





REVUE ALGOLOGIQUE

SOMMAIRE

- | | |
|-------------------------|--|
| C. SAUVAGEAU..... | A propos de la rencontre du <i>Desmarestia Dudresnayi</i> Lamx. dans le golfe de Gascogne. |
| REGINALD W. PHILLIPS... | On Vacuolar Pseudopodia in a Species of <i>Calithamnion</i> . |
| A.-C.-J. van GOOR... .. | Contribution à la physiologie des Cyanophycées. |
| G. HAMEL..... | Floridées de France III. |
| G. HAMEL..... | Quelques <i>Cladophora</i> des côtes françaises IV. |
| O. GERTZ..... | Otto Nordstedt. |
| | Revue bibliographique. |

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon 63

Revue Algologique.

Directeurs : P. ALLORGE et G. HAMEL.

La *Revue Algologique* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles décrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte et les similigravures sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR 1925 :

France et Belgique : 35 francs. — Etranger : 50 francs.

Tome I, 1924. — France et Belgique, 40 fr. ; Etranger, 50 fr.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à **M. Gontran HAMEL**, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris (V^e). Compte de Chèques postaux, 656.09, bureau de Paris.

Revue Algologique

TOME II

PARIS
1925-1926



OTTO NORDSTEDT

(1838-1921)

Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

Directeurs :

P. ALLORGE et G. HAMEL.

À propos de la rencontre du *Desmarestia* *Dudresnayi* Lamx. dans le golfe de Gascogne,

par CAMILLE SAUVAGEAU.

La longue tempête des derniers jours de décembre 1924, qui a ravagé les côtes d'Angleterre et de Bretagne, s'est fait sentir avec moins de violence sur la côte basque. J'arrivai à Guéthary (Basses-Pyrénées), le 29 décembre, jour où la mer fut le plus agitée ; elle fut encore très forte pendant les jours qui suivirent. Le 4 janvier, le flot apportait une bordure d'Algues sur la plage d'Arotcha, où est construite la petite annexe de la Station biologique d'Arcachon, ce qui est exceptionnel en cet endroit ; cette bordure fut brassée à la pleine mer suivante, et je l'explorai seulement le 5 janvier. Elle se composait surtout de *Calliblepharis ciliata* et de *Cystoseira fibrosa* ; de plus, elle comprenait, entre autres, des bulbes et de petits individus entiers de *Saccorhiza bulbosa* arrachés d'une certaine profondeur, car, en cette saison, la zone littorale en est généralement dépourvue ; j'ai vu aussi divers exemplaires de ces *Laminaria* de petite taille, venant du large, qui sont rapportés, d'après leur aspect extérieur, aux *L. flexicaulis* et *L. Cloustonii* [18, p. 9]. Quelques fragments, ressemblant à des morceaux de lame d'une Laminariée, attirèrent mon attention par leur teinte vert-de-gris rappelant celle du *Desmarestia ligulata*

ou du *Dictyopteris polypodioides* exposés à l'air ; certains présentaient une nervure ; je les cherchai alors et j'en trouvai quatre exemplaires, plus ou moins déchiquetés, dont la forme, la nervure médiane et les nervures latérales correspondaient parfaitement au *Desmarestia Dudresnayi* l. *simplex*, distribué par les frères CROUAN [52, n° 95]. Mon plus grand exemplaire, pourvu d'un stipe de 1 cm., mesurait 20 cm. sur près de 8 cm. Je me rendis alors sur la plage de l'établissement des bains, où les mauvais temps rejettent habituellement une bien plus grande quantité d'Algues ; mais je n'en vis guère plus qu'à Arolcha, ce qui indiquait une modification dans la direction ordinaire des courants ; j'y trouvai des fragments de la même plante sans qu'aucun méritât d'être conservé. Quoi qu'il en soit, le *D. Dudresnayi* n'ayant encore jamais été signalé dans la région, et les livres classiques de J. AGARDH et de DE TOSSI appréciant mal cette jolie plante rarissime, j'ai cru intéressant d'appeler l'attention sur elle par les renseignements historiques et critiques qui suivent (1).

1.— *Desmarestia herbacea* Lamx., *D. Dudresnayi* Lamx.,
D. pinnatinervia Montg.

LAMOUREUX créa le genre *Desmarestia* [13] pour quatre *Fucus* figurés dans les *Fuci* de TURNER : les *D. ligulata*, *D. aculeata* et *D. viridis* de l'Europe occidentale, le *D. herbacea* Turn. de la côte occidentale de l'Amérique du nord, et, en outre, pour le *F. pseudo-aculeatus* Mertens ined. du Japon ; une sixième espèce inédite, non autrement désignée, est évidemment celle dont LEMAN donna, en 1819, sous le nom de *D. Dudresnayi* Lamx. ined. [19, p. 105], la description suivante : « Fronde plane, membraneuse, foliacée, très large, légèrement pédiculée, divisée dès l'origine en trois frondules lancéolées, très longues, pointues, traversées dans le milieu par une nervure longitudinale d'où partent un grand nombre de veines transversales opposées, simples,

(1) Je dois des remerciements à M. MANGIN, directeur du Muséum, qui m'a laissé consulter le précieux herbier Thuret, l'herbier Montagne et l'herbier général, et à M. R. VIGIER, professeur à la Faculté des Sciences de Caen, qui m'a confié les exemplaires de l'herbier Lamoureux que je lui ai demandés. Je remercie aussi mes obligeants confrères, M. A. GEPP, du British Museum, et M. le professeur T. JOHNSON, de Dublin, qui m'ont fourni des renseignements sur les exemplaires anglais et irlandais.

rarement bifurquées à l'extrémité ; bord des frondules sinueux, ondulé, marqué de dentelures écartées qui se changent quelquefois en petites feuilles de même forme que les frondules. Cette plante est d'un vert brun, et longue de près de deux pieds ; ses frondules ont de un à deux pouces et plus de largeur dans presque toute leur longueur. Elle a été découverte en France, sur les côtes de l'Océan, par M. DUDRESNAY » (1).

La figure dessinée par TURPIN correspond si exactement à cette diagnose que LAMOUROUX n'en possédait sans doute pas d'autre spécimen entier.

Cinq ans plus tard, LAMOUROUX, écrivant l'article *Desmarestia* dans le Dictionnaire de BORY [24, p. 438], proteste contre le démembrement effectué par STACKHOUSE et C. AGARDH et contre le changement de nom proposé par LAMOUR. « Les Desmaresties, dit-il, sont particulières à la zone tempérée boréale ; une seule, le *Desm. herbacea* habite le Cap de Bonne-Espérance et plusieurs parties de l'hémisphère austral. Toutes sont annuelles et ne se trouvent que sur les rochers du large qui ne découvrent jamais ». Il énumère les cinq espèces nommées dans l'*Essai*, plus le *D. Dudresnayi* « le plus large de tous » (2).

