

OBSERVATIONS SUR DES ALGUES

rapportées par l'Expédition antarctique de la « BELGICA »

PAR

É DE WILDEMAN

INTRODUCTION

Lorsque en 1905 nous avons publié dans les « Résultats du Voyage du S.Y. Belgica », notre étude sur « Les Phanérogames des Terres Magellaniques », nous avons tenté une synthèse des connaissances à cette époque, non seulement sur la Flore des régions visitées par l'Expédition commandée par le Baron de Gerlache de Gomery, mais sur toute celles de l'Antarctique essayant de présenter la liste totale de toutes les espèces signalées, mais aussi leur dispersion détaillée sur les îles formant l'archipel des terres magellaniques et antarctiques.

Notre grand désir aurait été de faire un travail de même genre pour les Algues dont la détermination nous avait été confiée par la « Commission de la Belgica » ; mais ce relevé, peut-être plus compliqué que celui relatif à la flore phanérogamique, ayant été par suite de circonstances diverses retardé dans son exécution, est pour nous dans les conditions actuelles impossible à réaliser.

M. L. Gain, qui accompagna, comme naturaliste, la deuxième Expédition antarctique française embarquée à bord du « Pourquoi Pas » (1908-1910), commandée par le Dr Charcot, se préoccupa de faire, en 1912, l'historique des résultats des recherches algologiques dans ces régions et a publié des tableaux répartissant les Algues de l'Antarctique, des régions subantarctiques américaines, qui sont pour la flore qui nous occupe de grand intérêt (1).

M. L. Gain fait ressortir que l'Expédition de l'« Erebus » et du « Terror », commandée par J. Clark Ross (1839-1843), avait permis de signaler dans le domaine de l'Antarctide, 3 algues d'eau douce :

Phormidium autumnale (Ag.) Gomont.

Microcoleus vaginatus (Vauch.) Gomont.

Prasiola crispa (Lightf.) Menegh.

Mais il faut attendre l'année 1888 pour voir publier sur la Terre de feu et les régions

(1) L. Gain. La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deuxième Exped. ant. française 1908-1910, commandée par le Dr J. Charcot. Paris 1912.

magellaniques des données plus importantes sur les algues, par P. Hariot de la Mission scientifique au Cap Horn.

M. Gain rappelle également qu'en 1900, nous avons, dans une note préliminaire sur les Algues de la « Belgica », renseigné comme plante d'eau douce un *Chlamydomonas* sp. de la neige rouge et le *Racovitziella antarctica* (1).

M. Gain insistait aussi sur le fait que tandis que James Murray, ne signalait dans l'Antarctique, région de l'île Ross (Terre Victoria), aucune Conjugée, il a eu l'occasion d'en renseigner 6 espèces provenant de l'île Jenny et représentant les genres :

Cylindrocystis (*C. crassa* De Bary).

Cosmarium (*C. antarcticum* Gain, *C. crenatum* Ralfs, *C. undulatum* Corda).

Pleurotaeniopsis (*P. pseudoconnata* (Nordst.) Lagerh.

Une Zygnémacée (2).

M. N. Wille a signalé dans ce groupe des Conjugées un représentant du genre :

Ancylonema

et M. Fritsch, un :

Penium

Dans ce même groupe nous pouvons garantir la présence dans les régions antarctiques et subantarctiques américaines de représentants des genres :

Closterium (neige verte, antarctique).

Hyalotheca » »

Staurastrum » »

Mesocarpus » »

Spirogyra » »

Zygnema (Terre de Feu).

M. N. Wille a, dans les comptes-rendus de l'Expédition sudpolaire allemande de 1901-1903 (3) publié en 1924 outre l'énumération des algues recueillies sur le Gaussberg un relevé systématique des algues d'eau douce rencontrées sur le continent antarctique, non compris les Diatomées, et avait inscrit en tête de son travail, lui aussi, un court aperçu historique des connaissances acquises sur la distribution des algues dans ces régions, accompagné d'une bibliographie déjà assez étendue, mais malheureusement déjà plus totalement à jour. Nous citerons entre autres comme paraissant avoir été oubliée, une étude de P. Hariot, parue à Venise en 1892 dans le vol. VII, n. 31 de « La Notarisia » sous le titre « Complément à la Flore algologique de la Terre de feu » (loc. cit. p. 1427-1435).

Une étude synthétique reste donc à faire, mais elle devrait porter non seulement sur un

(1) É. De Wildeman. Note préliminaire sur les Algues rapportées par É. Racovitza de l'Expédition antarctique Belge au Bull. Acad. Royal de Belgique. Cl. d. Sciences, 1900, n. 7.

(2) Cf. L. Gain, loc. cit. p. 160 et 172 et suiv.

(3) N. Wille. Süswasser-algen von der Deutsch. Südpolar-Expedition auf d. Schiff Gauss in E. von Drygalski. Deutsch, Südpolar-Exped. 1901-1903. Bd. VIII, Bot. Heft IV (1924).

M. N. Wille a également publié dans ce travail une étude sur les Algues des îles Kerguelen, à laquelle il faut renvoyer, mais sur laquelle nous ne pouvons insister.

relevé systématique, avec synonymie détaillée, mais aussi sur la révision des types, ce qui vu la documentation fragmentaire, constituée en grande partie pas des dessins peu comparables, est difficile à réaliser.

Nous désirons dans ces observations sur les algues réunies par l'Expédition de la Belgica, grâce aux soins de É. G. Racovitza, naturaliste de l'Expédition, attirer uniquement l'attention sur la morphologie de certaines d'entre elles, sans nous appesantir sur leur distribution géographique, sur celle de leurs congénères à travers le domaine de l'Antarctique et sans pouvoir même, dans certains cas, fixer d'une façon définitive leur classification.

La compréhension spécifique de ces algues, souvent très polymorphes, est loin d'être la même parmi les algologues. Pour ne pas étendre trop le texte de ces notes, nous ne donnerons pas pour chacune des espèces envisagées, la bibliographie complète, nous retenons seulement les principales études publiées sur elle où une plus ample bibliographie aura été exposée.

De nouvelles recherches, faites sur une documentation plus importante, recueillie à des époques différentes, dans des conditions décrites, pourront seules faire résoudre des problèmes morphologiques et par suite fixer dans la classification, la place de ces organismes soumis à des milieux changeants.

La documentation algologique rapportée par la Belgica n'a pas été particulièrement abondante, si l'on en exclut les Diatomées, étudiées par feu notre confrère H. Van Heurck (1). Le nombre d'Algues marines microscopiques est réduit; les grandes espèces que nous pouvons signaler ont pour la plupart déjà été renseignées dans la région; parmi les algues nouvelles dans ce groupe, nous rappellerons : *Curdiaea Racovitzae* dédié à son collecteur par feu notre confrère P. Hariot, du Muséum de Paris, et deux algues calcaires, déterminées par le Prof. Heydrich et appartenant aux genres *Lithothamnion* et *Lithophyllum*.

Les diagnoses de ces algues furent publiées par nous, en 1900, dans une note préliminaire sur les récoltes algologiques de la « Belgica », ayant paru dans les Bulletins de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique.

L'importance des découvertes algologiques de l'Expédition réside dans les représentants du groupe des algues microscopiques récoltées soit dans les eaux salées soit dans les eaux douces; malheureusement, comme nous l'avons déjà rappelé plus haut, il a été impossible, fréquemment de définir spécifiquement des algues rencontrées rarement en masse pure, presque toujours en mélange. Il a pu être parfois déterminé à quel genre appartenait l'organisme, ce qui au point de vue biogéographique est intéressant, car cette constatation permet d'affirmer que la distribution des représentants de certains genres, et par suite de familles végétales, est plus étendue qu'on pourrait le croire.

Notre attention a donc été portée surtout sur les formes algologiques des groupes inférieurs : marines, d'eaux douces ou d'eaux saumâtres, terrestres. L'examen nous a démontré que la flore de certaines stations, en particulier celle des ruisseaux des environs des roqueries de Pingouins est riche en Cyanophycées, souvent difficilement déterminables, et qu'il reste dans ce domaine beaucoup à étudier.

L'étude des organismes des neiges rouges et vertes, présente pour ces régions, comme

(1) H. Van Heurck. Diatomées. Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897, 1898 et 1899, sous le C^t de Ad. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques. Botanique. Anvers 1909.

pour celles des hautes altitudes, un grand intérêt. Il paraît bien qu'il existe des analogies nombreuses entre les organismes des hautes altitudes et ceux des neiges antarctiques.

M. L. Gain et N. Wille, qui se sont particulièrement préoccupés de ce sujet, constatent que neiges vertes et rouges sont souvent mélangées, mais ils croient aussi remarquer un développement particulier pour la neige rouge.

Nous pensons que la coloration rouge des neiges: antarctiques, arctiques, des hautes altitudes, est due fréquemment au fait que les organismes unicellulaires algues ou animaux, dont elles sont farcies, sont arrivés à un stade de repos, d'enkystement; la concentration du protoplasme a amené une coloration rouge ou brunâtre, qui a fait place à la coloration verte primitive. Cet enkystement est nécessaire pour permettre à l'organisme de résister à des conditions défavorables du milieu; la coloration sert probablement à préserver le protoplasme contre des radiations lumineuses ou contre d'autres facteurs. Il reste dans ce domaine physiologique presque tout à faire.

Dans les échantillons de neiges vertes et rouges rapportées par l'Expédition, nous avons pu définir génériquement ou spécifiquement, les formes ci-après :

- Oscillatoria* sp. (neige verte).
- Hormiscia flaccida* var. *nivalis* De Wild. (neige verte).
- Olpidium Ulothricis* De Wild. (neige verte).
- Stichococcus bacillaris* Naeg. (neige verte).
- Raphidonema nivale* v. Lagerh. (neige verte).
- Conferva bombycina* Ag. (neige verte).
- Trochiscia nivalis* v. Lagerh. (neige verte).
- Chlamydomonas sanguinea* v. Lagerh. (neige verte).
- Menoidium incurvum* var. *antarcticum* De Wild. (neige verte).
- Mesocarpus* sp. (neige verte).
- Spirogyra* sp. (neige verte).
- Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb. (neige verte).
- Closterium Malinvernianum* De-Not. (neige verte).
- Cosmarium Botrytis* (Bory) Menegh. (neige verte).
- Cosmarium subspeciosum* var. *validius* Nordst. (neige verte).
- Staurastrum muticum* Bréb. (neige verte).
- Staurastrum* sp. (neige verte).

On s'est parfois demandé comment dans ces régions inhospitalières, dans les blocs congelés, il pouvait se conserver, en vie, des algues filamenteuses et des organismes unicellulaires? Il ne faut pas oublier que la plupart des algues filamenteuses ou unicellulaires sont dans ces régions, comme d'ailleurs chez nous, entourées par une gaine mucilagineuse ou cellulosique plus ou moins épaisse, qui empêche la congélation du protoplasme; cela est très utile lorsque certaines cellules sont dans le stade d'enkystement.

Nous avons en Europe fréquemment trouvé dans des blocs de glace des filaments de

Conjuguées, qu'il est facile d'en extraire sans faire fondre la glace, et qui avaient conservé toute leur vitalité, la division cellulaire n'était nullement atteinte par la basse température, parfois même excitée.

Dans les éléments végétaux recueillis sur le fond des flaques d'eau douce, dans l'île de Londonderry, Baie du Torrent (lég. É. Racovitz, n. 89) et dont plusieurs ont pu être déterminés, et figurent dans l'énumération ci-après, nous avons trouvé des filaments libres assez



Fig. 1. — Différentes formes de mycélium, cellules filamenteuses cylindriques et irrégulièrement renflées; l'anastomose n'amène peut-être pas toujours le renflement de la cellule; des cellules à paroi cellulaire frippée et vide de tout contenu ne semblent pas pouvoir être assimilées à des zoosporanges; ce mycélium ne paraît donc pas pouvoir être rapporté à un thalle de Chytridiacée.

abondants d'un mycélium de champignon, formé de cellules irrégulières, tantôt cylindriques, étroites, tantôt fusiformes ou obovales, jusqu'à 6 fois aussi larges que les filaments primitifs, présentant entre elles dans la plupart des cas des anastomoses analogues à celles qui ont été considérées, par les mycologues, comme préparatoires à la formation de fructifications.

Bien que nous ayons dans certains cas observé des cellules renflées, à paroi fripée, vides de contenu, nous ne croyons pas pouvoir comparer ces cellules à des zoosporanges, analogues à ceux que l'on trouve chez certaines Chytridiacées ; jamais dans une cellule renflée nous n'avons observé trace de pore soit au niveau de la paroi, soit au sommet d'un mamelon plus ou moins proéminent.

Les quelques croquis ci-contre permettent de se rendre compte de l'aspect de ce mycélium, sur lequel il sera intéressant de recevoir l'avis des mycologues qui auraient eu l'occasion d'étudier des matériaux de même genre.

Il est certain que dans ces milieux on rencontrera d'autres organismes à classer dans le groupe des champignons, en particulier dans celui des Chytridiacées, sur lesquelles nous reviendrons à propos de l'*Olpidium Ulothricis* que nous décrivons ci-après.

Plusieurs Chytridiacées ont déjà été signalées dans l'Antarctique, entre autres par M. N. Wille dans les « Süßwasseralgen von der Insel Gruppe Kerguelen » (in *von Drygalski Deutsch. Südpolar-Exped. 1901-1903*, Bd. VIII, Heft IV (1924) p. 44, fig. 1).

Nous adressons un souvenir affectueux à nos collaborateurs É. Racovitza, P. Hariot, Prof. Heydrich qui avaient bien voulu se charger de l'étude de certains documents des récoltes de l'Expédition de la Belgica.

Nos remerciements s'adressent encore à M. le Baron de Gerlache de Gomery, Commandant de l'Expédition pour les renseignements et les livres, nécessaires à nos études, qu'il a bien voulu nous confier, à M. le Prof. Van Straelen, directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle de Bruxelles, M. Verleyen, directeur du Jardin Botanique d'Anvers qui ont mis à notre disposition, le premier les ressources de l'importante bibliothèque du Musée, le second des ouvrages de l'intéressante bibliothèque spécialisée de H. Van Heurck.

Nous remercions encore M. P. Pelseneer, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique ; il nous a permis d'utiliser pour ce travail, un cliché qui a paru antérieurement dans une note acceptée par l'Académie, dans ses Bulletins de la Classe des Sciences.

Bruxelles, Juin 1934.

ÉNUMÉRATION SYSTÉMATIQUE

Cyanophyceae.

Chroococcaceae.

GLOEOCAPSA KUETZ.

Gloeocapsa sp.

Dans une flaque d'eau douce. Baie du Torrent. Ile Londonderry. Canal français. Magellanes. Chili, 17 décembre 1897 (Leg. Dr É. Racovitza, n. 89 p. p.).

Observations. — Une forme de ce genre se trouvait mélangée aux algues de cette récolte, mais le nombre d'échantillons observés n'était pas suffisant pour garantir, d'après nous, une définition spécifique.

Oscillatoriaceae.

SCHIZOTHRIX KUETZ.

Schizothrix sp.

Fond d'une flaque d'eau douce, en mélange avec des filaments de *Zygnema ericetorum*. Ile Londonderry. Canal Français Magellanes, Chili, 17 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 89 p. p.).

Observations. — Nous avons trouvé quelques gaines de cette algue, nous n'avons osé la définir. Nous l'avons rapportée avec doute à ce genre, car il y a dans les gaines assez larges, rarement plusieurs files de cellules. Les filaments isolés dans l'association d'algues possédaient des trichomes d'environ 1,5 μ de diamètre. Ce *Schizothrix* se rangerait dans le sous-genre *Hyphoethrix* (cf. Gomont Monographie des Oscillariées, p. 33).

Un *Sch. antarctica* Fritsch, récolté par la Mission Anglaise, a été signalé au Cap Instruzi (Brit. antarct. Exped. London, 1917, p. 11, pl. I, fig. 21-24).

OSCILLATORIA VAUCH.

Oscillatoria sp.

Neige verte, débarquement I a, 25 janvier 1898 (lég. É. G. Racovitza, n. 159 p. p.).

Observations. — Dans cette récolte, comme dans certaines autres, nous avons trouvé des filaments isolés se rapportant à des Oscillaires; mais leur nombre réduit et leur état fragmentaire, ne nous a permis de les définir rigoureusement. Nous avons tenu à signaler leur présence dans le domaine, plusieurs espèces du même genre ayant été reconnues dans les documents algologiques rapportés par d'autres expéditions scientifiques antarctiques.

PHORMIDIUM KUETZ.

Phormidium Racovitzae DE WILD. nov. spec. (1); fig. nostr. 2.

Formant une masse verdâtre ou d'un noir-olivâtre sur le fond d'un ruisseau traversant une roquerie de pingouins, constituée par des filaments droits ou irrégulièrement ondulés, fragiles, agglutinés par du mucus mais à gaine peu épaisse. Trichomes non toruleux, de 5-6,5 μ de diam., à extrémité droite courtement atténuée, terminée par une sorte de calypstre capuchonnée mais non conique; articles de 2-5 fois aussi larges que haut.

