rhizopoda Clare Island Survey pt 63 (*Proc. roy. Irish Acad.*, Vol. 31).
-

X. — INDEX ALPHABÉTIQUE

GENRES.

	Pages		Pages
Arcella... ..	6, 14, 15, 16 , 36, 39, 40	Euglypha	6, 13, 14, 15, 16, 29 , 36, 39, 40
Assulina	6, 14, 21 , 36, 39, 40	Lesquereusia	6, 15, 30 , 36
Centropyxis	6, 13, 14, 15, 16, 22 , 36, 39, 40	Nebela	6, 14, 32 , 36, 39, 40
Diffugia	6, 14, 15, 16, 27 , 36, 39, 40	Tracheleuglypha	6, 14, 34 , 36
		Trinema... ..	6, 14, 35 , 36

ESPÈCES ET VARIÉTÉS.

	Pages		Pages
aculeata EHRENBERG (Centropyxis)	6, 15, 22 , 36	globulosa DUJARDIN (Diffugia)	6, 14, 15, 27 , 36
aculeata EHRENBERG var. oblonga DEFLANDRE (Centropyxis)	6, 15, 16, 23 , 36	hemisphaerica PERTY (Arcella)	6, 15, 16 , 36
aerophyla DEFLANDRE (Centropyxis)... ..	6, 15, 24 , 36	hemisphaerica PERTY var. intermedia DEFLANDRE (Arcella)	6, 15, 17 , 36
compressa nov. spec. (Centropyxis)... ..	6, 15, 25 , 36	laevis EHRENBERG (Euglypha)	6, 13, 14, 16, 30 , 36
compressa CARTER f. glabra WAILES (Euglypha)	6, 14, 15, 16, 29 , 36	lucida PENARD (Diffugia)	6, 16, 28 , 36
constricta EHRENBERG (Centropyxis)... ..	6, 14, 15, 24 , 36	marsupiformis (WALLICH) DEFLANDRE (Centropyxis)	6, 14, 26 , 36
corona VAN OYE (Arcella)	6, 16, 18 , 36	modesta Rhumbler (Lesquereusia)	6, 15, 30 , 36
dentata (Moniez) (Tracheleuglypha)	6, 14, 34 , 36	muscorum GREEFF (Assulina)	6, 14, 21 , 36
discoïdes var. pseudo vulgaris DEFLANDRE (Arcella)	6, 15, 21 , 36	orbicularis DEFLANDRE (Centropyxis)... ..	6, 13, 25
enchyris lineare VAN OYE (Trinema)	6, 14, 35 , 36	vulgaris EHRENBERG (Arcella)	6, 14, 15, 16, 20 , 36
filifera PENARD (Euglypha)	6, 14, 29 , 36	Wailesii DEFLANDRE (Nebela)	6, 14, 32 , 36
gibbosa PENARD var. mitri-formis DEFLANDRE (Arcella)	6, 15, 21 , 36		