En 1842, MONTAGNE décrit et figura [42, p. 241 et Pl. 7], d'après un unique exemplaire, trouvé en 1823 dans le port de Saint-Sébastien (Espagne), un *D. pinnatinervia* Mont., qu'il avait eu, tout d'abord, être une Laminaire. La fronde simple, stipitée, obovale, haute de 14 cm. sur 8 cm. de plus grande largeur, qui est, dit-il, au sommet, présente une nervure médiane d'où partent des nervures opposées très ténues, espacées de 5 à 10 mm. et formant avec la principale des angles d'environ 80°.

Pour J. AGARDH [48], le *D. ligulata* Lamx. comprend trois variétés (3) : 1 *ligulata* J. Ag., de l'Atlantique européen, du Chili et du Cap Horn ; 2 *herbacea* J. Ag., de la côte pacifique nord-américaine et 3 *firma* J. Ag. du Cap (que LAMOUROUX réunissait à la précédente), toutes de largeur si variable que le *D. Dudresnayi* ne serait qu'une forme large de la plante européenne, et que

(1) V. SELLÉY et LEBLANC, d'après la *Forme du Ministère*.

LAMOUROUX écrit *D. Dudresnayi*, tandis que LEBLANC, puis B. GAILLON dans le même recueil, *loc. cit.*, t. 53, écrivent *D. Dudresnay*, on trouve l'une et l'autre épigraphes chez les auteurs ultérieurs.

(2) « Formas, las cuales especie de la figura necesse est, et omnia in unum concludere » *loc. cit.*, p. 109.

le *D. pinnatinervia* correspondrait peut-être seulement à la portion inférieure d'une fronde large (1). La même interprétation du *D. ligulata* se retrouve dans le *Sylloge* de DE TONI, et divers auteurs l'ont adoptée ; toutefois, DE TONI retire le *D. pinnatinervia* des *species inquirendæ* ou J. AGARDH le releguant, et admet son indépendance.

Au contraire, KÜTZING [59] admet les espèces de LAMOUREUX et celle de MONTAGNE ; toutefois, n'ayant eu sous les yeux ni le *D. Dudesnayi*, ni le *D. pinnatinervia*, il ne les figure pas dans les *Tabulæ*, ou il représente [59, t. 9, Pl. 100], le *D. herbacea* sous une *forma angustior* Kütz. d'après un exemplaire du Chili, et une *forma latior* Kütz. d'après un exemplaire du Cap. Ces dessins montrent une plante foliacee, parcourue par une nervure médiane et de nombreuses nervures latérales très nettes correspondant les unes aux rameaux, les autres aux denticulations ; les rameaux, pareillement foliacés, sont munis d'une nervure médiane sans nervures latérales. Malgré les variations individuelles auxquelles sont soumises les diverses espèces de *Desmarestia*, je doute de l'identité du *D. herbacea* de KÜTZING et du *F. herbaceus* figuré par TURNER ; celui-ci, qui d'ailleurs insiste sur la présence de la nervure médiane, bien plus nette, dit il, chez le *F. herbaceus* que chez le *F. ligulatus*, était trop bon observateur pour ne pas voir des nervures latérales aussi apparentes que sur les dessins de KÜTZING.

L'herbier de LAMOUREUX en renferme un unique et médiocre spécimen, étiqueté par lui-même « *Desmarestia herbacea*, *Fucus herbaceus* Tur., t. 99 » sans nom de localité, ni date. C'est un fragment composé d'un petit morceau de la base d'une lame primaire (long de 2 cm, à peine, y compris le stipe), portant deux rameaux deutocèles dont un seulement, de 14 cm. sur 3 cm., est entier. Le morceau de la base montre une nervure médiane et deux paires de nervures latérales. Chaque rameau présente une fine nervure médiane n'atteignant pas le sommet et, seulement dans sa portion inférieure, plusieurs paires de nervures latérales rapprochées et fort peu apparentes. LAMOUREUX ayant créé l'espèce d'après TURNER, ce sont les exemplaires de TURNER qui devront faire autorité et non ce fragment.

(1) J. AGARDH, connaissant l'échantillon recollé par MONTAGNE ; celui-ci se demandait si cette ALGUE est bien un *Desmarestia*, écrit en effet : « M. J. AGARDH penche à croire que c'est à ce genre qu'elle doit être rapportée » [52, p. 251].

COLLINS, HOLDEN et SERCHELL ont publié dans le *Phycotheca boreali-americana* (fasc. D, n° 79, *a* et *b*) de très beaux *D. herbacea* (sub nom. *D. ligulata* forma *herbacea* J. Ag. = *F. herbaceus* Turn.) récoltes par N. L. GARDNER sur la côte N. W. américaine. Le n° 79, *a*, dont la fronde primaire et les rameaux sont notablement plus larges que sur le n° 79, *b*, flottait à l'île Whidbey (Washington) ; c'est une jolie et grande plante dont la lame primaire possède une fine nervure médiane, que le pedicelle des rameaux ne rejoint que par une nervure sinuée à peine distincte, et il n'y a aucune trace d'autres nervures latérales. V.-A. PEASE [17 et 20], qui a récolté simultanément, dans le Puget Sound, de nombreux exemplaires de *D. ligulata* et de *D. herbacea*, sans formes intermédiaires, conclut fermement à la séparation des deux espèces. Son *D. herbacea* correspond parfaitement, dit-il [20, p. 318], à la description et aux dessins de TURNER, en même temps qu'aux n° 79, *a* et *b*, du *Phyc. bor. amer.* Mais une note préliminaire, toute récente, de SERCHELL et GARDNER [24], complique de nouveau la question : leur n° 79, *a*, ne serait pas le *F. herbaceus* de TURNER, comme ils l'avaient cru, mais une espèce particulière, *D. munda* Setch. et Gardn., atteignant jusqu'à 8 m. de longueur, qui croîtrait sur les rochers sublittoraux, du Puget Sound au sud de la Californie. Quoi qu'il en soit, les deux espèces se ressemblent vraisemblablement beaucoup, puisque les auteurs les ont d'abord confondues, et l'identification du *D. herbacea* Lamx. ne deviendra indiscutable qu'après étude des échantillons nord-américains qui servirent à TURNER pour figurer le *F. herbaceus*.