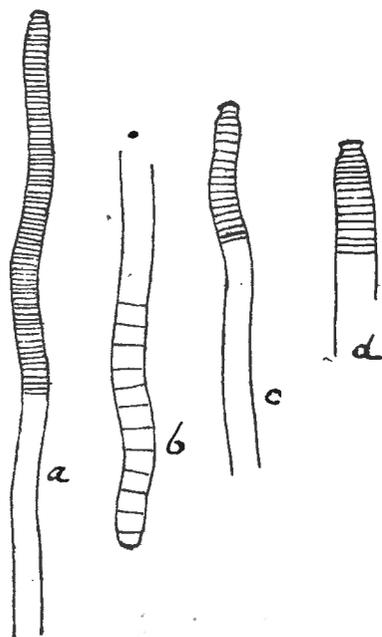


Fig. 2. — *Phormidium Racovitzae*. — a Trichome à cellules aplaties; b trichome à cellules relativement épaisses; c et d extrémités de filaments à calypstre épaissie, et contractés sous la calypstre.

Sur le lit d'un ruisseau traversant une roquerie de manchots (*Pygoseelis*). Débarquement XII, 2 février 1898 (leg. É. Racovitz, n. 165).

Observations. — Cette algue doit se ranger dans le voisinage du *Ph. subfuscum* Kuetz., tel que le comprend M. Gomont, dans sa monographie des Oscillariées (loc. cit. p. 202 pl. V fig. 17 à 20).

Elle se rapprocherait de la variété β *foannianum* (Kuetz.). Gomont constituée par l'auteur au détriment du type *Ph. foannianum* Kuetz., se caractérisant par: « Trichomata 5,5 - 7 μ crassa, apice saepius sublonge attenuata », alors que la plante de l'Antarctique est plutôt courtement atténuée au sommet, de la variété γ de Gomont (= *Oscillatoria subfusca* Ag.) qui mesure de 8 à 11 μ de diam.

Les filaments de ce *Ph. Racovitzae* étaient assez nettement ondulés sur certains échantillons, la calypstre terminale était peu marquée et les cellules relativement hautes par rapport à leur largeur chez certains d'entre eux.

Il serait utile de pouvoir étudier une plus ample documentation, afin de vérifier la constance de certains caractères paraissant assez variables.

LYNGBYA AG.

Lyngbya aestuarii (Mertens) Liebm. Bemerk. og Tillag tit d. danske Algflor. Krögers Tidsskrift (1841) p. 492; Gomont Monog. des Oscillariées, in Ann. sc. nat. sér. VII t. 16 (tiré à part p. 147) pl. III fig. 1-2; P. Frémy Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française (1930) p. 183 fig. 152; Bornet et Thuret Notes Algologiques, fasc. II p. 132 pl. XXXII; Wille Süßwasser-algen von d. Südpolar Exped. Bd VIII, Heft IV 1924, p. 385; Fritsch Antarct. Exped. London 1912 p. 26.

Conferva aestuarii Mertens in *Jürgens Algae aquaticae*, Decas II (1816) p. 8.

Oscillatoria aestuarii Hofman Bang De usu Confervarum (1818) p. 16.

(1) *Phormidium Racovitzae*: Stratum expansum viridescens vel nigro-olivaceum; fila recta vel irregulariter undulata, fragilia, vaginis tenere in mucum diffuentibus. Trichomata non torulosa. 5-6,5 μ crassa, recta, subcapitata, breviter attenuata, cellula apicalis calypstram rotundatam non conicam praebens; articulis diametro trichomatibus 2-5-plo brevioribus.

Lyngbya ferruginea C. Ag. Syst. Alg. (1824), p. 73.

Sur le fond d'une flaque d'eau saumâtre dont la surface est couverte par des filaments de même genre. Lapataia. Canal du Beagle. Terre de Feu, 27 décembre 1897 (leg. É Racovitz, n. 103).

Observations. — Cette plante est, comme l'ont fait voir Bornet et Thuret, dans leurs célèbres *Notes algologiques*, une des Cyanophycées s'accommodant de milieux les plus divers, elle a été signalée dans les eaux douces, froides et chaudes, dans des eaux saumâtres ou franchement marines.

Il n'est nullement étonnant de voir, dans de telles conditions, la plante varier d'aspect ; la forme du Canal du Beagle, reste dans les limites assignées aux caractères spécifiques définis par M. Gomont.

Scytonemaceae

SCYTONEMA Ag.

Scytonema Racovitzae De Wild. nov. spec. ; fig. nostr. 3 (1).

Thalle cespiteux, en mélange avec d'autres algues dans une flaque d'eau douce, d'un vert-

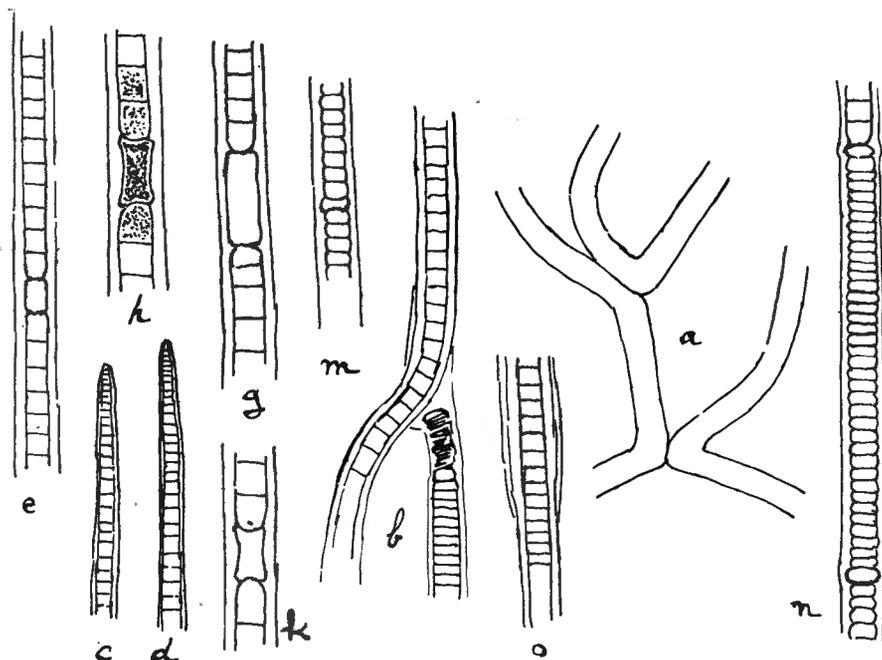


Fig. 3. — Croquis de l'aspect de filaments du *S. Racovitzae*. — a, Fragment de thalle; b une ramification par suite de la destruction de certaines cellules du filament; c-d extrémités de deux files cellulaires; e-g files cellulaires avec hétérocystes cylindriques; h-i files cellulaires avec hétérocystes plus ou moins concaves latéralement; m, n fragments de filaments avec hétérocystes aplatis; o fragment d'un filament à deux épaisseurs de gaine cellulaire.

olivâtre ; filaments ramifiés, à pseudo-rameaux dressés semblables aux filaments primaires, de 13-17,5 μ de diamètre, à gaine hyaline devenant plus ou moins olivâtre, plus au moins fortement lamelleuse ; cellules de l'extrémité des filaments plus étroites que celles de la partie moyenne, à gaine étroite ou presque nulle ; trichomes de 6-7 μ de diamètre dans les portions adultes ; articles subquadrangulaires ou aplatis vers le sommet des ramifications ou dans les rameaux où la division cellulaire a été active, parfois deux fois aussi longs que larges dans les filaments âgés ; hétérocystes deux fois aussi larges que hauts, environ

(1) *Scytonema Racovitzae* : Thallo plus minus caespitoso, natante, viridi-olivaceo ; filamentis plus minus reptite ramosis. pseudo-ramis strictis filo primario subconformibus, apice subacutis, angustioribus, 13-17,5 μ crassis ; vaginis hyalinis demum plus minus olivaceis, lamellosis, longitudinaliter striatis ; trichomatibus 6-7 μ crassis, olivaceis ; articulis subquadratis vel subelongatis, usque circa 12 μ longis, granulosis ; heterocystis variis, compressis vel elongatis, lateraliter concavis vel subconvexis.

aussi larges que hauts ou 2 à 3 fois aussi larges que hauts, subcylindriques, plus ou moins concaves au sommet et à la base, concaves au sommet droits ou légèrement renflés.

Au fond d'une flaque d'eau. Ile Londonderry. Canal Français. Magellanes. Chili, 17 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 89 p. p.).

Observations. — Nous avons été amené à considérer les documents peu nombreux de cette algue comme appartenant à une espèce nouvelle se rangeant dans le voisinage du *Scytonema tolypothrichoides* Kuetz., tel qu'il a été compris par Bornet et Flahault dans leur Révision des Nostocacées hétérocystées et tel qu'il a été figuré entre autres encore récemment par M. P. Frémy, dans ses *Myxophycées de l'Afrique équatoriale*, fig. 267.

Comme on pourra s'en rendre compte en comparant la diagnose ci-dessus avec les descriptions qui ont été publiées du *S. tolypothrichoides* Kuetz., la plante du Sud de l'Amérique australe se distingue par le diamètre des filaments qui peut être plus large, mais surtout par celui des trichomes qui atteignent de 6 à 7 μ environ de diamètre, alors que dans la plante de Kuetzing il varie de 8 à 12 μ . Dans la plante de l'Ile Londonderry les extrémités des filaments sont très amincies, à cellules très courtes, à paroi relativement mince.

Nous avons tenu à attirer l'attention sur cette forme, qui, si elle pouvait être étudiée sur une ample documentation, montrerait peut-être des passages vers une espèce anciennement décrite, dont il faudrait alors, dans une certaine mesure, modifier la diagnose.

Stigonemaceae.

STIGONEMA AG.

Stigonema hormoides (KUETZ.) BORNET et FLAH. Rev. nostoc. hétérocystées in Ann. Sc. nat. sér. VII t. V (1887) p. 68; P. FRÉMY Myxophycées d'Afrique équatoriale 1930 p. 397 fig. 325.

Sirosiphon hormoides KUETZ. Spec. Alg. (1849) p. 316; KUETZ. Tab. phycologic. II p. 10 tab. 34 fig. IV.

Sirosiphon brevis KUETZ. in Bot. Zeitung 1847, p. 196; KUETZ. Tabulae phycologic. II p. 10 tab. 34 fig. II.

Baie du Torrent, Ile Londonderry. Canal français Magellanes. Chili. 17 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 89. — Dans les flaques d'eau douce, mélangé à d'autres algues).

Observations. — Cette algue paraît cosmopolite, mais ne semble pas avoir été signalée dans le sud de l'Amérique. D'après les descriptions, les gaines de ce *Stigonema* sont relativement épaisses, généralement incolores ou jaunâtres, très rarement brunâtres; d'après les notes prises lors de l'examen du matériel, la gaine est ici en général légèrement colorée.

HAPALOSIPHON NAEG.

Hapalosiphon fontinalis (AG.) BORNET in Bull. soc. bot. France XXXVI (1889) p. 156; P. FRÉMY, Myxophycées d'Afrique équatoriale 1930 p. 426 fig. 342.

Calothrix fontinalis AG. Syst. Alg. (1824) p. 73.

Hapalosiphon pumilus (KUETZ.) KIRCHN. Kryptogamen fl. von Schlesien Algen (1878) p. 231; BORNET et FLAHAULT Révision des Nostocacées hétérocystées in Ann. sc. nat. Paris, sér. VII, t. v. (1887) p. 55 (tiré à part p. 61).

Tolypothrix pumila KUETZ. Phycol. gener. (1843) p. 22; KUETZ. tab. phycol. II p. 9 tab. 31 fig. 1.

Baie du Torrent. Ile Londonderry. Canal français Magellanes, Chili, 17 déc. 1897 (leg. É. Racovitza, n. 89. — Dans des flaques d'eau douce, mélangé à d'autres algues).

Observations. — Nous avons rapporté les quelques échantillons observés dans cette récolte au type *H. pumilus* tel qu'il avait été décrit en 1887 par Bornet et Flahault, et dont il a fallu ultérieurement, d'après les remarques de Bornet, modifier le nom.

Cette espèce assez répandue de par le monde ne semble pas avoir été signalée dans les régions du Sud de l'Amérique, où d'après nos documents elle possède des caractères cadrant bien assez ceux signalés par les divers auteurs.

Chlorophyceae.

Oedogoniaceae.

OEDOGONIUM LINK.

Oedogonium SP

Dans une flaque d'eau douce. Baie du Torrent. Ile Londonderry. Canal Français Magellanes. Chili; 17 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 89 p.p.).

Observations. — Cet *Oedogonium* formé de cellules de $4\ \mu$ env. de diamètre et $30-38\ \mu$ de longueur, était dans un état indéterminable. Il est cependant intéressant de signaler la présence de ce genre dans la région.

Ulvaceae.

ENTEROMORPHA LINK.

Enteromorpha compressa (L.) GREV. Alg. Brit. (1830) p. 180 tab. XVIII; Hook. et HARV. Pl. antarct. p. 500; KUETZ. Tab. Phyc. VI tab. 38; DE-TONI Syll. Alg. Chlorophyceae vol. I sect. I p. 127; REINBOLD Die Meeres Algen der Deutsch. Südpolar-Exped. 1901-1903 in von Drygalski Deutsch. Südpolar-Exped. VIII, Heft II p. 185.

Ulva compressa L. Fl. Suec. (1755) n. 1155.

Conferva compressa ROTH Catal. III (1806) p. 175 p. p.

Ulva Enteromorpha var. *compressa* HARIOT in Mission scient. Cap Horn 1882-1883 t. V p. 28.

Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898. Endroits à l'abri des glaces flottantes. Débarquement VI (leg. É. Racovitza, n. 277 f.).

Marin, tapissant les rochers abrités dans la zone des hautes mers. Débarquement I a. Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 275).

Observations. — Nous rapportons les différentes formes d'algues réunies sous ces deux numéros à la même espèce qui, on le sait, est très répandue sous toutes les latitudes et se présente par suite sous des aspects très variables.

Les *Enteromorpha*, comme la plupart des Ulvacées, sont particulièrement difficiles à spécifier, il nous paraît peu douteux que plusieurs des espèces décrites et encore conservées par les auteurs, seront à envisager ultérieurement comme des accomodats.

Ulothrichiaceae.

L'examen approfondi de plantes de cette famille a donné lieu à bien des discussions, le Prof. R. Chodat, s'est, il y a quelques années, en particulier préoccupé de la classification des formes des genres *Hormidium*, *Stichococcus*, *Raphidonema*, groupe dans lequel il faut intercaler les *Hormiscia* de divers auteurs.

Malgré les études du Prof. R. Chodat, fondées en grande partie sur des cultures poursuivies pendant de nombreuses générations de ces algues, dans des milieux variés, il arrivait encore à conclure : « On verra que lorsque les *Hormidium* sont en mélange, ou qu'ils sont mêlés à des espèces de *Stichococcus*, il devient difficile de les définir (1).

Nous avons déjà insisté sur les difficultés de la détermination des algues de cette famille et sur la synonymie qu'il y aurait eu lieu d'établir entre autres pour l'*Ulothrix flaccida* KUETZ., dans lequel nous rangions : *Hormidium nitens* Menegh., *Ulothrix nitens* Kuetz., *Hormidium varium* Kuetz., *Ulothrix varia* Kuetz. (2).

G.-B. De-Toni, dans son Sylloge Algarum (3), avait accepté partiellement notre manière de voir, qui était en partie aussi celle du Prof. Hansgirg, mais en rapportant ces formes au genre *Hormiscia*, en forgeant même certains binômes que nous n'avons pas créés. Ultérieurement dans la « Flore des Algues de Belgique », nous avons accepté les suggestions de l'algologue Gay et admis pour *Hormiscia flaccida* (Kuetz.) Lagerh. le nom de *Stichococcus flaccidus* (Kuetz.) Gay.

Nous avons été très partisan de la réunion des *Stichococcus*, comme le conçoivent certains algologues : Klebs et R. Chodat, au genre *Hormiscia* ou *Hormidium*, et bien qu'il faille admettre, comme l'a fait ressortir Chodat, que des mélanges existent et ont faussé les idées, que certaines des algues que l'on a cru devoir rapporter à des espèces du genre *Stichococcus* sont simplement des cellules isolées de filaments d'*Hormiscia*, le genre *Stichococcus* devra, peut-être comme le propose R. Chodat, être maintenu. Néanmoins ce que j'écrivais en 1888 reste, malgré les études du Prof. R. Chodat, encore en situation : « Quoi qu'il en soit, le dernier mot n'est pas dit au sujet de cette espèce (*Stichococcus bacillaris* Naeg.) » et j'ajoute des espèces nouvelles décrites depuis. (4)

Le Prof. R. Chodat n'a donc pas accepté nos conclusions ni celles de G.-B. De-Toni ; il

(1) R. Chodat. Monographies d'Algues en culture pure. Beiträge zur Kryptogamen flora der Schweiz. Bd. IV. Heft 2, 1913 p. 138.

(2) É. De Wildeman. — Sur l'*Ulothrix flaccida* Kuetz. et le *Stichococcus bacillaris* Naeg. in Bull. soc. bot. Belgique C. R. séance du 7 avril, t. XXXVII, 2, 1888.

(3) G.-B. De-Toni. Sylloge Algarum. Chlorophyceae, vol. I, sect. I p. 161.

(4) Voyez aussi : É. De Wildeman. Sur la formation des kystes chez les *Ulothrix*. C. R. Séance du 12 mars 1887 de la Société de Bot. de Belgique. Bull. t. XXVI, 2.

accepte le genre *Hormidium* et sépare *H. flaccidum* (Kuetz.) Braun et *H. nitens* (Menegh.) Klebs (loc. cit. p. 139-141, fig. 127-128).