La plante australe a soulevé de semblables contradictions. CARL SKOTTSBERG, qui a vu les sporanges uniloculaires du *D. ligulata* var. *firma* J. Ag., l'élève au rang d'espèce, *D. firma* Skottsberg. [97, p. 21], dont GAIX [10] conteste l'opportunité. Mais je ne crois pas que personne ait encore séparé le *D. herbacea* de KÜTZING du vrai *D. herbacea* de LAMOUROUX, ni recherché les rapports et différences entre la var. *firma* J. Ag. et les *angustior* Kütz. et *latior* Kütz., cette dernière, tout au moins, n'étant pas sans ressemblance avec le *D. Dudresnayi*. TYSON [10, n° 17] a distribué un beau *D. ligulata* var. *herbacea* J. Ag. du Cap, croissant en eau profonde (à Table Bay, près de Cape Town), dont la fronde primaire porte des paires de nervures latérales, peu apparentes, au niveau des rameaux ; ceux-ci, nettement pedicellés, sont longs (plus de 50 cm.) et larges (plus de 4 cm.) ; leur nervure

médiane est à peine marquée. Cette plante est assurément bien différente de celle que KÜTZING a figurée. D'ailleurs la vaste région, désignée dans les livres sous le nom de « Cap », abrite vraisemblablement plusieurs *Desmarestia* foliacées. Enfin, dans ces derniers temps (cf. PEASE), trois nouveaux *Desmarestia* à lame foliacée ont été décrits : *D. latissima* Setch. et Gardner, (= *D. ligulata* var. *herbacea* distribuée par J. TILDEN) (1), *D. tabacoides* Okamura du Japon et *D. foliacea* Pease. Il ne m'appartient pas de préciser dans quelle mesure ils diffèrent du *D. Dudresnayi*, seule espèce foliacée européenne.

Si je ne me trompe, Ed. BORNER [32] est le seul auteur qui cite le *D. herbacea* dans l'Atlantique nord, tandis qu'il indique la distribution géographique précise des autres Algues recueillies par SCHOUSBOE au Maroc, Ed. BORNER se contente, pour celle-ci, de ce renseignement négatif « manque dans la Méditerranée ». Cependant, neuf feuillettes de l'herbier Thuret sont consacrés au *D. herbacea* de Tanger, déterminé par TURRET lui-même. Certains individus semblent à peu près dépourvus de nervures latérales sur la lame primaire ; d'autres en possèdent qui sont visibles à l'œil nu, ou seulement à l'aide de la loupe ; ce caractère manquerait donc de constance, mais sur aucun exemplaire on ne les voit aussi nettement, ni aussi régulièrement disposées, que sur le *D. Dudresnayi*. SCHOUSBOE a conservé un individu curieux, marqué 98, *Neurocarpus latifolius* Schousb. 1823, les lames y sont plus larges (3 cm. ou plus) que sur les autres, et les nervures latérales y sont plus nettes ; il rappelle le *D. Dudresnayi* ; d'autres individus, par leurs nombreuses et très petites lames de troisième ordre, rappellent le *D. ligulata*.

2. — *Desmarestia Dudresnayi* Lamx.

Quelques années avant la publication des *Tabule*, les frères CHOTARD [52, n° 95] avaient distribué une *D. simplex* Cr. du *D. Dudresnayi* Lamx., draguée par 25 mètres dans la rade de Brest, ou, disent-ils, elle est très rare ; ils l'appellent *D. simplex* sans doute parce que le pédicelle porte une lame simple et unique, tandis que la diagnose de LAVOUREUX en indique trois, pour eux,

(1) La plante distribuée par J. TILDEN est citée aussi (le synonyme du *Desm. munda* par S. YCHIELI et GARLIN B.

le nom *D. pinnatinervia* est un synonyme de cette variété, ce que MONTAGNE admit ultérieurement [56, p. 393], et ce que m'a prouvé l'examen de l'échantillon original, tout d'abord nommé *Laminaria debilis* par MONTAGNE (1). D'ailleurs, bien que les échantillons distribués dans l'essiccata de DESMAZIERES [60, n° 716] lui eussent été fournis par les frères CROUAN, et fussent identiques aux leurs, DESMAZIERES les nomma *D. pinnatinervia* Montg.

C'est surtout par les essiccata de CROUAN et de DESMAZIERES que cette plante rare est connue des algologues. Alors que l'herbier des frères CROUAN se trouvait à Quimper (2), le bibliothécaire, qui en assurait la conservation, m'autorisa à en prendre des doubles. Parmi ces doubles, trois douzaines environ d'exemplaires préparés du *D. Dudresnayi* f. *simplex* me permettent de donner quelques précisions à son sujet. Le plus grand spécimen, long de 36 cm., mesure 6 cm. au niveau de la troncation, ce qui suppose une longueur totale d'au moins 50 cm. ; le plus large atteint 10 cm. Sur des individus jeunes, à sommet entier et obtus, longs de 15 cm. à 20 cm., la nervure, très apparente à la base, s'amenuise graduellement pour disparaître vers les deux tiers de la longueur, sans aucune trace de nervures latérales. La nervure médiane des individus plus âgés et leurs nervures latérales, toujours présentes, sont pareillement d'autant plus nettes que le point considéré est plus rapproché du stipe ; l'espacement des nervures latérales croît graduellement de la base au sommet ; ainsi, sur les plus grands exemplaires, j'ai mesuré 4 mm. entre les nervures latérales médianes et 20 mm. entre celles du sommet tronqué (3). Tous ces

(1) Son dessin représente parfaitement la plante, très légèrement restaurée, non botaniquement en grandeur naturelle, comme le dit son texte [32, p. 251], mais redit aux yeux les yeux. MONTAGNE a eu en vue un échantillon, reçu des CROUAN, marqué par eux : « *Desmarestia Dudresnayi* var. *simplex* Crouan in herb. » et BENOIST-DE-MARE, Ecole de Brest, le 4 septembre 1843 « avec cette mention : « Ne s'agit-il pas d'un autre plus petit et vous offrir la copie de cette variété n'est point la cause » (et envoi sans doute de près de Meunier de MONTAGNE daté de 1842. Les bulans comprennent l'identité des deux lettres, mais chacun conserva son opinion sur le nom à l'induire.

(2) Il appartient actuellement au Laboratoire maritime de Concarneau. Je dois l'obligeance de M. L. LEGRAND, directeur du Laboratoire, des renseignements, qui me sont parvenus pendant l'impression de ce Mémoire, concernant les exemplaires de *D. Dudresnayi* conservés dans l'herbier personnel des frères CROUAN. L'un d'eux, large et très ample, recueilli en septembre 1835 porte un long rameau ; un autre, de petite taille (12 cm.), porte cinq rameaux.

(3) Les *D. herbacea* du Calé et du Cap sont représentés, dans les *Tabulae*, avec des paires de nervures latérales approximativement équidistantes.

exemplaires étaient simples, hormis deux ayant produit chacun, à peu de distance de la base, et dans le prolongement d'une nervure, un très court rameau non pédicellé.

Les exemplaires de Brest et celui de Saint-Sebastien sont donc simples, tandis que le type de l'espèce est tripartit. J'espérais voir celui-ci dans l'herbier de Lamouroux. J'y ai trouvé un unique spécimen de *D. Dudresnayi*, marqué par lui-même « Saint-Pol de Léon, Dudresnay » ; il écrivit d'abord *Desmarestia ligulata*, puis *harra ligulata* pour écrire *Dudresnayii* (sic !). C'est une lame simple, assez longuement atténuée inférieurement, sans stipe, tronquée au sommet, dépassant 28 cm. sans atteindre 5 cm. de largeur. Une fine nervure médiane, bien apparente, parcourt toute sa longueur, mais les paires de nervures latérales le sont beaucoup moins et n'atteignent guère le bord ; elles sont assez uniformément espacées d'environ 15 mm. à 20 mm. Ce spécimen donne l'impression d'un rameau détaché. Il ne peut toutefois provenir de l'individu type, car la diagnose dit formellement que les « frondules » portent « un grand nombre de veines transversales » et cela est évident sur le dessin exécuté par Turpin, la lame du milieu, la plus âgée, prolonge le stipe sur lequel les deux autres lames, d'âge inégal, sont decurrentes ; toutes ont des paires de nervures latérales bien nettes, dont l'espacement croît de la base vers le sommet, et ceci est particulièrement clair sur la lame de gauche, longue de 50 cm. sur 6 cm. Le spécimen de l'herbier Lamouroux semble donc moins proche de la plante tripartite que la plante simple distribuée par les frères Cuvier.

L'herbier Thuret, qui renferme une magnifique série de *D. Dudresnayi*, dragués au large de Roscoff par Miles VICKERS et KARSAKOFF de 1889 à 1898, et dont mention n'a point été faite dans les livres, m'a permis d'éclaircir cette difficulté, d'autant mieux, qu'au point de vue qui nous occupe, Roscoff et St-Pol de Léon constituent une même localité. Tandis que les exemplaires dragués à Brest par Cuvier sont d'une remarquable uniformité, cette série de Roscoff montre l'étendue des variations de l'espèce. J'en cite quelques exemplaires.

Sur un individu stipité et tronqué, long de 65 cm., les paires inférieures de nervures latérales sont espacées de 7 à 10 mm., ce qui est beaucoup. Sur un individu stipité, entier, à sommet atténué,

1. L'un des exemplaires est marqué : chenal de Duch

long de 66 cm. et large de 6 cm., les paires inférieures de nervures sont espacées seulement de 5 à 7 mm. ; elles s'espacent de plus en plus en devenant de moins en moins distinctes vers le haut ; il porte deux rameaux : l'un, né à quelques centimètres de la base, long de 36 cm. et large de 3 cm. 5, ne montre, même à sa base rétrécie, que des nervures latérales peu distinctes, et l'autre, né à près de 20 cm. de la base, mesurant seulement 14 cm., en est à peu près dépourvu. Un autre exemplaire presque entier, long de 50 cm. et large de 5 cm., porte deux paires de rameaux, dont les plus longs ont 20 cm., nés aux extrémités de nervures latérales, à 9 cm. et 18 cm. environ de la base du stipe. Je cite encore un spécimen, long seulement de 25 cm., qui porte trois paires de rameaux, voisins de la base, et deux rameaux alternes situés plus haut.

En somme, par la forme et la nervation de leur lame primaire, tous ces exemplaires de Mlles VICKERS et KARSAKOFF sont étroitement comparables à la f. *simplex*. Certains ont des rameaux qui naissent à des hauteurs variables, dont la base, rétrécie en pédicelle, comprend la nervure et une étroite bande de parenchyme de chaque côté. La nervation des lames secondaires varie notablement de l'une à l'autre ; tantôt les nervures sont aussi nettes que sur la lame primaire, parfois notablement plus espacées, ou peu distinctes, sinon quasi absentes.

En conséquence, l'exemplaire dessiné par TURPIN pour illustrer la diagnose de LAMOUROUX est seulement remarquable par l'insertion très basse de la paire de lames secondaires, aussi nervees que la fronde primaire (1). L'échantillon de l'herbier Lamouroux est une lame secondaire, très peu nervee, détachée d'un individu autre que le type de l'espèce.

L'herbier du Museum renferme deux individus à lame simple, identiques à ceux de CROVAN, que DOLLUS et MONOD ont dragués aux îles Glénan (sans date) par 30 m. ; l'un d'eux, dépassant 9 cm. de longueur, est fixé par un stipe étroit, dépassant 3 cm., sur un *Lithothamnion calcareum* du Macrl.

Les listes que DEBRAY, HARIOT, Le JOLIS, FLAHAULT ont publiées de leurs récoltes dans le nord de la France, à Saint-Vaast, à Cherbourg, au Croisic, ne mentionnent point le *D. Dudresnayi*.

1. Plus haut, celle-ci porte, en outre, d'un seul côté, deux petits rameaux

En France, on le connaît donc seulement autour du Finistère et dans le fond du golfe de Gascogne.

Il semble très localisé aussi dans le reste de l'Europe ; ROSENINGE, HELGI JÓNSSON, BORGESEN, FOSJIE, KYLIN, VAN GOON, VAN HELCK ne l'ont point vu au Groenland, en Islande, aux Feroe, en Norvège, en Suède, en Hollande, aux îles Anglo-normandes. On l'a signalé seulement en Irlande et sur la côte sud-ouest de l'Angleterre.