Il ne nous est pas possible, sur les matériaux de l'Expédition de la Belgica, de discuter à fond cette question, cela nous mènerait fort loin ; pour le cas des formes d'algues vertes de la neige de l'antarctique, cela n'aurait pas grande importance car il est impossible sur la documentation fragmentaire, à notre disposition, d'arriver à résoudre le problème.

Nous ramènerons une des formes observées à *Hormiscia flaccida* Fries (*Ulothrix flaccida* Kuetz.) tel qu'il est envisagé par M. Gain, différant dès lors du *Stichococcus flaccidus* (Kuetz.) Gay tel que nous l'avons considéré dans la Flore des Algues de Belgique (p. 94 fig. 42). La forme signalée est considérée comme nouvelle, elle demande à être réétudiée.

HORMISCIA FRIES.

Hormiscia flaccida (KUETZ.) v. LAGERH. ; DE-TONI Syll. Algarum, Chlorophyceae vol. I, sect. I p. 161 ; L. GAIN. La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques, 2^e Expéd. antarct. franc. D^r Charcot. Paris 1922, p. 179 fig. 94 (1).

var. ***nivalis*** DE WILD. nov. var. ; fig. nostr. 4 (2).

Filaments paraissant s'enraciner à la base, formés de cellules se désarticulant, de environ 5,5 μ de diamètre, et de 2,5 à 4,5 fois aussi longues que larges, à membrane mince, lisse, à chromatophore pariétal de à peu près toute la longueur de la cellule.

Neige verte. Détroit de Gerlache, débarquement II, 24 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 146 p. p.).

Observations. — Comme le montrent les croquis ci-contre, représentant des fragments de l'algue, trouvés dans de la neige colorée en vert par plusieurs algues, les filaments étaient fréquemment en voie de désarticulation ; dans plusieurs d'entre eux (*c* et *d*) les cellules se désarticulant sont relativement peu allongées ; le filament *a*, possède à la base de la cellule inférieure un prolongement rhizoïdal.

Il est à noter que P. Hariot avait dans la Mission scientifique au Cap Horn t. V p. 24 signalé l'*U. stagnorum* à la Terre de feu et que dans son « Complément à la Flore algologique de la Terre de Feu » (in La Notarisia, vol. VII, 31, 1892 p. 1429) il a resigné la présence de cette algue dans la même région (*U. stagnorum* Kuetz. = *Microspora stagnorum* Lagerh. Studien über die Gattungen *Conferva* und *Microspora* in Flora, 1889, III p. 208).

* * *

La plupart des échantillons observés et que nous signalons

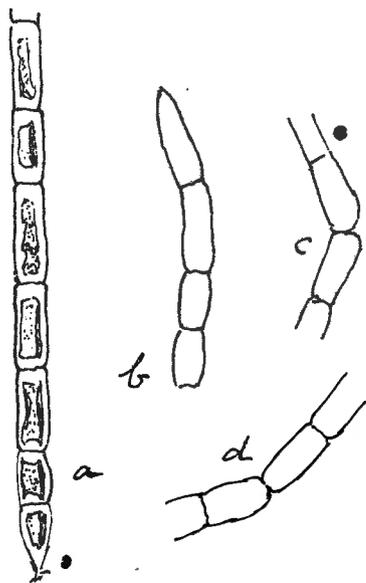


Fig. 4. — Croquis de fragments de filaments de *Hormiscia flaccida* var. *nivalis* nob. — *a*, Filament avec rhizoïdes à la base ; *b* Extrémité d'un filament ; *c* et *d* désarticulation des filaments.

(1) Nous ne donnons pas la bibliographie, car il est très difficile de garantir que les noms se rapportent bien à la même plante ; nous rapprochons notre plante de celle figurée par M. L. Gain.

(2) *Hormiscia flaccida* var. *nivalis* ; filamentis circ. 5,5 μ crassis et 2,5-4,5 plo-longioribus, membrana tenuissima, laevia, chromatophoris semicylindricis, parietalibus.

à titre provisoire comme une variété nouvelle, étaient attaqués par un champignon unicellulaire, parasite, modifiant l'aspect des cellules de l'hôte, amenant un renflement et souvent un allongement de la cellule parasitée.

Nous décrivons cette Chytridiacée sous le nom :

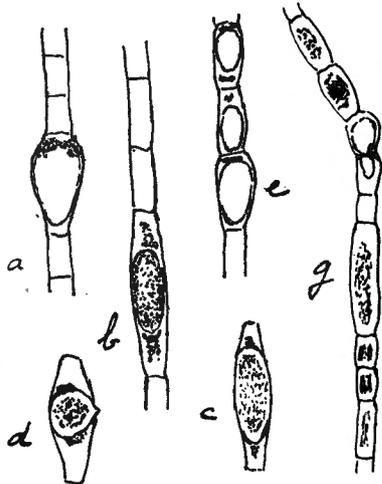


Fig. 5. — Divers aspects des zoosporanges du *Olpidium Ulothricis* De Wild. — *a, b, c*, Zoosporanges ovoïdes ou ellipsoïdes dans les cellules plus ou moins transformées, le protoplasme non digéré est marqué par une ponctuation noire, rejetée vers les extrémités, soit d'un côté soit des deux côtés; *c* zoosporange globuleux avec papille latérale; *e*, fragment de filament avec 3 cellules contiguës occupées par le parasite; *g* un parasite occupe deux cellules, le zoosporange est contracté au niveau de la cloison détruite, le résidu protoplasme entoure en ce point le zoosporange.

***Olpidium Ulothricis* DE WILD. nov. spec., fig. nost. 5.**

Cellules zoosporangiales globuleuses ou ellipsoïdes, lisses, solitaires dans les cellules de l'hôte, remplissant parfois totalement la cellule parasitée, en amenant le renflement, atteignant de 5 à 13 μ de diamètre, et jusque 33 μ de long, s'ouvrant par un pore peu proéminent; zoospores inconnues.

Neige verte, terrestre. Détroit de Gerlache. Débarquement II, 24 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 146 p. p.), dans les cellules de *Hormiscia flaccida* var. *nivalis* De Wild.

Observations. — Cette Chytridiacée se range dans le voisinage des *O. Zygneticum* Magnus, *O. Oedogoniorum* (Sorokin) De Wild., *O. Mesocarpi* De Wild., comme aussi du *O. Stigeoclonrii* De Wild., dont nous avons pu étudier la variabilité, et encore récemment publier des figures (1). Mais cette dernière espèce possède un col allongé pour le passage des zoospores, ce qui n'existe pas chez l'*Olpidium* de l'Antarctique; celui-ci pour ses dimensions paraît se rapprocher du *O. Mesocarpi*. Les dimensions ne sont sans doute pas de grande importance dans la définition des espèces de parasites de ce genre, car leur grandeur est liée à celle des cellules de l'hôte. Ce qu'il serait intéressant de connaître c'est si le parasite d'une algue peut passer sur un hôte, appartenant à un autre genre, voire même à une autre famille.

STICHOCOCCUS NAEG.

***Stichococcus bacillaris* NAEG.** Gattungen Einzelliger Algen (1849) p. 75 emend.; F. GAY Recherches sur le développement et la classification des Algues, Paris 1891, p. 77 pl. XI fig. 107; R. CHODAT Monographies d'Algues en culture pure. Mat. p. la Flore cryptogamique Suisse, vol. IV, fasc. 2 (1913), p. 147, fig. 133 pl. VIII, fig. 46; L. GAIN. La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deux. expéd. ant. franç. Dr Charcot, Paris 1912, p. 184, pl. IV fig. 2; N. WILLE Susswasseralgen v. d. Deutsch. Südpolar Exped. GAUSS in VON DRYGALSKY Deutsch. Südpolar Exped. 1901-1903. Berlin 1924 Bd. VIII, Heft IV p. 401, pl. 27, fig. 78-83; fig. nostr. 6.

(1) Cf. Migula, Krypt. Flora von Deutschland, Oesterr. und Schweiz, Bd. III, I (1910) t. 97-102; É. De Wildeman — Sur quelques Chytridinées parasites d'Algues. Bull. Ac. Roy. Belgique. Cl. des Sciences, t. XVII, 3 (1903) p. 292.

Filaments formés de cellules de env. $5,25 \mu$ de diamètre, aussi longues que larges ou de 1,5 à 3 fois aussi longues que larges, généralement plus longues que larges, à paroi mince ; chlorophore semicylindrique, unilatéral, en général plus court que la cellule. Cellule pouvant se terminer à une de ses extrémités par une sorte de soie, peut-être rhizoïdale.

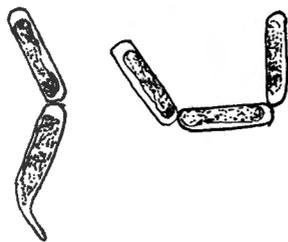


Fig. 6. — Deux aspects de la dissociation des filaments de *Stichococcus bacillaris* ; un des dessins à 3 cellules, l'autre à 2 cellules dont une se termine en soie ou rhizoïde.

Neige verte. Détroit de Gerlache. Débarquement II, 24 janvier 1898 (leg. E. Racovitza, n. 146 p. p.).

Observations. — Les quelques fragments de filaments, mélangés à d'autres algues, auxquels nous faisons ici allusion, doivent être rapportés au genre *Stichococcus*.

Les deux croquis ci-contre montrent l'aspect des cellules observées ; ils rappellent fort bien les formes figurées par M. L. Gain (loc. cit.) comme aussi les figures publiées par Gay, dans ses recherches sur la classification de quelques algues vertes (loc. cit. p. 78, pl. XI, fig. 108) sous le nom de *Stichococcus fragilis* (A. Braun) F. Gay.

RAPHIDONEMA v. LAGERH.

Raphidonema nivale v. LAGERH. Die Schneeflora des Pichincha in Berichte Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. X (1892) p. 523, 530, pl. XXVIII, fig. 15-21 ; N. WILLE, Süßwasseralgen d. Deutsch. Südpolar Exped. in VON DRYGALSKI, Deutsch. Südpolar Exped. Bd VIII, Heft IV (1924), p. 401 ; L. GAIN, La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deuxième Expéd. ant. Française Comm. Dr Jean Charcot, Paris 1912, p. 187, pl. IV, fig. 8 ; fig. nostr. 7.

Neige verte, terrestre. Détroit de Gerlache. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza n. 145 p. p.).

Neige verte, terrestre. Détroit de Gerlache. Débarquement II, 24 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 146 p. p.).

Neige verte. Détroit de Gerlache. Débarquement I a, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 159 p. p.).

Observations. — En décrivant cette plante en 1892, M. von Lagerheim, insistait sur sa forme filamenteuse non ramifiée, et la classait dans le groupe des Ulothrichiacées.

L'algue observée à diverses reprises dans les documents recueillis par l'Expédition antarctique belge, et que nous rapportons au type décrit par M. von Lagerheim, en tenant compte de la diagnose de 1892 et des figures qui l'accompagnent, répond bien à la description : filaments non ramifiés, septés et recourbés faiblement de diverses manières ; les deux extrémités se terminent en une soie plus ou moins accusée, et non colorée. Mais si ces caractères cadrent en général avec ceux observés dans les échantillons des trois récoltes ci-dessus, nous avons observé dans les récoltes nos 146 et 159, des filaments formés de 4 cellules : droits (fig. 7 a, b, c), légèrement falciformes, spiralés (fig. 7 d, e, f) ou parfois d'allure irrégulière, contournés, tels un ε (fig. 7 g), dont il ne nous a pas toujours été possible d'étudier la structure interne, et qui par suite ne serait peut-être pas à rapporter au type du Prof. von Lagerheim.

En général dans les échantillons de l'Antarctique, comme dans ceux du Pichincha, l'extrémité rétrécie en poil est incolore, mais nous avons remarqué des cas où la lumière du poil paraissait obstruée par une masse plus ou moins réfringente ou obscure, semblant légèrement colorée en vert.

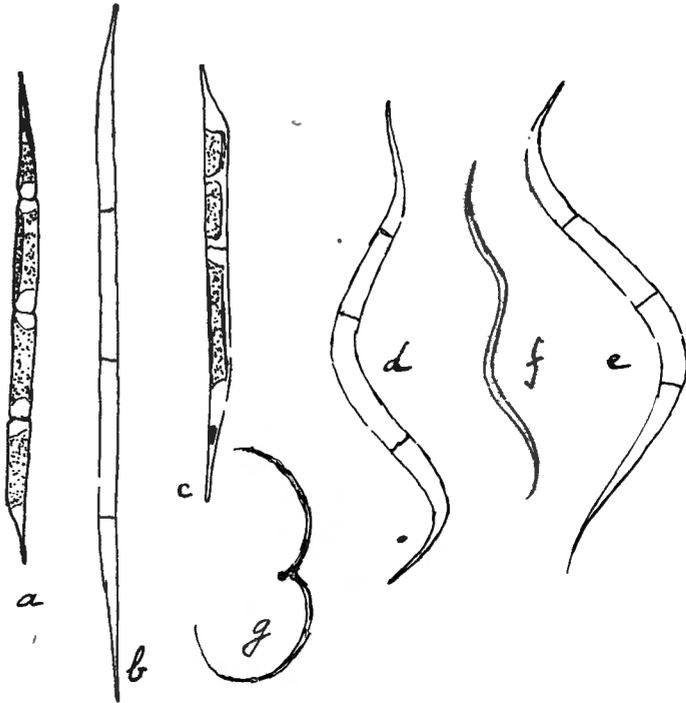


Fig. 7. — Formes du *Raphidonema nivale* v. Lagerh. — *a*, *b*. — Filaments à 4 cellules droits ou presque, soies terminales courtes dirigées dans le même sens ou en sens opposé; *c* Filament à deux cellules, le chromatophore de la cellule supérieure était coupé en deux, mais il n'y avait pas de cloison; *d*, *e*, *f* Filaments spiralés à 4 cellules; *g* Filament pluricellulaire en *e*, il comportait 5 cellules.

Les chromatophores sont indiscutablement du type de ceux des autres algues de la famille des *Ulothrichiacées*, ils remplissent, sauf dans les cellules terminales, la longueur de la cellule; ils sont semicylindriques et pariétaux.

Dans plusieurs des échantillons étudiés on pouvait remarquer cette tendance à la fragmentation en cellules isolées, qui rapprocherait les éléments séparés de cette algue, des cellules du *Stichococcus*, renseignés également dans la neige du Pichincha et des algues que nous reportons dans ces notes à ce même genre *Stichococcus*.

Cette algue a donné lieu à des discussions nombreuses, mais malgré les opinions du Prof. R. Chodat, nous estimons qu'il pourrait avoir été renseigné, sous le nom de *Raphidonema*, comme le rappelle M. L. Gain (loc. cit.), des choses bien différentes. Si nous considérons certaines des

formes de l'antarctique, comme totalement comparables à celles figurées par MM. v. Lagerheim et L. Gain, nous n'oserions affirmer que certains des filaments aberrants auxquels nous avons fait allusion ne devraient pas être rapportés à un autre type spécifique.

PRASIOLA MENEGH.

Prasiola tessellata KUETZ. Spec. Alg. (1849), p. 473; HOOK. et HARV. Flora antarctica, p. 499, tab. 194, fig. 2; P. HARIOT in Mission au Cap Horn 1882-1883, t. v, p. 29, tab. 2; DE-TONI Syll. Alg. vol. I, sect. I, Chlorophyceae p. 142, sub nom. *P. cristata* (Hook. et Harv.) J. Ag. pr. p. *Ulva tessellata* HOOK. et HARV. Algae antarcticae in London Journ. of Bot. IV (1848), p. 297. *Mastodia tessellata* HOOK. et HARV. Flora antarct. (1847) p. 499 p. p.

Terrestre, fentes humides des rochers, débarquement XI, 1 février 1898 (leg. É. Racovitza, n. 153).

Sur les corniches de la falaise du XII^e débarquement, 2 février 1898, parmi des Muscinées, leg. É. Racovitza, n. 457).

Sur les roches humides, XV^e débarquement, 9 février 1898, parmi des Muscinées (leg. É. Racovitza, n. 457).

Sur les roches humides, XV^e débarquement, 9 février 1898, parmi les mousses (leg. É. Racovitza, n. 458 et 459).

Terrestre, rigoles d'eau de fonte des neiges. Débarquement XI, 1 février 1898 (leg. É. Ravovitz, p. 218).

Observations. — Les différents échantillons de cette algue, répondent bien à la plante telle qu'elle a été envisagée par P. Hariot sous ce nom.

La discussion qui s'était élevée au sujet de l'*Ulva cristata* Hook. et Harv. semble donner largement raison à P. Hariot qui n'acceptait pas le transfert de cette algue parmi les *Prasiola*. L'assimilation proposée par J. B. De-Toni, reprise de J. Agardh qui l'avait signalée avec doute, ne peut être acceptée.

Les algues des trois premiers numéros cités, trouvées mélangées à des mousses, montrent de petits thalles irréguliers ; l'algue du quatrième forme une masse de 2,5 - 3 cm. de diamètre, constituée par des thalles agglomérés, spongieux, gelatineux à l'état humide, foliacés, dans lesquels les cellules sont distribuées comme dans les thalles réduits des autres récoltes.

Certains des thalles sont, dans les récoltes sur mousses, mélangés à des filaments mycéliens, mais aucun ne présente de trace du *Laestadia tessellata* Winter, dont la présence a été signalée par Hariot.

Cette forme d'Algue paraît répandue dans la région, nous avons indiqué, dans des notes prises au fur et à mesure des études, sa présence en fragments isolés dans d'autres récoltes.

Il reste au sujet du genre *Prasiola* encore beaucoup de recherches à effectuer, les avis sont très partagés, sur la valeur du genre. La plupart des auteurs ayant étudié les *Prasiola* des régions polaires *Pr. crispa* Kuetz., *Pr. antarctica* Kuetz., ont émis à leur sujet des appréciations très différentes (1).

SCHIZOGONIUM KUETZ.

Schizogonium murale KUETZ. Phycologia gener. (1843), p. 246 ; DE-TONI Syll. Alg. Chlorophyceae vol. I, sect. 1 p. 153 ; GAY Sur les Ulothrix aériens in Bull. Soc. Bot. France t. XXXV, 1888, p. 71 et GAY, Recherches sur le développement et la classification de quelques Algues vertes, Paris 1891, p. 87 tab. XIII, fig. 122-125 ; DE WILDEMAN Flore des Algues de Belgique, Bruxelles 1896, p. 95, fig. 43 ; HARIOT Botanique. Mission scientifique au Cap Horn t. v. (1889), p. 25.

Lyngbya muralis AG. ; Hooker et Harvey, Fl. antarctica, p. 497.

Hormidium parietinum KUETZ. Phyc. germ. (1845), p. 193.

Ulothrix parietina KUETZ. Sp. alg. (1850), p. 350 ; DE WILDEMAN Note sur deux espèces terrestres du genre *Ulothrix*. Bull. soc. roy. de Bot. de Belgique t. XXV (1886), part. I, p. 7, pl. I, fig. 14-20.

Sur des mousses détremées et à moitié décomposées formant une croûte verdâtre. Débarquement XII, 2 février 1898 (leg. É. Racovitza, n. 245).

(1) Cf. entre autres : N. Svedelius. — Algen aus den Ländern der Magellanstrasse und Westpatagonien in Svensk. Exp. tell. Magellanland. Bd III, n. 8 (1900), p. 289 ; et pour la morphologie générale : G. von Lagerheim. Ueber die Fortpflanzung von *Prasiola* (Ag.) Menegh. in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. X (1892) p. 366 où une bibliographie abondante est citée.

Sur l'argile humide, formant le fond d'une petite flaque d'eau desséchée. Débarquement XIV, 8 février (leg. É. Racovitza, n. 256).

Algue filamenteuse recouvrant les flaques d'eau douce. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 443).

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p.p. — Quelques filaments isolés).

Observations. — Les échantillons provenant de la mission de la Belgica, sont en tous points comparables à ceux recueillis en Europe; c'est d'ailleurs ce que P. Hariot avait déjà fait remarquer en signalant la présence de cette algue parmi les matériaux algologiques récoltés par la mission française au Cap Horn.

Nous considérons actuellement cette espèce dans le sens proposé par Gay, dans l'étude citée ci-dessus, nous avons dans certaines notes antérieures poussé peut-être un peu loin les fusions de types spécifiques; néanmoins on doit admettre la systématique des espèces de ce groupe comme encore très provisoire; ces algues paraissent très sensibles aux conditions du milieu et il reste sur elles de nombreuses observations intéressantes à effectuer (1).

Dans les formes trouvées dans divers des Débarquements de la Mission antarctique belge, bien peu de variations ont été observées, le diamètre des files cellulaires varie d'un échantillon à l'autre, mais est assez constant dans chaque échantillon; les filaments rubanés sont plutôt rares et nous n'avons pas observé de filaments en voie de dissociation, comme on les trouve fréquemment en Europe.

Confervaceae.

CONFERVA L.

Conferva bombycina Ag. Syst. Alg. (1824) p. 83; KUETZ. Tab. phycologic. III tab. 44, fig. 1-2; v. LAGERHEIM Zur Entwickl. einiger Confervaceen, p. 448; DE-TONI Syll. Alg. vol I, sect. I, Chlorophyceae, p. 216.

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p.p.).

Observations. — Nous n'avons observé que quelques files de cellules, mélangées à d'autres algues; elles présentaient les caractères généraux des filaments des *Conferva bombycina* Ag., tels qu'on les rencontre en Europe.

Cette espèce très répandue de par le monde, est également très variable.

RHIZOCLONIUM KUETZ.

Rhizoclonium tortuosum KUETZ. Phycol. germanica (1845), p. 205; KUETZ. Tab. Phycologic. III, tab. 68; DE-TONI Syll. Alg. Chlorophyceae, sect. I, 1 p. 280; P. HARIOT Mission scient. au Cap Horn, t. V, Botanique (1889), p. 17.

(1) Cf. Gay, loc. cit. supra et J. B. De-Toni, loc. cit. où l'on trouve une synonymie plus étendue, ainsi que des données bibliographiques. Cf. E. De Wildeman. Note sur l'*Ulothrix crenulata* Kuetz. in Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique 1887 p. 3 et Note sur les genres *Prasiola* et *Schizogonium*. Bull. Soc. belge de Microscopie t. XVI. IV (1890) p. 20.

Marin. Endroits à l'abri des glaces flottantes. VI^e Débarquement. Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 277 g).

CLADOPHORA KUETZ.

Cladophora rupestris (L.) KUETZ. Phycologia generalis (1843), p. 270 ; HOOK. et HARV. Fl. antarctica, p. 495 ; P. Hariot in Mission du Cap Horn 1882-1883, t. V, Botanique (1889), p. 18 ; J. B. De-Toni, Syll. Alg. Chlorophyc. vol. I, sect. I, p. 328.

Conferva rupestris L. Syst. Natur. II (1740), p. 721.

Marin. Endroits à l'abri des glaces flottantes, VI^e débarquement, Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 277 e).

Protococcoideae.

Palmellaceae.

RACOVITZIELLA DE WILD.

Racovitziella DE WILD. Note préliminaire sur les algues rapportées par É. Racovitza de l'Expédition antarctique Belge, in Bull. Acad. roy. de Belgique, Cl. des Sciences, 1900, n. 7, p. 568 ; fig. nostr. 8.

Cellules réunies en thalles gélatineux, petits ou assez développés, globuleux, sacciformes, tubuleux ou même ramifiés, nageant librement dans l'eau. Cellules globuleuses ou ovoïdes, éparses, solitaires ou par 2 ou 4, ou agglomérées. Cytoplasme granuleux ; chlorophores au nombre de deux, discoïdes, en calottes latérales des deux côtés de la vacuole centrale ou subcentrale.

Racovitziella antarctica DE WILD. loc. cit. (1900) p. 568.

Thalle pyriforme, vésiculeux, tubuleux, simple ou subramifié, d'un vert pâle, de 15-260 μ de diamètre, cellules plongées dans la masse gélatineuse, globuleuses ou ovoïdes, de 3-4 μ de diamètre, isolées, par deux, quatre ou agglomérées en masses irrégulières rappelant la forme d'une gastrula. Cytoplasme granuleux, chlorophores discoïdes en calottes appliquées de chaque côté d'une vacuole centrale ou subcentrale.

Algue de la surface de l'eau d'un trou à eau creusé dans la glace, 30 janvier 1898 (leg. É. Racovitza).

Observations. — La plante pour laquelle nous avons créé ce genre dédié avec plaisir à feu le Dr É. Racovitza, le naturaliste de l'Expédition de la Belgica, et dont nous pouvons donner ci-dessous quelques croquis, appartient à la famille des Palmellacées, sous-famille des Tétrasporeés (Cf. De-Toni, Sylloge Algarum, Vol. I, sect. II, Chlorophyceae, p. 643).

Elle vient se ranger dans le voisinage des genres *Palmodactylon* Naeg. et *Apiocystis* Naeg. ; se rapprochant surtout des espèces du premier genre, dont les cellules sont également réunies dans une masse gélatineuse, parfois ramifiée et librement nageante.

La membrane cellulaire est mince, non gélifiée.

L'unique espèce *Apiocystis Braunii* Naeg., possède également des cellules à paroi mince, mais elle forme toujours des thalles pyriformes, vésiculeux de grandeur réduite, stipités, fixés à d'autres algues.

Le *Racovitziella antarctica*, au contraire, forme des thalles globuleux (fig. *b*), parfois pyriformes (fig. *c*), souvent très longuement tubuleux (fig. *a*) et même parfois ramifiés. Quant aux cellules, elles renferment deux chromatophores, appliqués sous forme de calotte entre la vacuole et la paroi, comme le montrent les figures *m*, prises sur le vif par M. É. Racovitza.

Les cellules, en général isolées ou géminées, se rencontrent dans certaines parties du thalle en masses globuleuses ou ovoïdes, creuses rappelant la gastrula, plongées avec les autres cellules dans la masse gélatineuse.

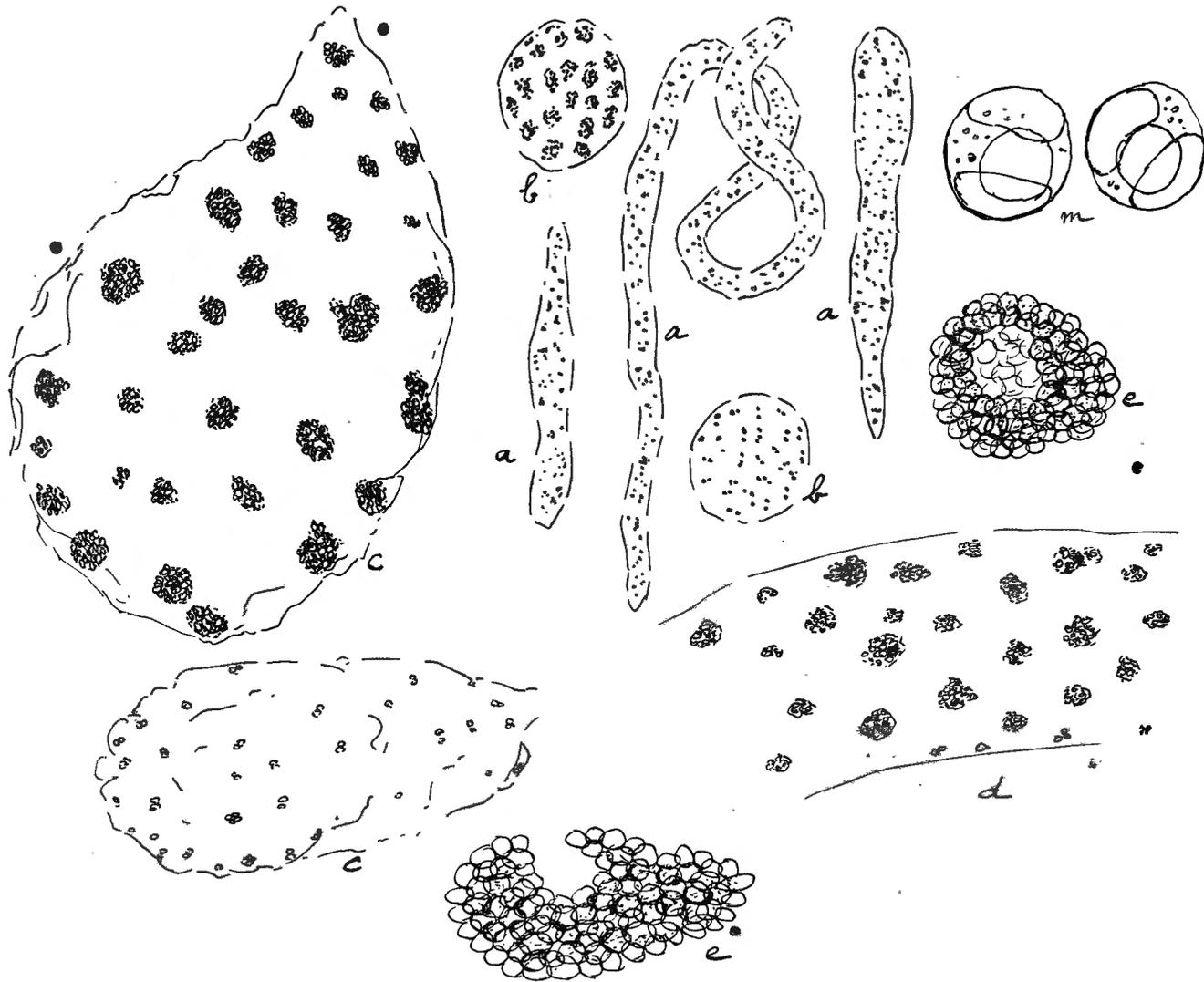


Fig. 8. — *Racovitziella antarctica* DE WILD. — *a, a, a* Thalles cylindriques; *b, b* thalles globuleux; *c, c* thalles ovoïdes assez développés; *d* fragment d'un thalle cylindrique; *e, e* cellules agglomérées en gastrula; *m* deux cellules isolées. Les figures *a, b, m* d'après les croquis pris sur place par É. Racovitza.

Nous ne connaissons rien des phénomènes de la reproduction; les matériaux qui ont servi à nos observations, comme beaucoup d'autres de la Mission ont été fixés au bichromate puis passés à la glycérine.

Protococcaceae.

PROTOCOCCUS Ag.

Protococcus viridis Ag. Syst. algarum (1824), p. 13 non al. auct. ; R. CHODAT Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse, vol. IV., fasc. 2. Monog. d'algues en culture pure (1913), p. 234 ; DE-TONI Syll. Alg. Chlorophyceae, vol. I, sect. II, p. 699 p.p. ; fig. nostr. 9.

Pleurococcus vulgaris NAEG. non Menegh. Einzelliger Algen (1848) p. 86, pl. VI, fig. F ; CHODAT Histoire des Protococcoidées. Bull. Herb. Boissier, vol. II (1894) p. 613, pl. 28, fig. 1-15 ; pl. 29, fig. 14-27.

Pleurococcus Naegeli CHODAT Mat. pour servir à l'histoire des Protococcoidées II (1894), p. 614, tab. XXIV, fig. 1-28 et Algues vertes de la Suisse. Beiträge I (1902), p. 281, fig. 195 excl. j.

Terrestre. Rochers à l'abri des vagues près de la Mer. II^e Débarquement, 24 janvier 1898, (leg. É. Racovitza, n. 195).

Observations. — Nous nous rangeons à l'avis émis par le Prof. R. Chodat (loc. cit.) ; il nous paraît bien exact que sous le nom de *Pleurococcus vulgaris* que l'on fait signer par divers

auteurs, on a confondu diverses espèces, telle le type semble-t-il du *Pleurococcus vulgaris* Menegh., à chromatophore étoilé qui se rapproche dès lors très fortement des cellules isolées par dissociation, avec ou sans enkystement, du *Schizogonium murale* Kuetz.

Si comme l'a répété dans son travail de 1913, le Prof. R. Chodat, le *Protococcus viridis*, se présente rarement sous forme de filaments allongés, — nous n'en avons pas observé dans les matériaux de l'Antarctique aussi développés qu'en figure R. Chodat d'après les matériaux de culture, ni aussi allongés que ceux observés par nous antérieurement sur des documents européens —, il se trouve souvent dans tous les genres de récolte, et nous en avons remarqué dans les algues de l'antarctique, des amas de cellules (cf. fig. ci-contre) dus à une division répétée, formant des agglomérations globuleuses ou subglobuleuses, parfois subramifiées.

Dans les croquis ci-contre, nous avons reproduit certains des aspects sous lesquels se présentent les thalles de cette algue, dont les cellules isolées mesuraient de 5 à 11,5 μ de diamètre.

Fig. 9. — Différentes formes des associations cellulaires chez *Protococcus viridis* Ag. Cellules isolées, réunies par 3-4, en masses plus compactes ou en filaments courts, simples ou subramifiés.

Les figures reproduites ici, comme celles publiées par le Prof. R. Chodat, font bien voir que la description reprise par J.-B. De-Toni (loc. cit.) est incomplète, car : « cellulis globosis, 2-3 μ , raro ad 25 μ latis, solitariis vel 2-4 in familias glomerulis ad instar congregatis » ne donne nullement une idée des thalles irréguliers, globuleux ou subfilamenteux, qui peuvent se constituer chez cette espèce, comme l'a montré R. Chodat et le font voir certaines de nos figures très comparables à celles parues dans les travaux de R. Chodat.



L'étude de ces Protococcacées, est très complexe, la confusion à laquelle nous avons fait allusion, rend la définition exacte de certaines formes figurées par les auteurs des plus difficile (cf. WILLE, Süßwasser Algen v. d. Deutsch. Südpolar-Exped. d. Schiff Gauss, in *von Drygalski* Deutsch. Südpolar Exped. Bd. VIII, Heft IV, P. 397).

TROCHISCIA KUETZ.

Trochiscia nivalis v. LAGERH. Die Schneeflora des Pichincha in Ber. d. deutsch. Bot. Gesellsch., Bd X (1892), p. 539 pl. XXVIII, fig. 23.

Neige verte, terrestre, Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Neige verte, terrestre. Débarquement II, 24 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 146 p. p.).

Observations. — M. von Lagerheim, décrit cette algue sur des documents trouvés dans des neiges du Pichincha, les dessins qu'il en publia cadrent fort bien avec ceux que nous avons pu faire d'après les cellules observées dans les deux récoltes citées ci-dessus. Les *Trochiscia* du Pichincha étaient formés par des cellules globuleuses, vertes, de $14\ \mu$ environ de diamètre en moyenne dont la paroi mince était sur toute la surface garnie d'aspérités courtes et obtuses.

Les mensurations prises sur les documents de l'Antarctique varient dans une certaine mesure ; nous avons noté un minimum de $10\ \mu$ et un maximum de $17\ \mu$ de diamètre.