JOHNSTONE et CROALL [60], qui le considéraient comme une forme large du *D. ligulata*, en possédaient des spécimens récoltés dans le nord de l'Irlande, mais ils ne disent ni la localité ni le collecteur. JOHNSON et HANNA mentionnent qu'un spécimen irlandais existe dans l'herbier de Trinity College récolté par G. SANDERS dans le Lough Foyle, et que l'un d'eux en a dragué un exemplaire à Inishbofin [99, p. 441]. PERCEVAL WATGHT [01] completa bientôt la première indication : L'herbier de Trinity College ne renferme pas de spécimen de G. SANDERS, mais deux spécimens marqués de la main de HARVEY « Lough Foyle, Mr. SAWERS ». SAWERS, de Londonderry, herborisait fréquemment sur les rives du Lough Foyle et particulièrement à Moville Bay ou, pendant l'automne de 1853, il trouva, flottante ou jetée à la côte, une algue inconnue pour lui. Il en demanda la détermination à MONTAGNE, qui y reconnut son *D. pinnatinervia*, et l'informa que les frères CROVAN l'avaient aussi trouvé à Brest (1). Cette découverte intriguait fort les algologues irlandais, car MACKAY, d'abord consulté par SAWERS, expédia deux fragments de fronde à HARVEY, qui était alors en Australie, et il ajoute dans sa lettre : « J'ai donné un spécimen à M. SANDERS » ; celui-ci s'en servit pour écrire une Note lue le 10 mars 1854 devant la Société d'Histoire Naturelle de Dublin (2). Les exemplaires du Lough Foyle montraient vraisemblablement une lame simple, puisque MONTAGNE les détermina *D. pinnatinervia*. C'est d'ailleurs le cas des 7 spécimens de l'herbier Batters, dus à SAWERS, conservés au British Museum ; M. GÉRÉ m'écrivit que l'un d'eux porte la mention « Gathered floating at Moville (North-Ireland), oct. 1853 ; Fronds got from Aug^t till December ». Je tiens aussi de M. JOHNSON qu'une collection d'Algues marines britanniques, ayant appartenu à G. SANDERS, conservée à Dublin, contient trois spéci-

(1) L'herbier de MONTAGNE renferme un mauvais fragment, marqué par lui *Desm. pinnatinervia* Irlande 1853, Berkeley du moins, je crois lire Berkeley)

(2. Je n'ai pu me procurer cette note de SANDERS

mens. sans indication, qui correspondent bien aux types de CROUVAN.

BAITERS [02, p. 23] en cite seulement deux stations anglaises : 1° au cap Lizard, d'où le British Museum n'en possède point, et M. GEPP ignore s'il s'agit d'individus rejetés ou dragués ; 2° sur les rochers d'Eddystone (au large de Plymouth), d'où le British Museum en possède cinq (herbier Baiters) dragués les 9 et 16 septembre 1895 par BUEBNER, et je dois les calques de plusieurs à M. GEPP, ils sont simples, et correspondent parfaitement aux échantillons de Brest ; toutefois, un jeune individu, entier et étroit de 18 cm. sur 2 cm. de plus grande largeur, a nervures latérales indistinctes, émet, à moins de 2 cm. de la base de la lame, une paire de très jeunes rameaux.

D'après tous ces renseignements, les exemplaires britanniques présentent donc très généralement une lame simple ; il en est peut-être de même dans le golfe de Gascogne, tandis qu'au large de Roseoff et de Saint-Pol de Léon le *D. Dudresnayi* est plus souvent ramifié. Bien que le type de l'espèce soit ramifié, je ne crois pas utile de conserver la f. *simplex* Cr., puisque l'on trouve tous les passages de l'un à l'autre. C'est le seul représentant européen des *Desmarestia* foliacés.

Les dragages d'Algues sont généralement peu fructueux ; aussi, de ce que la drague ramène très rarement le *D. Dudresnayi*, ne faudrait-il pas conclure à sa présence exceptionnelle sur les rochers profonds. Une Algue signalée dans le Lough Foyle, à Inishbofin, au Cap Lizard, aux rochers d'Eddystone, à Roseoff, à Brest, aux Îles Glénan, à Guethary et à St-Sébastien, croît évidemment sur des points intermédiaires et l'on ne conçoit pas bien comment les tempêtes de longue durée, qui brassent la mer profondément, n'amènent pas plus souvent sur le rivage une plante aussi légère, que sa taille et son verdissement dénoteraient parmi le goémon. Déjà LAMOTROUX mentionnait que le *D. ligulata* est très commun sur les rochers du Calvados et cependant il ne l'avait « pas encore vu parmi les thalassiophytes jetées sur le rivage, quoique ce rocher soit tout au plus à une lieue de la côte » (*loc. cit.*, p. 25).

Je crois utile de modifier ainsi la diagnose de LAMOTROUX reproduite plus haut (p. 2).

Desmarestia Dudresnayi Lamx. emend. — Stipe étroit, cylindrique, long de 1 à 3 cm., fixé par des crampons. Lame simple ou ramifiée dans son plan. Lame primaire membraneuse, foliacée, lancéolée, large de 2 à 10 cm., longue de 25 à 70 cm. ou davantage, à bord sinués, ondulé plus ou moins dentelé, parcourue par une nervure médiane très apparente n'étendant pas le sommet, et par de nombreuses paires de nervures transversales, très écartées, simples, rarement bifurquées à l'extrémité, d'autant plus rapprochées et plus apparentes qu'elles sont plus proches de la base, et manquant vers le sommet. Rameaux souvent absents, ou en petit nombre, opposés ou alternes, et nés à des niveaux variables, de même forme et parfois de même taille que la lame primaire, semblant des dents de celle-ci transformées, à base rétrécie, à nervure médiane dans le prolongement d'une nervure transversale de la lame primaire, nervures transversales aussi apparentes que sur la lame primaire et disposées de la même manière, ou moins apparentes et plus espacées, parfois même presque absentes. Fructification inconnue.

Hab Dans la profondeur (probablement au moins 25 mètres), sur les rochers les Corallines et les coquilles.

Dist. géogr. .. Irlande : Lough Foyle (Sawlers) Ile d'Inishboffin (Jousson).

Angleterre : Cap Lizard (sec. Batters), l'Île d'Eddystone (Bridson).

France : Saint-Pol de Léon et Roscoff (Dudresnay, Vickers et Karsakov), Chalon, rade de Brest (Rouan, Desmarest).

Illes Glénen (Doyle et Moore), Gléthary (Salvageal). Espagne : St-Sébastien (Montagne).

Synon. *D. Dudresnayi* Lamx. in Leman, 1819.

D. pinnatinervia Montagne, 1842.

D. ligulata var. α *ligulata* J. Agardh, forma lata, 1848

D. Dudresnayi f. *simplex* (Rouan), 1852.

Exsicc Crozan, *Algues marines du Finistère*, t. 4, n° 90

Desmarest, *Plantes cryptogames de France*, 2^e série, n° 716.

Fig *Dictionnaire des Sciences naturelles*, vol. de planches, Paris, 1816-1819 pl. 43.