L'Algue rappelée ici ne serait-elle pas le même organisme que celui cité par Gain et Wille, sous les noms de *Mycacanthococcus antarcticus* Wille et *M. cellaris* Hansg. f. *antarctica* Wille (Conf. L. Gain, La Flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques, loc. cit. p. 184 et 185, pl. IV, fig. 3 et 5).

M. L. Gain attire d'ailleurs l'attention sur cette ressemblance, mais il ajoute : « Le *M. antarcticus* étant incolore, il n'est pas possible de le ranger parmi les Chlorophycées ».

Nous ne savons si cet argument peut être considéré comme de grande valeur, surtout quand il est question d'organismes conservés.

Le *Trochiscia nivalis* Lagerh. paraît aussi assez voisin de ce que Wille a appelé *Chlamydomonas nivale* (Bau.) Wille, dont il a donné une figure dans ses : Algologische Notizen IX-XIV (Nyt magaz. f. Naturvidensk. Bd 41, Heft I, Kristiania, 1903, p. 126, pl. III, fig. 44), au sujet duquel R. Chodat avait émis son opinion dans ses recherches sur la flore des neiges de la Suisse.

Nous croyons devoir aussi considérer le *Trochiscia nivalis* Lagerh., comme très analogue à l'organisme décrit par A. Meunier, dans son étude sur le microplankton des mers de Barents et de Kara, dans les mémoires relatifs à la Campagne arctique de 1907 du duc d'Orléans (Commandement d'A. de Gerlache de Gomery), sous le nom de *Echinum sphaericum* A. Meunier. Cette forme dont l'auteur dit : « rigoureusement sphérique, toujours libre et rigoureusement épineuse sur toute la surface » (1), et qui ne répond, d'après les figures, pas totalement à cette description, A. Meunier dans l'explication des figures ayant indiqué :

- 31 Vue extérieure d'un spécimen à protubérances arrondies.
- 32 Vue extérieure d'un spécimen à épines pointues.
- 33 Vue extérieure d'un spécimen plus petit.

(1) Duc d'Orléans. — Campagne arctique de 1907. — Microplankton des Mers de Barents et de Kara, par le Dr A. Meunier. Bruxelles, 1910, p. 71, pl. IV, fig. 31-33.

C'est la figure 31 qui seule devrait être prise ici en considération. Les organismes étudiés par Meunier, seraient de calibre variable, mais des mensurations ne nous sont pas fournies.

Nous sommes persuadé que sous ce nom générique nouveau de *Echinum* et sous celui de plusieurs des espèces qui lui ont été rapportées, se trouvent des choses totalement différentes qui sont à comparer à des organismes déjà décrits.

Il reste donc des doutes nombreux quant à la validité des espèces proposées par Meunier comme sur celle du *Troschiscia nivalis* Lagerh. Les cellules rapportées à l'algue décrite par l'auteur suédois constituent-elles un organisme particulier? Ne pourraient-elles être considérées comme spores durables ou zygotes d'un autre organisme planktonien, et dans le cas des formes de l'Antarctique peut-être même comme zygosporé d'une Conjuguée?

Chlamydomonadaceae.

CHLAMYDOMONAS EHRENB.

Chlamydomonas sanguinea VON LAGERH. Die Schneeflora des Pichincha, in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. (1882), p. 519, pl. XXVIII, fig. 1-8; fig. nostr. 10.

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p.p.).

Observations. — Il ne nous est pas possible de garantir complètement cette définition. Mais si nous comparons les quelques croquis ci-contre avec les figures publiées par M. von Lagerheim (loc. cit.) nous devons reconnaître leur grande analogie.

Nous avons observé uniquement des cellules immobiles, globuleuses, de 15 μ env. de diamètre; nous avons noté et figuré de telles cellules (fig. b) laissant échapper leur protoplasme, ce qui correspond aux figures 1 et 2 de la planche du travail de M. von Lagerheim cité ci-dessus, et est considéré par cet auteur comme un stade de rajeunissement.

Notre croquis b montre le protoplasme s'échappant et étant comprimé, contracté, à sa sortie, par les bords de la fente qui a été ouverte dans la paroi cellulaire. Nos figures c représentent des enveloppes cellulaires vidées de leur contenu. Quant à la figure d elle nous montre une division cellulaire en 4 éléments, et est, elle aussi, très comparable à une des figures publiées par M. von Lagerheim.

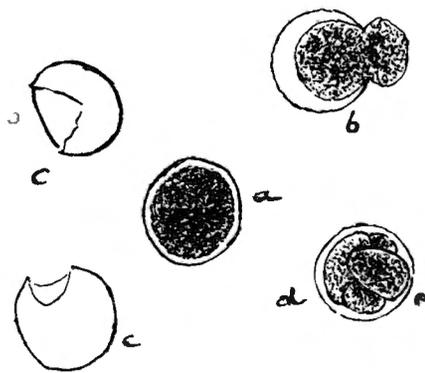


Fig. 10. — ? *Chlamydomonas sanguinea* von Lagerh. — a Cellule au repos; b cellule laissant échapper son contenu, rajeunissement cellulaire; c enveloppes cellulaires vidées de leur contenu; d cellule dont le contenu s'est divisé en 4 cellules filles.

* * *

Dans une récolte de neige verte, du 24 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 146 p. p.) nous avons également observé des organismes appartenant au genre *Chlamydomonas*, mais que, vu le petit nombre d'échantillons ayant passé dans nos préparations, il ne nous a pas été possible de définir exactement.

Peut-être d'ailleurs ces formes dont nous avons pu noter les mensurations appartiennent-elles à des types spécifiques différents :

longueur 18 μ env. sur 16 μ de large

» 22 μ env. sur 15 μ » »

» 30 μ env. sur 20 μ » »

* * *

Dans la récolte n. 155, des flaques d'eau de roqueries de *Pygoseelis*, 1 janvier 1898, nous avons noté la présence de stades de *Chlamydomonas*, très semblables à ceux rappelés ci-dessus pour le *C. sanguinea* von Lagerh.

MENOIDIUM PERTY.

Menoidium incurvum (FRES.) KLEBS Flagellaten Studien, Theil II (1842), Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie 55 p. 360 (1); R. P. HALL Morphology and Binary fission of *Menoidium incurvum* (FRES.) KLEBS, Univ. of Calif. Zoology, vol. 20, n. 21, p. 447-476, fig. et pl. 40-41; OTTO SIROVEC Die Silberlinien bei einigen Flagellaten, in Arch. f. Protistenkunde, Bd. 68 (1829), p. 21 fig. 2 et pl. 4 fig. 2.

Rhabdomonas incurva FRES. Beiträge zur Kenntniss mikrosk. Organismen in Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesell. 2 (1858), p. 230, pl. X, fig. 46-47.

? — — var. **antarcticum** DE WILD. nov. var.; fig. nostr. 11. Cellules ellipsoïdes ou subpyriformes, de 18-30 μ de long et 15 à 23 μ de large, à paroi assez épaisse, s'épaississant dans les bandes longitudinales au nombre de 12 à 14, plus ou moins régulièrement spiralées, à spires lâches en relief; protoplasme contracté vers le centre de la cellule en une masse globuleuse ou ovoïde, entourée d'une membrane épaisse, lisse; contenu de cette masse enkystée colorée en rouge-orangé. On trouve des coques vides, à paroi irrégulièrement fripée sur laquelle s'observent les bandes spirales qui occupent les deux faces et s'entrecroisent sur la vue d'ensemble, comme le montrent les figures ci-contre et la fig. 2 de la planche de M. Jirovec (loc. cit.).

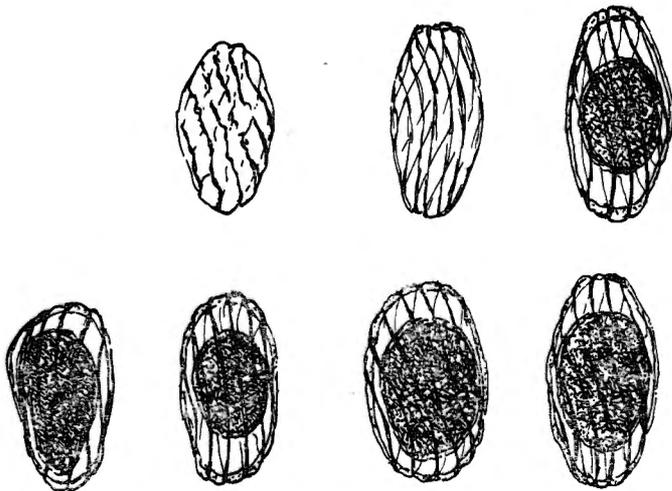


Fig. 11. — *Menoidium incurvum* var. *antarcticum*. — Cinq cellules enkystées avec la masse protoplasmique, kyste coloré en rouge-orangé; deux coques vides, à paroi plus ou moins fripée à striation plus ou moins régulière.

Neige verte; terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145).

Observations. — Nous rangeons cet organisme, dont nous ne possédons que des stades de repos, avec un certain doute dans le genre *Menoidium* Perty et nous le rapprochons de ce qui a été considéré par Klebs comme *Menoidium incurvum* (Fres.) Klebs.

Nous sommes pour différentes raisons amené à en faire une forme nouvelle. D'abord les mensurations ne cadrent pas; tandis que pour le type créé par Fresenius les dimensions sont :

longueur 16-21 μ ; largeur 7,8 μ .

dans notre forme nous notons :

longueur 18-30 μ ; largeur 15-23 μ .

(1) Cf. le même travail pour une plus ample bibliographie que nous n'avons pas à établir ici.

Les figures que nous avons rappelées plus haut ne nous paraissent pas très concordantes. Ce sont les formes dessinées et photographiées par M. O. Jirovec (loc. cit.) qui se rapprochent le plus de celles que nous avons observées et figurées ci-contre, malheureusement l'auteur ne nous donne pas les mensurations des organismes qu'il a étudiés. Dans les figures accompagnant le travail de M. Jirovec, les cotes sont nettement spiralées; dans celles de M. R. P. Hall elles sont droites, comme elles le sont dans la figure originale de Fresenius.

Dans les figures de M. Jirovec, comme dans celles prises dans nos documents, les cellules sont droites, dans les autres elles sont légèrement incurvées d'où leur est venu d'ailleurs le nom spécifique.

Pour ces diverses raisons nous devons rapprocher avec doute la forme de l'antarctique de ces organismes d'eaux douces européennes, qui elles-mêmes pourraient peut-être devoir être considérées comme spécifiquement différentes, à moins qu'on ne puisse démontrer que ces différences sont dues à des stades d'évolution.

Nous n'avons observé que deux stades : la cellule enkystée avec son kyste, la coque vide; sans avoir pu voir comment le kyste a quitté la coque.

Zygnemaceae.

ZYGNEMA KUETZ.

Zygnema ericetorum (KUETZ.) HANSG. Prodr. (1886) p. 155, n. 260; DE-TONI Syll. Alg. vol. I, sect. II, Chlorophyceae (1889) p. 737; DE WILDEMAN, Morphologie du *Zygnema ericetorum* (Kuetz.) Hansg. in Bull. Cl. sc. Ac. roy. Belgique, 5^e sér., t. XVI (1930), n. 4., p. 422-426, fig.; fig. nostr. 12.

Zygonium ericetorum KUETZ. Sp. alg. (1849) p. 446; KIRCHNER Alg. Schlesien (f. genuina) n. 127.

Zygonium ericetorum var. *fluitans* KUETZ. Spec. alg., loc. cit. p. 446.

Zygnema ericetorum f. *fluitans* (KUETZ.) RABENH. Fl. Eur. alg. III (1868), p. 253; De-Toni loc. cit.

Conferva ericetorum FRENK. Crypt. Gew. n. 678.

Zygnema ericetorum var. *terrestre* KIRCH. Algen Schlesien (1878) p. 127; DE-TONI loc. cit. p. 738.

Zygonium torulosum KUETZ. Phyc. gener. (1843) p. 280.

Zygonium delicatulum KUETZ. Phyc. germ. (1845) p. 224.

Zygonium anomalum REINSCH in RABENH. Algen n. 1918 et in Algenflora (1868) p. 213.

Flaques d'eau douce dans l'île Londonderry. Baie du Torrent. Sud ouest de la Terre de Feu (leg. É. Racovitza).

Observations. — Dans une note présentée en séance du 5 avril 1930, à la section des Sciences de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, nous avons attiré l'attention sur certaines particularités morphologiques de filaments d'algues provenant des récoltes du Dr Racovitza et que nous avons rapportées au *Zygnema ericetorum*, considéré dans un sens très large.

Cette algue très répandue est aussi très variable ; les conditions dans lesquelles elle se développe, et qui peuvent dans un même habitat varier fortement d'un moment à l'autre, ont une grande influence sur la morphologie cellulaire.

Nous avons ci-dessus résumé sommairement sa synonymie, sans renvoyer à toute la bibliographie déjà considérable.

On se rappellera que certains auteurs réunissant un grand nombre de formes signalées par d'autres, ont considéré cette plante comme apparaissant sous deux groupes de formes ou variétés :

f. *fluitans* (Kuetz.) Rabenh.

var. *terrestre* Kirchn.

qui se différencieraient en particulier par l'épaisseur et la texture des parois cellulaires.

Mais il nous paraît bien difficile de se baser sur de tels caractères pour définir même des variétés, car l'examen de nombreux documents montre chez cette algue, non seulement en Europe, mais même dans l'Antarctique, que sur un même filament on peut trouver des épaisseurs relativement fort différentes dans les parois cellulaires, comme le montrent déjà les figures ci-contre.

Les flaques d'eau dans lesquelles ce *Zygnema* a été recueilli sont fort probablement à sec durant certaines périodes, comme dans nos fagnes européennes, et sont soumises pendant les hivers rudes à des températures fort basses. Dans de telles conditions nous voyons, comme en Europe, les cellules protéger leur contenu protoplasmique par l'épaississement feuilleté de leur membrane. Ils reconstituent ainsi des manchons épais qui se déchirent transversalement

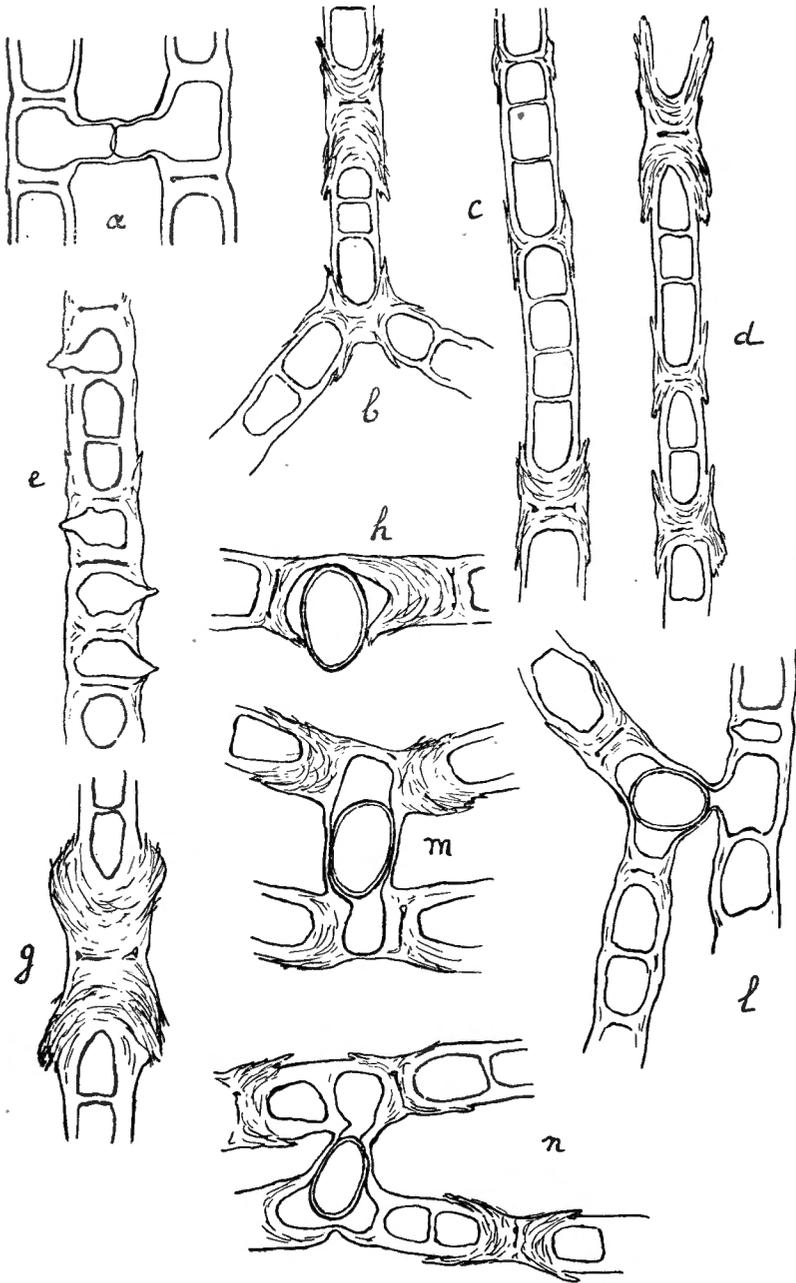


Fig. 12. — Fragments de filaments du *Zygnema ericetorum*, montrant les épaisseurs variées de la membrane, les membranes en H, les conjugaisons et la formation de zygospores ou de kystes.

ment vers le milieu et restent aux extrémités des cellules sous forme de calotte, constituant des membranes en H ; lors de la réapparition de conditions favorables à la végétation, les cellules reprennent la vie végétative et se multiplient par division.

Naturellement l'épaisseur de la membrane peut aussi dépendre du stade d'évolution et comme le montrent nos croquis, les nouvelles cellules issues de la division cellulaire après un stade de repos forcé, possèdent dans leur partie libre une paroi relativement mince (fig. 12 a, b, c, d, g).

Il ne nous a malheureusement pas été possible, sur des matériaux conservés, de définir si les cellules nouvelles, parfois en nombre impair entre deux H, sont dans le cas du *Zygnema ericetorum* de l'Antarctique, issues d'une cellule qui aurait conservé ses caractères végétatifs ou serait passée par un stade d'enkystement. Fréquemment en Belgique, la plupart des cellules de cette algue, ont, en Campine et dans les Ardennes, passé durant l'hiver par un stade d'enkystement ou par une situation très voisine de celle de l'enkystement.

Fréquemment en Belgique, on a signalé chez cette algue, répandue en particulier en Campine et dans nos Fagnes, des ramifications du thalle; elles s'observent également dans les documents de l'Antarctique et nous pouvons donner un aspect de telles ramifications dans la fig. 12 b.

Comment prennent naissance ces ramifications?

Il ne nous a pas été possible de résoudre cette question. Les ramifications pourraient être issues: d'une cellule normale, d'une cellule enkystée, voire même d'une zygospore restée encastée dans une des deux cellules ayant copulé; peut être même aussi d'une cellule ayant passé par une prophase de copulation, telle celle figurée ci-contre (fig. 12 e).

A ce propos, nous tenons à faire remarquer que si dans plusieurs de nos dessins il est bien visible que la zygospore se constitue dans le canal formé entre les deux cellules copulantes (fig. 12 m), nous avons observé plusieurs fois le cas où la zygospore est formée dans l'une des deux cellules conjuguées (fig. l).

Nombreux aussi sont les cas où la zygospore est logée en partie dans le canal, en partie dans une des deux cellules conjuguées (fig. 12 n).

Les zygospores que nous avons pu étudier dans les documents de l'Expédition de la Belgica, mesuraient de 19-27 μ de longueur sur 18-22 μ de largeur.

Quant à la figure 12 h, elle nous fait voir un élément disposé perpendiculairement à l'axe du filament, et pourrait représenter un kyste ou une zygospore. Cette cellule provient-elle: de l'enkystement du contenu protoplasmique qui après s'être entouré d'une paroi membraneuse, s'est libéré de son enveloppe primitive s'échappant latéralement, ou bien de la conjugaison de deux cellules dont l'une aurait été arrachée, la zygospore formée dans une des deux cellules y ayant été maintenue, comme dans un étau, par les bords de l'ouverture formée par l'arrachement du boyau copulateur.

Les cellules conjugantes sont chez cette algue de grandeur très variable; on peut aussi remarquer que toutes les cellules possédant une tendance à la copulation montrent au niveau de l'apparition du tube un amincissement notable de leur membrane (fig. 12 e) et cette diminution de l'épaisseur de la paroi cellulaire reste marquée dans toute la paroi du tube quand il est complètement développé (fig. 12 a).

Il faut ici encore noter que des auteurs ont admis comme caractéristique générique primordiale, pour le genre *Zygonium*, des spores formées dans le canal de copulation, voulant par cette disposition des spores séparer nettement les représentants du genre *Zygonium* de ceux

du genre *Zygnema*, chez lesquels les zygospores seraient toujours logées dans les cellules des filaments en conjugaison.

Les cas rappelés plus haut, nous permettent de dire que ce caractère, à première vue si tranché, ne peut être accepté comme de valeur générique, ni même spécifique. Nous accepterons donc pleinement l'opinion professée par certains algologues, qui réunissent *Zygogonium* et *Zygnema*.

Il nous paraît même bien difficile, faut-il insister, d'utiliser ce caractère dans la différenciation de deux sous-genres : *Zygogonium* et *Euzygnema*.

Quant à une différenciation des deux sous-genres précités d'après la nature des chloroplastes :

| | |
|---|---------------------|
| Chlorophora conspicua, pluriradiata | <i>Euzygnema</i> . |
| Chlorophora saepe, globulis amylaceis obtectis, indistincta | <i>Zygogonium</i> . |

si elle peut à première vue sembler avoir plus de valeur, elle nous paraît être dans une très grande mesure sous la dépendance des conditions de végétation.

Bien que nous ne puissions pour le moment insister sur la morphologie de ces chromatophores, nous croyons pouvoir dire que dans des cultures, dans l'eau, les chromatophores des *Zygogonium* prennent un aspect bien difficile à différencier de ceux des *Euzygnema*.

MESOCARPUS HASSALL.

Mesocarpus sp.

Neige verte, IV^e Débarquement, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

SPIROGYRA LINK.

Parmi les Algues vertes recueillies par É. Racovitza de l'Expédition de la Belgica, figurent diverses espèces du genre *Spirogyra*, mais malheureusement en filaments isolés, dans lesquels nous n'avons jamais trouvé de zygospores.

Spirogyra à cytioderme replié.

Sp. Cellules d'env. 26 μ de diam.

Sp. Cellules d'env. 17 μ de diam.

Spirogyra à cytioderme non replié, une spire.

Sp. Cellules d'env. 30 μ de diam.

Ces diverses formes :

Dans la neige verte, IV^e Débarquement, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Desmidiaceae.

HYALOTHECA EHRENB.

Hyalotheca dissiliens (SMITH) BRÉB. in RALPHS Brit. Desmid. (1898), p. 51, tab. 1, fig. 1 ; COOKE Brit. Desm. p. 7, tab. 3, fig. 1 ; WOLLE Desmid. U.S.A. p. 22, tab. 1, fig. 3-5 ; DE-TONI Syll. Alg. vol. 1, sect. II (1889), p. 785.

Conferva dissiliens SMITH in SOWERBY Engl. Bot. (1814) tab. 2464.

Dans de la neige verte sur la terre, IV^e Débarquement, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p.p.).

Observations. — Les échantillons de cette algue se rapportent, sans doute, au type figuré par de nombreux auteurs, très variable il est vrai et dont les variations n'ont pas encore fait l'objet d'études critiques.

CLOSTERIUM NITZSCH.

Closterium Malinvernianum DE-NOT. in Erb. crit. ital., n. 1254; DE-TONI, Syll. Alg., vol. I, sect. II chlorophyceae, p. 845.

Closterium Ehrenbergii var. *Malinvernianum* (DE-NOT.) RABENH. Fl. Eur. Alg. III (1868) p. 131.

Neige verte terrestre. Débarquement IV. 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Observations. — Cette algue est indiscutablement voisine de *C. Ehrenbergii* Menegh., telle qu'elle a été décrite et figurée par plusieurs algologues; mais tandis que ce type possède une membrane hyaline, la plante que nous signalons ici a bien, comme le type proposé par De Notaris, une paroi cellulaire colorée en brun. L'algue de l'Antarctique diffère légèrement de ce dernier type à : « membrana subtiliter striata » par le fait que la paroi est lisse comme dans le *C. Ehrenbergii*.

Les *Closterium* observés mesuraient env. 63-64 μ de diam. et 325 μ de longueur.

COSMARIUM CORDA.

Cosmarium Botrytis (BORY) MENEGH. in Linnaea (1840), p. 220; RALFS Brit. Desmid. p. 100, tab. XVI, fig. 1; WOLLE Desmids Unit. St. A. p. 75, tab. 13, fi. 5-7; COOKE Brit. Desmids p. 105, tab. 39, fig. 4; DE-TONI Syll. Alg., Vol. I, sect. II Chlorophyceae, p. 979.

Heterocarpella Botrytis BORY in Dict. class. des Sc. nat. (1823), tab. 8.

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Observations. — Les formes observées dans cette récolte sont très comparables à celles que l'on rencontre en Europe, et cette espèce est très variable.

Cosmarium subspicosum NORDST. Desm. Arct. p. 22; DE-TONI, Syll. Algarum vol. I, sect. II, Chlorophyceae p. 986.

— — var. *validius* NORDST. Freshw. Algae of N. Zeal. and Australia, p. 49, tab. 5, fig. 10; DE-TONI, loc. cit.

Neige verte, terrestre, Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Observations. — La plante, de cette neige antarctique, que nous avons pu étudier sur quelques échantillons, cadre totalement avec celle qui a été figurée par O. Nordstedt. L'auteur

insiste sur le nombre de granules disposés en séries longitudinales, verticales, qui ornent le plat des hémisonates, il cite environ 9 séries verticales, nous en avons compté 8.

Les dimensions des cellules varient d'après Nordstedt de $68-84 \times 47-53 \mu$; nous avons noté en moyenne 50μ de large et 78μ de haut, donnant env. 39μ de hauteur par hémisomate.

Le type de cette variété a été trouvé en Nouvelle-Zélande par Berggren.

STAURASTRUM MEYEN

Staurastrum muticum BRÉB. in MENEGH. Syn. Desm. (1840), p. 228; RALFS Brit. Desmid. p. 125, tab. XXI, fig. et 4 XXXIV, fig. 13; WOLLE Desm. U. St. A. p. 119 tab. 39, fig. 11-15; COOKE Brit. Desm. p. 156, tab. 51, fig. 6; DE-TONI Syll. Alg. Chlorophyceae vol. I, sect. II, p. 1177.

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Staurastrum sp.

Neige verte, terrestre. Débarquement IV, 25 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 145 p. p.).

Observations. — Nous n'avons pu examiner qu'un échantillon de cette algue ; dans sa forme générale il rappelle le *St. gracile* Ralfs, mais à bras peut-être un peu moins développés en longueur ; mais au lieu de posséder des extrémités terminées par deux pointes divergentes, il y en avait nettement 3, une médiane, deux latérales ; ces caractères sont en partie ceux des espèces du groupe du *St. furcigerum* Bréb., qui possèdent des protubérances supplémentaires que l'on ne retrouve pas dans la forme de l'Antarctique, dont nous n'avons pu faire une étude complète.

Les côtés des triangles formant les demi-cellules vues de dessus mesuraient environ 52μ .

Bacillarieae

Rhizosoleniaceae

RHIZOLENIA EHR.

Rhizosolenia styliformis BRIGHTW. in Micr. Journal, 1858, p. 95, tab. 5, fig. 5, *a, b, d* ; DE-TONI Syll. Alg., vol. II Bacillariaceae, sect. III, 1894, p. 826 ; VAN HEURCK Syn. Diat., 194 tab. 78, fig. 1-5 ; tab. 79, fig. 1-2, 4 ; MEUNIER Microplancton des Mers de Barents et de Kara, in Campagne arctique du Duc d'Orléans, Bruxelles 1910, p. 254, pl. XXVIII, fig. 18-19.

— — var. **polydactyla** (CASTR.) VAN HEURCK Diatomées, in Résultats du Voyage de la Belgica (1909) p. 28, pl. IV, fig. 66, 67, 70, 71, 74-75 ; fig. nostr. 13.

Rhizosolenia polydactyla CASTR. Diat. Challenger (1886) p. 71, tab. 24 ; DE-TONI, loc. cit. p. 827.

Rhizosolenia styliformis f. *latissima* BRIGHTW. in Micr. Journal, 1858 tab. 5, fig. 5 *c*.

À la surface d'un trou à eau, 30 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 446).

Observations. — Le Prof. H. Van Heurck, a renseigné cette diatomée sous plusieurs formes dans le travail qu'il a consacré aux diatomées dans les « Résultats du Voyage du

S. Y. Belgica », nous n'avons donc pas à insister sur la dispersion de cette espèce, mais nous voudrions revenir sur certaines particularités rapportées par H. Van Heurck, en particulier sur ce qu'il a signalé dans les explications de la planche IV, fig. 75 sous le nom de endospore. Il nous semble probable que les figures 67 et 71 se rapportent également à des endospores qui, par la



Fig. 13. — Deux croquis du *Rhizosolenia styliformis* var. *polydactyla* (Castr.) Van Heurck. — a File de frustules; b frustule renfermant une cellule (endospore) à extrémités dissemblables.

terminaison des cellules se différencient fortement des cellules normales fig. 70 et 75. En effet, tandis que dans les cellules normales, réunies souvent par plus de 4 en filaments, comme nous avons pu l'observer (v. fig. 13 a), les extrémités sont courtement coniques et obliques à acumen assez accusé, n'occupant donc pas les extrémités de l'axe de l'endospore; dans les figures ci-dessus rappelées, de Van Heurck, les sommets sont régulièrement coniques et occupent les extrémités du même axe, ils paraissent aussi à membrane plus ou moins opaque.

Cet organe est-il bien une endospore, et cette forme de sommet de cellule n'existe-t-elle que dans une cellule formée au centre de la cellule primitive par une sorte de condensation du protoplasme?

Dans une cellule observée dans la récolte de la Belgica, précitée, dont la longueur était plus que double de celle des cellules moyennes normales et dont les deux extrémités étaient de forme conique courte et oblique, nous avons remarqué le protoplasme accumulé d'un côté et s'étant entouré vers la partie interne du frustule d'un cône régulier très analogue à celui qui termine des deux côtés l'endospore dessinée par H. Van Heurck (loc. cit.).

Certaines espèces décrites par divers diatomistes posséderaient ce caractère d'une façon permanente?

Le *R. styliformis* var. *polydactyla*, pourrait donc, dans certaines conditions, présenter les caractères de deux types différents du genre.

Il sera des plus intéressant de reprendre l'étude de cette espèce et de ses variations, qui paraissent très répandues en particulier dans les régions antarctiques.

CORETHRON CASTR.

Corethron valdiviae KARSTEN Das Phytoplankton des antarktischen Meeres n.d. Material d. Deutsch. Tiefsee-Expedition, 1898-1899, in Wiss. Ergebn. d. deutsch.-Tiefsee Expedition « Valdivia », 1898-1899, Iena, 1905, p. 101, tab. XII et XIII, fig. 1-10; H. VAN HEURCK, Diatomées Expéd. antarctique Belge. Résultats du voyage de la Belgica en 1897-1899. Anvers 1909, p. 30, pl. 6, fig. 88; fig. nostr. 14.

A la surface d'un trou d'eau sur la banquise, 30 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 446 p.p.)

Observations. — H. Van Heurck a pu étudier dans une autre récolte de l'Expédition de la Belgica, des représentants de cette même espèce, au sujet desquels il a fait paraître des remarques non sans intérêt.

Quand j'ai pour la première fois observé cette espèce, c'était en 1901, j'avais pu faire

quelques croquis de cet organisme que je n'avais pu classer et qui, d'ailleurs, n'a été décrit et publié qu'en 1905.

H. Van Heurck rappela, dans ses observations, l'avis de Karsten à propos de la détermination de cette algue ; dans les matériaux étudiés par ce dernier, les cellules possèdent à l'une des extrémités des griffes à 2 crochets, dans ceux figurés par Van Heurck les griffes sont terminées par 4 crochets.

En dessinant des échantillons qui passèrent devant l'objectif de notre microscope, nous avons noté une plus grande simplification dans la terminaison des « Fangarme » de Karsten ; d'après nos dessins, ils se terminent par un seul crochet comme cela paraît être le cas chez certaines formes dessinées par Karsten lui-même. Peut-être cet aspect est-il dû à la réunion de ces sortes de crochets par une masse plus ou moins gélatineuse qui les entoure (cf. Karsten, loc. cit., pl. XIII, fig. 9).

Nous n'avons pu observer dans les formes qui sont passées sous nos yeux ce grand nombre de crochets, dont la présence est peut-être le résultat de la préparation.

Dans les cellules, toujours isolées à l'état adulte, que nous avons observées, et dont le diamètre était d'environ 15μ , les soies terminant les deux extrémités et qui ne sont pas munies de crochets, sont nettement, comme l'a fait voir Karsten (cf. fig. nostr. 14 d), formées par un cylindre central muni d'une sorte d'aile pectinée.

Il faut cependant noter la remarque faite par M. Pérangolo, et publiée (loc. cit.) par H. Van Heurck : « il en est de même des soies qui peuvent être épineuses ou non épineuses, ou qui comme dans certains *Chaetoceros*, seraient épineuses dans le frustule initial et inermes et lisses dans le frustule de dédoublement ».

Resterait à rechercher dès lors à quel moment les soies acquerraient le caractère « épineux », — terme peut-être un peu trop fort —, paraissant définir les formes adultes et bien développées, du *C. valdiviae* Karst.

Il y a lieu de faire remarquer que chez les frustules du *C. valdiviae* Karsten, dont la morphologie est, nous le voyons déjà, loin d'être bien définie, il semble y avoir, dans la généralité, une polarité très nette, mais nous ne savons cependant pas dans quel sens nage cet organisme ? Les « Fangarme » qui occupent une des extrémités seulement de la cellule, et sont, d'après les figures publiées et pour les cellules libérées, dirigées en sens inverse des soies, bordent-elles la calotte terminale, indiquent-elles le sommet de la cellule ou sa base ?

M. Karsten a publié (loc. cit.), s'appuyant sur certaines figures, des données relatives à la multiplication, par division, des frustules ; il admet un procédé qui ne paraît pas cadrer totalement avec celui qui semble devoir être admis actuellement pour toutes les Algues du groupe des Conjugues, dont font partie indiscutablement les Diatomées, même aussi aberrantes que ce *Corethron*.