Annales des Sciences naturelles, Botanique, 2^e série, t. 18, Paris, 1842, pl. 7.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

58. A. SMITH, J. — *Species Genera et Ordines Fucoidarum*, Lund, 1848.

62. BATTERS. — *A Catalogue of the British Marine Algae*, Supplement to the *Journal of Botany*, t. 30, Londres, 1902.

92. BORNET, Ed — *Les Algues de P. K. A. Schousboe*, Mémoires de la Soc. des Sciences naturelles de Cherbourg, t. 28, Paris, 1892.
93. CHALON, J. — *Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et La Corogne*, Anvers, 1905.
94. COLLINS, HOLDEN et SKETCHILL. — *Phycotheca Boreali-americana*, fasc. D, Milgen, 1905.
95. CROUAN FRÈRES. — *Algues marines du Finistère*, t. 1, Fucoidées BAST, 1852.
96. CROUAN FRÈRES. — *Florule du Finistère*, Brest, 1867.
97. D. SWAZI BUN. — *Plantes Cryptogames de France*, 2^e série, fasc. XV, Lille, 1860.
98. GAIN, L. — *La flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques*, du dixième expédition antarctique française, 1908-1910.
99. JOHNSON, HANNA, MISS HENSMAN et MISS KNOWLES. — *Irish Phaeophyceae*, Proceedings of the Royal Irish Academy, 3^e série, t. 5, 1899.
100. JOHNSTONE et CROALL. — *The nature printed british sea-weeds t. 3, Melanospermae*, Londres, 1860.
101. KÜTZING. — *Species Algarum*, Leipzig, 1859.
102. KÜTZING. — *Tabulae phycologicae*, t. 9, Nordhausen, 1859.
103. LAMOUROUX. — *Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulées*, Paris, 1813.
104. LAMOUROUX. — Article *Desmarestia* in Dictionnaire classique d'histoire naturelle, t. 5, Paris, 1824.
105. LEMAY. — Article *Desmarestia* in Dictionnaire des Sciences naturelles, t. 13, Paris, 1819 et vol. de planches par TURPIN, 1816-1819.
106. MONTAGNE, C. — *Troisième centurie de plantes cellulaires et rotiques nouvelles*, Ann. Sc. nat. bot., 2^e série, t. 18, Paris, 1842.
107. MONTAGNE, C. — *Sylloge generum specierumque cryptogamarum*, Paris, 1856.
108. PEASE, V.-A. — *North pacific Coast Species of Desmarestia*, Puget Sound Marine Station Publications, t. 1, Seattle, 1917.
109. PEASE, V.-A. — *Taxonomy and Morphology of the ligulate Species of the genus Desmarestia*, *Ibid.*, t. 2, 1920.
110. SALVAGEAT, C. — *Sur la dissémination et la naturalisation de quelques Algues marines*, Bull. Inst. océanographique, n^o 353, Monaco, 1918.
111. SCHUBERT et GARDNER. — *Phycological contributions*, University of California Publications, Botany, t. 13, Berkeley, 1924.
112. SKOTTSHERG, CARL. — *Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeressalgen. I. Phaeophyceen*, Stockholm, 1907.
113. DE TONI, *Sylloge Algarum*, t. 3, Fucoidae, Padoue, 1895.
114. TURNER. — *Fauna*, t. 2, Londres, 1909.
115. TYSON, W. — *South african marine Algae*, fasc. 2, 1910.
116. WRIGHT, P. — *Note on Desmarestia Dudresnayi*, Notes from the botanical School of Trinity College, n^o 4, Dublin, 1901.

On Vacuolar Pseudopodia in a Species of *Callithamnion*

By REGINALD W. PHILLIPS, M. A., D. Sc., LL. D.,

Emeritus Professor of Botany in the University College
of North Wales, Bangor.

It is now many years ago, since I first noticed in the cells of a species of *Callithamnion*, a curious protoplasmic condition which I cannot find has been noticed, or at any rate recorded by any other observer. I described the phenomenon, among some others exhibited by *Florideae*, in the Botany Section of the British Association at the Bristol meeting in 1898, but as there is no record of the paper beyond the short notice in the Report of that meeting, I propose here to describe the phenomenon in some detail, and to illustrate it by sketches taken by means of the camera lucida.

I believe the species of *Callithamnion* with which I am concerned to be the *C. byssoides* of Arnott, figured by Harvey (*C. byssoidesum*) in the *Phycologia Britannica* pl. 202. It is not however, as Harvey states, distichous, but branches on all sides. It reaches a length of from 3 to 5 cm., and is pyramidal in outline, even in the ultimate branches. The cells vary in dimensions from $600 \times 80 \mu$ in the larger branches, to $30 \times 10 \mu$, at the tips. It is remarkably free from the decurrent corticating venation of allied species such as *C. corymbosum*, save that quite near the attachment, decurrent threads form a kind of holdfast. It is said to grow as an epiphyte upon several hosts, favouring according to Harvey *Codium tomentosum*. Along the Menai Straits it favours *Gracilaria confervoides*, in the substance of which, the attaching threads ramify, as I think, parasitically, emerging again from the surface of the host to produce new external ramifications after the manner of a stoloniferous plant.

Holmes has distributed *C. byssoides* collected at Studland Bay, Dorsetshire, in his *Algae Britannicae rariores exsiccatae* (fasc. VII N° 153), but I am not skilful in recognising these delicate species in the dried condition.

As however the plant I am dealing with, occurs in great profusion

during the summer months at the limits of low water all along the Menai Straits, and may even be gathered, at the end of Bangor pier, my somewhat hesitating identification of it as *C. byssoides* may easily be tested by any future student of the genus.

To come however to a description of the phenomenon to which I desire to direct attention.

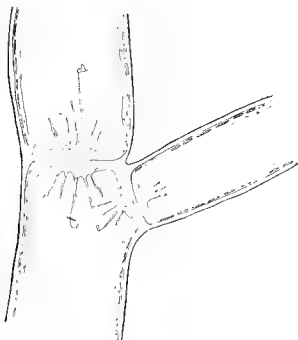


FIG I

If one of the cells from the middle region of a principal axis be examined, it will be found that a single large vacuole occupies the centre, and that the protoplasm lines the wall in the form of an utricle. An ectoplasm in which are imbedded the chromatophores, can be distinguished from the more granular endoplasm in which, towards the middle region, lies the ellipsoidal nucleus with a single nucleolus. When a profile view is obtained of the utricle where it lines the circular partition walls at the ends of the cell, it will be found that the protoplasm is heaped up towards the middle of the disc into a miniature mound, and that from the flanks and summit of this a tuft of protoplasmic pseudopodia project like a fountain into the vacuole. Fig. I gives a sketch of the appearance as far as it can

be represented in black and white. In some cases, these pseudopodia are very numerous and short, in other cases fewer, and then much longer, those which proceed from the central region of the mound being usually longer than those arising upon the flanks. They do not lie parallel, but seem to radiate from a central point, corresponding to the position occupied by the pit, though that cannot be distinguished in a profile view of the living cell, and is consequently not inserted in the sketch.