Pour lui, après la division du noyau du frustule primordial, chacun des deux noyaux filles s'entoure de protoplasme et les deux masses ainsi constituées se retirent chacune dans le fond des deux hémisomates ; ce serait après seulement que se constituerait la nouvelle calotte qui doit terminer les deux sommets, en regard, des cellules filles, l'un des deux devant alors également former avec sa couronne de soie, une couronne de « Fangarme ».

Nous croyons pouvoir affirmer, d'après les observations que nous avons faites sur ses matériaux fixés, que la division cellulaire passe chez le *Corethron valdiviae* par les mêmes phases

que celle des autres algues filamenteuses. Dans le cylindre formé par la diatomée en division, les deux masses protoplasmiques s'éloignent petit à petit restant réunies par des tractus protoplasmiques, jusqu'à la formation des calottes; celles-ci restent encore semble-t-il pendant longtemps en rapports par les tractus qui vont probablement donner naissance aux soies, qui atteignent sans doute tardivement la rigidité de l'état adulte (Fig. *a* et *c*).

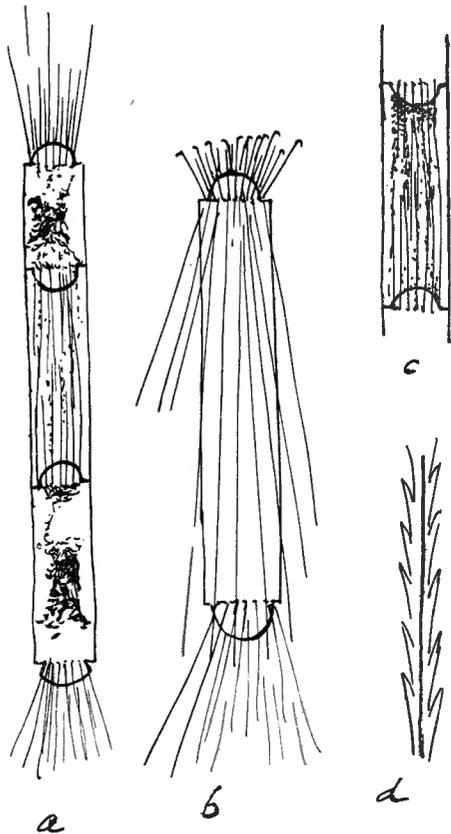


Fig. 14. — Croquis de formes du *Corethron valdiviae* Karsten. — *a* Cellule en division, les deux cellules filles sont terminées par des soies en direction opposée; pas de « Fangarme »; *b* croquis d'une cellule normale à soies régulièrement disposées, une calotte portant soies et « Fangarme »; *c* stade de division; *d* fragment de soie fortement grossi.

Chez le *C. inerme* Karsten, possédant lui aussi des « Fangarme », la division cellulaire paraît bien se passer comme nous venons de l'indiquer; d'après certaines des figures publiées par Karsten, peut-être un peu schématisées, la formation des soies et des « Fangarme » serait très tardive.

Si nous avons insisté plus haut sur le fait relativement général de la disposition des soies, qui chez le *Corethron valdiviae*, comme chez les autres *Corethron* (1) seraient autour des calottes des cellules adultes normales dirigées dans le même sens opposé à celui des « Fangarme », nous tenons à faire remarquer que dans certains cas de division, nous avons pu voir (fig. 14 *a*) les deux calottes libres des deux cellules filles, encore réunies par un tube renfermant les soies jeunes, porter leurs soies en sens inverse et être privées de « Fangarme ».

C'est un cas analogue à celui qui a été figuré par Karsten (loc. cit., pl. XIII, fig. 14) et qui représentait un stade de formation d'une auxospore.

Comment et quand chez de telles cellules se formeront les « Fangarme »; ceux-ci sont-ils des organes essentiels de la cellule ?

Il reste donc, on le voit, sur la morphologie comme sur la physiologie des types de ce groupe, bien des observa-

tions à compléter; la présence de « Fangarme » dont nous ne connaissons nullement les fonctions, la direction et la nature des soies ne constituent peut-être pas des critères morphologiques importants. Sont-ils de valeur pour la définition des espèces dont les caractères extérieurs pourraient être très variables ?

Florideae.

Bostrychiaceae.

BOSTRYCHIA MONT.

Bostrychia Harveyi MONT. in GAY Hist. fisica y pol. Bot. Chil. VIII (1853) p. 307, tab. 16, fig. 4; DE-TONI Syll. Alg., vol. IV, Florideae sect. III, p. 1163.

Bostrychia distans HOOK. et HARV. in HOOK. Fl. Tasm. (1860), p. 299.

Hope Havre. Ile Clarence, Canal Magdalena. Magellanes. Chili, 14 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 433).

Observations. — Cette plante a été recueillie parmi des fragments de phanérogames probablement d'eaux douces ou légèrement saumâtres. P. Hariot avait bien voulu faire un examen de cette algue.

Bangiaceae.

WILDEMANIA DE-TONI.

Wildemania laciniata (LIGHTF.) DE-TONI Secondo Pugillus Alghe Tripolitane 1892, p. 145, n. 13 ; DE-TONI, Syll. Alg. vol. IV, Florideae Sect. 1, p. 20.

Ulva laciniata LIGHTF. Fl. Scotica (1777) p. 974, tab. 33.

Porphyra laciniata AG. Syn. alg. Scand. (1817) p. 190 ; P. HARIOT in Mission Scient. Cap Horn 1882-1883 t. V. (1889), p. 54 ; REINBOLD Meeresalgen in VON DRYGALSKI Deutsch. Südpolar Exped. Bd VIII, Heft II (1908), p. 102.

Marin. Endroits à l'abri des glaces flottantes. VI^e Débarquement. Canal de la Belgica, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 277 a).

Gigartinaceae.

IRIDAEA BORY.

Iridaea micans BORY in Mém. Soc. Linnéenne, Paris. IV (1826), p. 594 ; P. HARIOT in Mission scientifique au Cap Horn. I, V. Botanique (1889), p. 66 ; J. B. DE-TONI, Syll. Alg. IV Florideae, Sect. 1, p. 188.

— var. *Augustinae* (BORY) P. HARIOT, loc. cit. (1889), n. 66 ; L. GAIN, La Flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deux. expéd. Franç. D^r J. Charcot, Paris 1912, p. 55.

Iridaea Augustinae BORY Voy. de la Coquille, (1827) p. 108, tab. 12 ; DE-TONI Syll., loc. cit., p. 188.

Iridaea undulosa BORY Mém. soc. Linnéenne, Paris, IV (1826), p. 594.

Iridaea cordata β *ciliolata* HOOK. et HARV. Fl. antarctica (1847), p. 485.

Marin. Très à l'abri des glaces flottantes. Zone des basses mers et au-dessous. Débarquement I a. Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 276).

Observations. — Les avis sont très partagés au sujet de la valeur systématique de cette algue, qui, si elle a été recueillie dans un endroit relativement abrité, semble néanmoins avoir fortement souffert, les frondes sont assez déchiquetées.

Nous avons été amené à admettre l'opinion de feu P. Hariot qui considérait

I. augustinae, comme une variété de *I. micans*, et cela bien que notre documentation soit plutôt en mauvais état ; pour P. Hariot la variété serait plus répandue que le type. Il avait proposé pour différencier les deux formes constituant l'*I. micans*, les diagnoses ci-après, dont la deuxième cadre le mieux avec les caractères de la plante du Détroit de Gerlache :

- I. MICANS var. GENUINA : Fronde bretiver stipitata, disco stipiteque laevibus, marginibus serrato-ciliatis.
- I. MICANS var. AUGUSTINAE : Fronde stipitata, canaliculata, disco et stipite prolificantibus, marginibus nunquam ciliatis sed grosse dentatis.

Dans nos notes nous avons attiré, lors de la détermination, l'attention des chercheurs sur les conclusions rapportées par P. Hariot, estimant que de nouvelles études sur de plus amples matériaux conduiraient peut-être à ramener ces deux formes et bien d'autres espèces du même genre à un seul et même type spécifique à distribution relativement étendue.

Le caractère tiré de la prolifération du stipe et du disque nous est apparu comme de peu de valeur systématique et dû sans le moindre doute aux conditions du milieu.

M. L. Gain ayant repris, dans les mémoires scientifiques de l'Expédition antarctique du Dr Charcot, l'étude de cette algue, a pu corroborer la supposition de P. Hariot et est arrivé à la conclusion qu'il faut considérer la variété signalée ci-dessus comme faisant partie du *Iridaea cordata* (Turn.) J. Ag., espèce devenant dès lors très variable et étant largement distribuée. La synonymie de ce type, qui ne comporte plus de variétés, serait :

- Iridaea cordata* (TURN.) J. AG. Sp. Alg. II (1860) p. 254.
Fucus cordatus Turn. Hist. fuc. II (1801-1819) tab. CXVI.
Halimena cordata J. Ag. Sp. Alg. (1860) p. 201.
Iridaea cordata Bory var. *ciliolata* et var. *dichotoma* D. Hook. The Bot. of the ant. Voy. Crypt. (1845) p. 179.
 — — var. *ligulata* Reinsch Die Meeresalgen von Süd-Georgien in Int. Polärfasch. 1882-1883. Die Deutsch Exped. Bd. II n. 14-15 (1890), p. 395.
Iridaea dichotoma Hook. et Harv. Alg. antarcticae (1845), p. 14.
 — *undulosa* Bory Pl. des Malouines n. 26.
 — *crispata* Bory Dict. class. t. IX p. 16.
 — *Augustinae* Bory in DUPERRY Voyage de Coquille Bot. Crypt. (1827), p. 110, pl. XII.
 — — var. *ciliolata* Hook. et Harv. Alg. ant. (1845), p. 15.
 — — var. *genuina* Hariot in Mission scient. Cap Horn, t. V (1889), p. 66.
 — *micans* var. *Augustinae* (Bory) P. Hariot, loc. cit., p. 67.
Iridaea ciliata Kütz. Sp. Alg. (1849), p. 726.
 ? *Iridaea obovata* Kütz., Sp. Alg. (1849), p. 728.
 ? *Iridaea dentata* Kütz., Sp. Alg. (1849), p. 728.
 — — var. *minor* Kütz., loc. cit.
 ? *Iridaea capensis* J. Ag. Act. Holm. (1847), p. 85.
 ? *Iridaea cordata* elongata Suhr.
 ? *Iridaea Belangeri* Bory in Belang. Voy. aux Ind. or. (1846), p. 160, t. XV, fig. 1.

Quant à la distribution géographique elle comporterait : Pacifique nord, Chili, Falkland, Cap Horn, Détroit de Magellan, Détroit de Gerlache, Géorgie du Sud, Crozet, Antarctique : Détroit de Mac-Murdo, Terre Victoria; ouest de la Terre de Graham, île Wiencke, île Petermann.

Sphaerococcaceae.

CURDIEA HARV.

Curdia Racovitzae P. HARIOT ex DE WILDEMAN, Note préliminaire sur les Algues rapportées par M. É. Racovitza de l'Expédition antarctique Belge, in Bull. Acad. Roy. de Belgique, Cl. des Sciences, n. 7, 1900, p. 566; L. GAIN, La Flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deuxième expéd. antarctique franç. Dr J. Charcot, Paris 1912 p. 60, fig. 53-54.

C. fronde plana carnos-coriacea, ovali integerrima, non vel vix margine undulata, stratis duobus contexta, apice obtusa plus minus emarginata, sensim ad basim attenuata stipitata, in discum exiguum desinente, exsiccatione sordide purpurea, vix pellucida; tetrasporangiis intramarginalibus, confertis, punctiformibus, parum prominulis nitidulis, plagam longitudinalem efformantibus, tetrasporis cruciatim divisis.

Détroit de Gerlache, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza).

Observations. — Au reçu des documents de cette Algue, nous l'avons envoyée à notre confrère P. Hariot, du Muséum de Paris, qui y reconnut une espèce nouvelle, dont il nous fit parvenir la diagnose rappelée ci-dessus; elle fut publiée dans une note préliminaire présentée en 1900 à l'Académie des Sciences de Belgique. P.-Hariot, ajoutait à cette description un certain nombre de remarques que nous résumerons ici.

Il rapportait donc au genre *Curdia*, les deux échantillons recueillis par la mission antarctique de la Belgica. L'un d'eux mesure 15 cm. de hauteur, l'autre 30 cm. environ, la plus grande largeur des frondes variant de 5 à 7 cm. Dans le plus grand des deux spécimens, partent de la base du disque deux branches dont l'une a été détruite.

L'auteur faisait ressortir que les espèces connues avant la description de celle-ci, avaient toutes été recueillies en Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Hollande et Tasmanie (Cf. J. B. De-Toni Sylloge Alg. IV. sect. II, p. 424) et se différenciaient du *C. Racovitzae* par leur fronde laciniée.

Le *C. Racovitzae* rappellerait à première vue *Iridaea laminarioides* Bory, lui aussi de l'Amérique australe, où il a été récolté le long de la côte chilienne par Dumont d'Urville, mais a une distribution assez étendue (cf. J. B. De-Toni, Syll. Alg. IV, sect. I, p. 186).

La structure des deux plantes est différente; la fronde des *Curdia* est formée de deux couches de cellules, grandes, arrondies ou anguleuses dans l'intérieur, petites, serrées et disposées verticalement dans la partie corticale. Dans les *Iridaea* les cellules internes sont cylindriques, et forment un réseau lâche, réticulé. Les *Curdia* sont bâtis sur le type des Rhodyméniacées, les *Iridaea* se rangent parmi les Gigartinacées.

Le *C. Racovitzae*, a été revu, depuis sa première récolte, par M. L. Gain, de l'Expédition Charcot; il a été rencontré sur les côtes de la Terre de Graham, et ce collecteur est d'avis que

cette algue de taille relativement grande (il en a trouvé des exemplaires mesurant 80 cm. de long) doit être présente sur toute la côte ouest de cette terre.

M. Gain a pu étudier en détail, et les a figurés, les conceptacles mâles et les cystocarpes, complétant ainsi dans une large mesure la diagnose princeps reproduite plus haut.

La distribution actuelle de *C. Racovitzae* devient dès lors : Côte ouest de la Terre de Graham, Détroit de Gerlache, Ile Petermann, Cap Tuxen.

Corallinaceae.

Les représentants de cette famille paraissent assez nombreux et assez répandus dans les régions magellaniques. Leur étude est difficile et a donné lieu à des discussions fort vives entre systématiseurs spécialistes (1).

A la réception des documents réunis par le Dr É. Racovitza, durant l'Expédition de la Belgica, nous avons soumis le matériel, en peu d'échantillons très fragiles, à M. le Dr Heydrich, qui a, sur les Corallinacées de diverses régions, publié divers mémoires.

Il a considéré les deux espèces ci-après comme nouvelles, et nous en avons publié déjà antérieurement les descriptions, que nous reproduirons ici dans leurs éléments essentiels.

Des espèces des ces genres ont été signalées dans la même région que celle parcourue par la Belgica, il serait naturellement de grand intérêt de les passer en revue, mais cela nous entraînerait à une revision des genres, que nous ne pourrions tenter en ce moment, et nous mènerait d'ailleurs fort loin.

LITHOTHAMNION PHIL.

Lithothamnion scutelloides F. HEYDRICH ex DE WILDEMAN, Note préliminaire sur les Algues rapportées par M. É. Racovitza de l'Expédition antarctique Belge, in Bull. Acad. Roy. de Belgique Cl. des Sciences 1900, n. 7, p. 563.

Plante formant un thalle complexe assez grand, constitué par des plaques s'étant développées irrégulièrement les unes sur les autres, comme chez le *Peysonnelia tamiense* Heydr. (Neue Kalkalgen von Deutsch Neu-Guinea tab. 1, fig. 12 (2)), mais avec cette différence que les plaques isolées sont plus épaisses et plus grandes. Réunies par six à huit, ces plaques sont constituées de prime abord par des lamelles irrégulièrement réniformes sinuées sur les bords, de 1/4 de mm. d'épaisseur, attachées par toute leur face inférieure au substratum, soit sur une pierre, soit sur une génération antérieure de la même algue. Le bord libre possédant sur tout le pourtour une zone blanchâtre de env. 1 mm. est en général un peu soulevé, ce qui vu d'en haut donne un aspect ondulé à tout le thalle, dont le centre est par suite situé régulièrement un peu plus bas. Les petites plaques se repoussent par les bords mais ne se soudent pas fortement comme chez le *L. synanablastum* Heydr., elles se touchent simplement. La disposition particulière du centre communique aux plaques un aspect d'écaille, scutelloïde. Dans une coupe transversale du thalle on observe l'augmentation d'épaisseur, les thalles supérieurs mesurent 1/4 de mm.

(1) Cf. M. Foslie. — Bieten die Heydrichschen Melobesien-Arbeiten eine sichere Grundlage? in Kgl. Norske Videnskab. Selskabs Skrifter, 1901, n. 2.