These pseudopodia vary much in thickness, from coarse processes of variable diameter in different parts of their length, to fine filaments which, although also of variable thickness along their course, are so attenuated in places as to be almost invisible, except in favourable illumination. Most of the processes end in a minute bulb, though at times the attenuation continues to the extremity giving the thread the appearance of a flagellum. At the point from which they arise from the utricle they are usually broad-based.

The pseudopodia exhibit constant movement, sometimes vibratory along their whole length, sometimes a wriggling movement only exhibited at the free end, sometimes curving like a sickle, and then straightening again slowly. The granules which are characteristic of the endoplasm pass into these threads, and seem often to accumulate at the free end into an amorphous mass.

It is easy to observe that these granules move along the course of the pseudopodia, sometimes downwards sometimes upwards; at times a granule may be observed to travel upwards along a filament, while another granule on the other side is moving downwards. The whole tuft may be described as a collection of jets of slowly moving viscous protoplasm projected into the vacuole.

Some variations on the conditions already described occur in individual cases. Sometimes a pseudopodium swaying over from the normal situation, comes into contact with the utricular protoplasm of the lateral wall, and apparently fuses with it (Fig. II). It then remains as a fixed thread, incapable of further lateral movement, but still exhibiting a streaming of the granules. I regard the curious condition figured in Fig. II as a case of a pseudopodium coming into contact with a trabeculum or diaphragm of protoplasm stretching across the cell. I have seen cases as figured in Fig. III where pseudopodia of two adjacent tufts have fused into a curved thread.

The pseudopodia are most numerous and most motile when the plant is examined immediately after being taken from the sea. They gradually decrease in number, shorten in length, and diminish in activity under the conditions of observation in the laboratory. As the plant languishes the pseudopodia disappear.

The cells which I have figured are taken from the middle portion of a principal axis. I have not found the processes so conspicuous in older cells near the attachment. In the younger cells nearer the growing apices, the protoplasm is denser and the chromatophores more close-set, so that if the pseudopodia exist in these cells, they are not so readily observed as in older cells, where the utricle is a relatively thinner layer, and the chromatophores have been carried apart, in the distension due to growth.



FIG. II.



FIG. III.

I have tried in vain to kill these cells by means of fixing reagents, so as to leave the pseudopodia extended. At the touch of the reagent they are withdrawn into, or fall back upon, the protoplasm of the slight mound upon which they arise, leaving it however, perceptibly more protuberant. The trabecula however remain after treatment.

When the plant is brought into the laboratory, it retains its vitality for weeks, though it gradually languishes, and loses its colour. A fragment mounted in sea water under the microscope will exhibit movements of the pseudopodia for some hours, the production of oxygen by assimilation presumably balancing the loss through respiration.

I believe this production of pseudopodia to be a special case of protoplasmic streaming. If, as is likely, the protoplasm streams along the length of the cells, it may account for the heaping up of the protoplasm on the end walls. In every pseudopodium, however fine, there is probably at least one up and down stream, and I feel certain that the curving, bending, swaying and vibratory movements are due to local variations in the rate of the current on opposite sides. It may be that the viscosity of the protoplasm is diminished at this region, and that freer movements result, though why this should be so, I cannot conceive.

I thought at first that the production of the pseudopodia near the pit in the transverse wall had some significance. But I have seen cases where the pseudopodia on one side of a wall were active, while the cell on the other side was dead and disorganised through local injury.

It would seem as if the pseudopodia exist for the purpose of respiration, rather than nutrition, but in the absence of further physiological experiment, it is difficult to decide.

It will be interesting to discover if they occur in *C. byssoides* collected in other localities, and also if they occur in any other species of *Callithamnion*. These matters can best be settled at laboratories like those at Plymouth and Roscoff.

Contribution à la physiologie des Cyanophycées.

Sur les pseudo-vacuoles rouges et leur signification,

par le Dr A.-C.-J. VAN GOOR.

L'auteur de cet article est décédé à Amsterdam, le 23 avril 1925, alors qu'il s'apprêtait à en corriger les épreuves. Une notice nécrologique sur notre regretté collègue et collaborateur sera publiée dans le prochain numéro de la Revue algologique.

Depuis que les études fondamentales sur les Cyanophycées de BARNET et FLAHAULT et de GOMONT ont créé une base solide à laquelle les recherches ultérieures pouvaient se confier (ce qui était très nécessaire pour ce groupe d'algues, qui présentait des difficultés spéciales pour ceux qui s'en occupaient), l'étude des organismes planctoniques a fait de grands progrès et c'est dans ce groupe des algues, que l'on a observé un phénomène qui jusqu'à présent était inconnu.

Dans les cellules de plusieurs espèces, on a aperçu des corpuscules irréguliers, de couleur rouge, et il est remarquable que ces corpuscules se trouvent ordinairement dans les espèces qui appartiennent au plancton et surtout dans celles qui forment parfois le phénomène qu'on a appelé « fleur d'eau », qui peuvent se multiplier quelquefois en quantités énormes et former sur la surface de l'eau, à des endroits protégés et tranquilles, une couche capable même de séparer de la lumière et de l'air les parties de l'eau qui se trouvent au-dessous.

On a beaucoup discuté la nature de ces corpuscules et par non moins de cinq interprétations on a essayé de se rendre compte de leur composition et de la signification qu'ils possèdent pour les espèces dans lesquelles ils se rencontrent.

La première interprétation fut celle de RICHTER [1894], qui émit

l'idée que les corpuscules rouges étaient composés de soufre comme les petits granules dans les espèces du genre *Beggiatoa*.

Bientôt KLEBAHN et SPRODTMAN [1894-96] ont attaqué cette interprétation en déclarant que les corpuscules devaient être un genre de vacuoles comme on n'en connaissait pas encore. Ces vacuoles contiendraient, selon eux, un gaz et par la faible gravité spécifique de ces vacuoles gazeuses les espèces qui en possèdent pourraient flotter dans l'eau et monter à la surface. Il était ainsi très compréhensible que ces vacuoles se rencontrent dans les espèces qui appartiennent au plancton et que les phycologues plus anciens n'aient pas pu les trouver. KLEBAHN ne réussit pas à découvrir la nature de ce gaz, quant à la couleur rouge, il pensait qu'elle devait être un effet de l'interférence de la lumière.