(2) Bibliotheca Botanica, Stuttgart, 1897.

d'épaisseur, ceux de la partie moyenne 1 mm. d'épaisseur et les inférieurs peuvent atteindre 2 1/2 mm.; on a l'impression que ces deux derniers pourraient appartenir à une autre espèce. De même la zone blanchâtre marginale, s'épaissit aussi sous forme de bourrelet. Ce qui prouve que l'on se trouve en présence d'une seule et même espèce, malgré les petites différences, c'est l'examen des fruits, encore en grand nombre sur les vieux thalles, en rangées sous la surface. Par sa structure interne le *L. scutelloides* appartient au groupe des *Lithothamnion patena* et *Muelleri*, c'est à dire que les cellules sont disposées concentriquement. De longs filaments centraux de 8 μ de large et de 20 μ de long partent dans tous les sens, surtout vers le haut et vers le bas; les rangées de cellules sont formées de cellules mesurant 6 μ de diamètre. Les rangées de la face inférieure mesurent à peine un cinquième de celles de la face supérieure. Les cellules végétatives possèdent un seul chromatophore allongé. La zone blanchâtre marginale est constituée par des cellules à paroi incolore, plusieurs repliées sur elles-mêmes comme chez les *Corallina* (1). Les fruits sont épars, mais on trouve de vrais tetrasporangiosores logés sous la cuticule comme dans les espèces du groupe *L. patena*. D'abord la grande cavité de 50 à 100 μ se trouve sur le même niveau que la cuticule, les 50 à 60 pores dépassant un peu cette dernière; mais petit à petit le tissu environnant se développe, jusqu'à ce qu'il dépasse le cavité sorifère et que les pores se trouvent disposés sur le même plan que la cuticule. Les tétrasporanges mesurent 30 μ de long et 12 μ de large. On peut résumer les caractères du *L. scutelloides* comme suit :

Thalle : ramifié comme chez *L. decussatum* Solms, recourbé sur les bords, en forme de coquille, sinué, étagé.

Fixation : attaché lâchement par toute la face inférieure, comme chez *L. decussatum* Solms; cavité sorifère au niveau de la cuticule.

Rangées de soies : disposées, en arcs peu coubés, au dessus de la cuticule.

Couche coaxillaire : irrégulièrement radiaire.

Cavités sorifères : logées dans la partie supérieure de la couche coaxillaire.

Hab. — Algue calcaire, au niveau de la haute mer et un peu en dessous. Recouvre des fragments de roches, tombés de la falaise. — Golfe Saint-Jean. Ile des États, 8 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 186).

Observations. — Cette algue devrait malgré des rapports évidents avec *L. Muelleri* Lenormand, de l'Australie (cf. De-Toni, Syll. Algarum, vol. IV, sect. IV, p. 1750) et le *L. Engelhartii* Foslie, lui aussi de l'Australie, (cf. De-Toni, loc. cit., p. 1749) être considérée comme un type spécifique bien distinct. La première de ces deux espèces ne posséderait jamais de thalles étagés les uns au dessus des autres, et ses soies sont enfoncées plus profondément dans le thalle. Le *L. Engelhartii* possède des thalles à surface non plane, mamelonnée, les conceptacles sont séparés, ce qui ne se présente jamais chez le *L. scutelloides*, et les cellules internes sont plus courtes.

M. Heydrich a, en outre, insisté sur l'épaississement des lamelles superposées, augmentant avec l'âge. Ce dernier caractère ne pourrait-il se trouver en rapport avec les conditions spéciales du milieu ?

(1) Cf. Graf zu Solms Laubach. Die Corallinalgen des Golfes von Neapel, 1851, p. 31, pl. I, fig. 8.

LITHOPHYLLUM PHIL.

Lithophyllum capitulatum F. HEYDR. ex DE WILDEMAN, Note préliminaire sur les Algues rapportées par M. É. Racovitza de l'Expédition antarctique Belge, in Bull. Acad. roy. de Belgique Cl. des Sciences, 1900, n. 7, p. 560.

Le thalle est formé d'abord, comme chez le *Lithophyllum Corallinae* (Cr.) Heydr. (*Melobesia Corallinae* Cr.), de petites plaques de 1 mm. à peine de diamètre, attachées sur les pierres. Ces plaques se développant sur des roches lisses, possèdent un bord sinué, se rencontrent et chevauchent les unes sur les autres formant un thalle d'aspect continu. Les thalles mesurent à peine 1/10 à 1/20 de mm. d'épaisseur. Les individus isolés possèdent la propriété de s'épaissir assez rapidement, de sorte que l'on observe des échantillons qui, sur un diamètre de env. 2 mm., mesurent 1/2 mm. d'épaisseur. Les individus primitivement distants de 1 à 2 mm. se réunissent par leurs bords en s'accroissant et il devient fort difficile de déterminer la limite des thalles originels. Dès que 10 à 20 petits thalles ne sont aussi réunis, il se constitue une croute de 3 à 4 mm. de diamètre, colorée en rose pâle, sur laquelle se forment des renflements irréguliers de 2 à 3 mm. de haut et de la même largeur environ, semi-globuleux, faisant acquérir à ce thalle l'aspect du *Lithothamnion papillosum* Zan. (1).

La surface du thalle est finement striée, une strie étroite tous les 50 μ environ interrompue par les conceptacles. En outre il se sépare de la surface, par fragments, une couche de cellules blanches, comme cela se voit souvent chez le *Lithophyllum incrustans*; la couleur rose apparaît alors au travers des portions décolorées. Les cellules végétatives ne possèdent pas de couche coaxillaire, mais s'attachent au substratum par une rangée de cellules arrondies. Les autres rangées de cellules ne sont pas courbées, comme chez la plupart des espèces de ce groupe, elles se dressent vers la surface du thalle. Les cellules mesurent 6 μ de diamètre et sont de forme presque globuleuse. Les chromatophores consistent, comme chez l'*Eleutherospora polymorpha* Heydr. (2), en une grande plaque allongée, qui s'étire dans les cellules inférieures de manière à occuper toute la longueur d'une paroi latérale. Les conceptacles se développent partout, aussi bien sur la surface plane que sur les renflements, ils sont espacés de 200 μ environ. Vus par la face supérieure ils apparaissent comme de petites plaques du 250 μ de diam. à ponctuation centrale ne dépassant pas la surface du thalle. Leur coupe longitudinale montre une cavité aplatie, de 240 μ . environ de diamètre et de 60 μ environ de haut, avec une très légère élévation à la base. Ils sont recouverts d'une couche de trois rangées de cellules dont la longueur dépasse deux à trois fois celle des autres cellules, et qui mesurent 6 à 15 μ . La rangée supérieure de ces cellules se trouve sur la même hauteur que la cuticule. Les tétrasporanges mesurent 60 μ de long et environ 40 μ de diamètre, divisés en quatre ils sont disposés par zones.

Algue calcaire, au niveau de la haute mer et au dessous sur les rochers. — Lapataia. Terre de Feu. Argentine. Canal de Beagle, 24 décembre 1897 (leg. É. Racovitza, n. 77).

Observations. — M. Heydrich a fait remarquer que l'on ne pourrait comparer cette espèce qu'au *Lithothamnion papillosum*, par suite de son genre d'habitat. Mais l'identification avec cette

(1) Hauck. Meeresalgen, tab. II, fig. 4.

(2) Heydrich. Die Lithothamnen von Helgoland. Ber. der Biol. Station 1900.

espèce n'est pas possible si l'on tient compte de la description de M. Foslie (Norweg. Lithothamn. Trondheim 1895, p. 93), car la formation de lamelles et les conceptacles presque semi-globuleux n'existent pas dans l'espèce des récoltes à Lapataia.

M. Heydrich a attiré l'attention sur la comparaison entre les cellules végétatives de ces deux algues ; tandis que chez le *L. capitulatum* il n'existe pas de couche coaxillaire, il existe dans un échantillon de *Lithophyllum papillosum* (Zan.) Heydr., qu'il a dû à l'amabilité du Prof. Debray, une couche coaxillaire de cellules nettement différenciée, qui occupe le quart de l'épaisseur du thalle (1).

Fucoideae

Sargassaceae

SCYTOTHALIA GREV.

Scytothalia Jacquintii MONT. Prodr. gen. spec. Phyc. ad. pol. antarct. (1842), p. 11, et Voy. au Pole Sud. Crypt. p. 86 tab. 5 ; HOOK. et HARV. Crypt. Antarct. p. 150 ; DE-TONI, Sylloge Algarum, vol. III Fucoideae p. 133.

Marginaria Jacquintiana KUETZ. Tab. Phyc. XI (1861), tab. 54.

Détroit de la Belgica, flottant sur la mer (leg. É. Racovitza, 26 janvier 1898, n. 278).

Laminariaceae

ADENOCYSTIS HOOK. et HARV.

Adenocystis Lessonii (BORY) HOOK. et HARV. Crypt. antarct., p. 67, tab. 69, fig. 2 ; HARIOT in Mission Scient. Cap Horn 1882-1883, vol. V (1889), p. 47, tab. V, fig. 1-3 ; DE-TONI, Syll. Alg. III, Fucoideae (1895) p. 225 ; L. GAIN Deux. Expéd. antarct. Française 1908-1911. La Flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Paris 1912, p. 43.

Chorda Lessonii KUETZ. Spec. Alg. (1849), p. 549.

Asperococcus Lessonii BORY in DUPERRY Voyage de la Coquille, Bot. Crypt. p. 109 (1827), tab. XI, fig. 2.

Adenocystis utricularis (BORY) SKOTTSBERG, Bot. Ergebn. Swed. exped. n. Patagonien und Feuerlande VIII, Phaeophyc. (1821), p. 39 fig. 16 a-f ; REINBOLD Die Meeresalgen, in VON DRYGALSKI, Deutsch. Südpolar-Exped. 1901-1903, Bd. VIII, Heft II (1908), p. 190.

Asperococcus utricularis BORY, in Mém. Soc. Linnéenne, Paris IV, p. 594.

Marin, sur les rochers au niveau des basses mers, VI^e Débarquement, 26 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 174).

(1) C'est dans le travail auquel nous faisons allusion dans le début de cette note, que M. Heydrich établit ce dernier binôme ; il avait ajouté : N'admettant pas une différence entre *Lithophyllum* et *Cranolithon*, comme le fait M. Foslie in Syst. Survey of the Lithothamnieae, K. Norske Vid. Selk. Skr. 1898, je considère cette plante comme un *Lithophyllum* (Cf. Ber. d. deutsch. Bot. Gesellschaft, 1898, p. 409).

Desmarestiaceae

DESMARESTIA LAMOUR.

Desmarestia Rossii HOOK. et HARV. Alg. Antarct. in London Journ. of Botany vol. IV (1845), p. 249 et Flora Antarct. (1847), p. 467, tab. 172-173; KUETZ. Spec. alg., p. 571 et Tab. Phyc. tab. 98, fig. a-b; DE-TONI Syll. Alg., Vol. II, Fucoideae, p. 458; HARIOT in Mission au Cap Horn 1882-1883, t. V., p. 42.

Algue marine en place au niveau de la mi-marée, Détroit de Gerlache ; II^e Débarquement 14 janvier 1898 (leg. É. Racovitza, n. 279).

**TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE GENRES
ET ESPÈCES CITÉS DANS L'ÉNUMÉRATION.**

| | | | |
|--|----|---|----|
| Adenocystis HOOK. et HARV. | 44 | Gloeocapsa KUETZ. | II |
| — <i>Lessonii</i> (BORY) H. et H. | 44 | — SP. | II |
| <i>Asperococcus Lessonii</i> BORY | 44 | Hapalosiphon NAEG. | 14 |
| Bostrychia MONT. | 37 | — <i>fontinalis</i> (AG.) B. et F. | 14 |
| — <i>distans</i> HOOK. et HARV. | 38 | — <i>pumilus</i> (KUETZ.) KIRCHN. | 15 |
| — <i>Harveyi</i> MONT. | 37 | <i>Heterocarpella Botrytis</i> BORY. | 33 |
| <i>Calothrix fontinalis</i> AG. | 14 | <i>Hormidium parietinum</i> KUETZ. | 21 |
| Cladophora KUETZ. | 23 | Hormiscia FRIES. | 17 |
| — <i>rupestris</i> (L.) KUETZ | 23 | — <i>flaccida</i> (KUETZ.) v. LAG. | 16 |
| Chlamydomonas EHRENB. | 27 | — — <i>var. nivalis</i> DE WILD. | 16 |
| — <i>sanguinea</i> v. LAG. | 27 | Hyalotheca EHRB. | 32 |
| Closterium NITZ. | 33 | — <i>dissiliens</i> (Sm.) BRÉB. | 32 |
| — <i>Ehrenbergii</i> var. <i>Malinvernianum</i> (DE-NOT.) | | Iridaea BORY. | 38 |
| RABENH. | 33 | — <i>Augustinae</i> BORY. | 38 |
| — <i>Malinvernianum</i> DE-NOT. | 33 | — <i>cordata ciliolata</i> HOOK. et HARV. | 38 |
| Conferva L. | 12 | — <i>micans</i> BORY. | 38 |
| — <i>aestuarii</i> MERT. | 12 | — — <i>var. Augustinae</i> BORY. | 39 |
| — <i>compressa</i> AG. | 15 | — <i>undulosa</i> BORY. | 39 |
| — <i>bombycina</i> ROTH. | 22 | Lithophyllum PHIL. | 43 |
| — <i>dissiliens</i> SM. | 33 | — <i>capitulatum</i> F. HEYDR. | 43 |
| — <i>ericetorum</i> FUNK. | 29 | Lithothamnion PHIL. | 41 |
| — <i>rupestris</i> L. | 23 | — <i>scutelloides</i> F. HEYDR. | 41 |
| Corethron CASTR. | 35 | Lyngbya AG. | 12 |
| — <i>valdiviae</i> KARST. | 35 | — <i>aestuarii</i> (MERT.) LIEBM. | 12 |
| Cosmarium CORDA | 33 | — <i>ferruginea</i> C. AG. | 13 |
| — <i>Botrytis</i> (BORY) MENEGH. | 33 | — <i>muralis</i> AG. | 21 |
| — <i>subspeciosum</i> var. <i>validius</i> NORDST. | 33 | <i>Marginaria Jacquinotiana</i> KUETZ. | 44 |
| Curdia HARV. | 40 | <i>Mastodia tessellata</i> HOOK. et HARV. | 20 |
| — <i>Racovitzae</i> HARIOT | 40 | Menoidium PERTY. | 28 |
| Desmarestia LAMOUR. | 45 | — <i>incurvum</i> (FRES.) KLEBS. | 28 |
| — <i>Rossii</i> HOOK. et HARV. | 45 | — — <i>var. antarcticum</i> DE WILD. | 28 |
| Enteromorpha LINK | 15 | Mesocarpus HASS. | 32 |
| — <i>compressa</i> (L.) GREV. | 15 | — SP. | 32 |

| | |
|--|----|
| Oedogonium LINK. | 15 |
| — SP. | 15 |
| <i>Olpidium Ulothricis</i> DE WILD. | 18 |
| Oscillatoria VAUCH. | 11 |
| — <i>aestuarii</i> H. B. | 12 |
| — SP. | 11 |
| Phormidium KUETZ. | 12 |
| — <i>Racovitzae</i> DE WILD. | 12 |
| <i>Pleurococcus Naegeli</i> R. CHOD. | 25 |
| — <i>vulgaris</i> NAEG. | 25 |
| Prasiola MENEGH. | 20 |
| — <i>tessellata</i> KUETZ. | 20 |
| Protococcus AG. | 25 |
| — <i>viridis</i> AG. | 25 |
| Racovitziella DE WILD. | 23 |
| — <i>antarctica</i> DE WILD. | 23 |
| Raphidonema V. LAGERH. | 19 |
| — <i>nivale</i> V. LAGERH. | 19 |
| Rhizoclonium KUEZ. | 22 |
| — <i>tortuosum</i> KUETZ. | 22 |
| Rhizosolenia EHR. | 34 |
| — <i>styliformis</i> BR. | 34 |
| — — <i>var. polydactyla</i> (CASTR.) V. H. | 34 |
| Schizogonium KUETZ. | 21 |
| — <i>murale</i> KUETZ. | 21 |
| Schizothrix KUETZ. | 11 |
| — SP. | 11 |
| Scytonema AG. | 13 |
| — <i>Racovitzae</i> DE WILD. | 13 |

| | |
|---|----|
| Scythothalia GREV. | 44 |
| — <i>Facquinotii</i> MONT. | 44 |
| Sirosiphon hormoides KUETZ. | 14 |
| — — <i>brevis</i> KUETZ. | 14 |
| Spirogyra LINK. | 32 |
| — SP. | 32 |
| Staurostrum MEY. | 34 |
| — <i>mulicum</i> BRÉB. | 34 |
| — SP. | 34 |
| Stichococcus NAEG. | 18 |
| — <i>bacillaris</i> NAEG. | 18 |
| Stigonema AG. | 14 |
| — <i>hormoides</i> (KUETZ.) B. et F. | 14 |
| <i>Tolybothrix pumila</i> KUETZ. | 15 |
| Trochiscia KUETZ. | 26 |
| — <i>nivalis</i> V. LAG. | 26 |
| <i>Ulothrix parietina</i> KUETZ. | 21 |
| <i>Ulva compressa</i> ROTH. | 15 |
| — <i>Enteromorpha var. compressa</i> HARIOT | 15 |
| — <i>laciniata</i> LIGHT. | 38 |
| — <i>tessellata</i> HOOK. et HARV. | 20 |
| Zygnema (KUETZ.) | 29 |
| — <i>ericetorum</i> (KUETZ.) HANSG. | 29 |
| <i>Zygogonium anomalum</i> REINSCH. | 29 |
| — <i>delicatulum</i> KUETZ. | 29 |
| — <i>ericetorum</i> KUETZ. | 29 |
| — <i>torulosum</i> KUETZ. | 29 |
| Wildemania DE-TONI. | 38 |
| — <i>laciniata</i> (LIGHTF.) DE-TONI. | 38 |