Aussitôt après la première publication de KLEBAHN, RICHREN [1895] renonça à son hypothèse et la remplaça par la suivante : les corpuscules rouges ne sont que des foates ou des cavités dans les cellules et la couleur rouge n'est qu'une fiction, un effet optique des objectifs, dans lesquels l'aberration chromatique a été corrigée insuffisamment.

Plus tard, MOLISCH [1903] attaque la théorie des vacuoles gazeuses; selon lui, ces vacuoles seraient formées d'une substance protoplasmique liquide mais d'une certaine viscosité, elles ne contiendraient ni soufre, ni résine, ni tannin, ni graisse. Selon MOLISCH, les vacuoles sont plus légères que l'eau et donnent certainement la faculté de monter à la surface de l'eau aux espèces qui les possèdent. Il leur donna le nom de « Schwefelkörperchen ou aïrosomes »

La cinquième interprétation fut donnée par A. FISCHER [1905]. Celui-ci avait trouvé dans les Cyanophycées un produit de l'assimilation auquel il avait donné le nom d'« anabénine », qui est comparable à la fécule des plantes supérieures et au paramylon des Euglénidées et qui se compose de glycogène. Dans le corps central des cellules, le produit de l'assimilation est condensé sous forme de granules ou de corps allongés irréguliers, qui sont serrés au milieu pendant la division d'une cellule, sont partagés en deux et rappellent les mitoses des chromosomes des plantes supérieures. C'est pourquoi FISCHER leur a donné le nom de « pseudomitoses ». Cette anabénine est anisotrope pour la lumière et, selon FISCHER, les vacuoles gazeuses ne sont qu'un effet optique causé par les réfractions, les réflexions et l'interférence de la lumière

dans l'anabenne anisotrope. Il va sans dire que FISCHER ne leur attribue aucune influence sur la gravité spécifique.

En regardant ces cinq interprétations tout à fait différentes, on ne doit pas s'étonner que le choc des opinions n'a pas encore produit l'unanimité et que la nature de ces corpuscules et, avec elle aussi, leur signification soit encore problématique ; dans cette incertitude, il est certainement mieux d'employer un nom indifférent comme pseudovacuoles, qui a été proposé par LEMMERMANN. Celui-ci a indiqué l'incertitude sur ces corpuscules en écrivant (1910, p. 12) : « Mir scheint die Frage nach der Bedeutung der Pseudovakuolen noch nicht zur Zufriedenheit gelöst zu sein, wenigstens kann ich mich mit keiner der bislang ausgesprochenen Hypothesen befreunden ». Mais LEMMERMANN lui-même, a encore augmenté toutefois le nombre des hypothèses en y ajoutant une nouvelle. Cette incertitude doit aussi avoir cause, que l'on trouve encore parfois dans la littérature le nom de « Gasvakuolen ». Pourtant la situation de cette question n'est pas telle qu'il soit impossible de se former une opinion positive et j'ai entrepris de faire les expériences nécessaires pour comparer minutieusement et pour critiquer les arguments qui ont été mis en évidence en faveur de ces différentes opinions.

D'abord nous pouvons exclure l'hypothèse de RICHTER, que les corpuscules rouges sont composés de soufre. Elle a été suffisamment réfutée par KLEBAHN et STRODMANN. Incompatible avec cette hypothèse est d'abord le fait que les pseudovacuoles disparaissent par une certaine pression. KLEBAHN et STRODMANN avaient rempli avec de l'eau contenant des colonies de *Gloietrichia echinulata* pourvue de vacuoles rouges, un flacon de verre épais et fort et ils avaient exercé sur l'eau au moyen du bouchon de liège une pression forte. Les pseudovacuoles avaient disparues, les *Gloietrichia* étaient descendues au fond et même sans microscope on pouvait constater l'alteration par le changement de couleur et la transparence des colonies.

On peut très facilement s'assurer de la disparition des pseudovacuoles par une pression à l'aide d'une autre expérience de KLEBAHN. Quand on a des filaments ou des colonies de Cyanophytes qui possèdent des pseudovacuoles dans une préparation microscopique avec un peu d'eau et qu'on exerce à une seule place une forte pression au moyen d'une aiguille, on voit aussitôt que les cellules qui se sont trouvés sous la pression de la pointe ont

perdu leurs pseudovacuoles. Par cette manipulation simple, j'ai vu disparaître les corpuscules rouges dans plusieurs espèces et on peut constater qu'ils sont dans certaines espèces plus résistants que dans d'autres.

Le fait aussi que les pseudovacuoles disparaissent quand on ajoute à l'eau une petite quantité d'alcool, de toluol ou d'acide chromique, est incompatible avec une nature sulfurique de ces corpuscules, le soufre n'étant que très difficilement soluble dans l'alcool.

Enfin, la recherche chimique du soufre fut négative dans les expériences de KLEBAHN. Il est vrai que RICHTER constata une réaction positive chez *Microcystis aeruginosa*, mais KLEBAHN a émis la supposition que c'était un peu de soufre libéré par les substances organiques. En tout cas, l'hypothèse de RICHTER a été abandonnée tout à fait, même par lui-même, parce que les faits mentionnés ne peuvent pas se concilier avec cette hypothèse.

La seconde hypothèse que RICHTER a énoncée n'est pas meilleure : les objectifs insuffisamment achromatiques produisaient la couleur rouge de fentes dans le protoplasme, c'est là une opinion qui n'a pas trouvé de défenseurs et qui n'a même pas été citée dans les discussions ultérieures. Nous pouvons l'exclure immédiatement, parce qu'elle est incompatible avec un fait que chacun peut observer. Selon RICHTER, KLEBAHN et lui-même ont employé des objectifs insuffisamment corrigés et ceux-ci produiraient la couleur rouge, mais il dit aussi (1895, p. 14) que la plupart des objectifs sont corrigés d'un degré un peu exagéré par l'influence trop grande du flint-glass et ceux-ci produiraient une couleur bleue, qui ne serait pas visible sous la couleur bleu-vert du protoplasme et par cela quelques phycologues n'auraient pas observé ces corpuscules. Mais il est bien connu que l'aberration chromatique a été corrigée d'un degré extrêmement parfait dans les objectifs apochromatiques et, par conséquent, en employant ces objectifs, on ne pourrait pas voir la couleur rouge. Mais j'ai bien constaté que cette couleur, au contraire, est beaucoup plus évidente quand on emploie un très bon objectif apochromatique, savoir l'immersion homogène 2 mm. Na 1,4 de Zeiss. Dans toutes les espèces qui possédaient des pseudovacuoles, j'ai toujours vu la couleur d'une manière extrêmement évidente en employant cette immersion. Ainsi la seconde hypothèse de RICHTER n'a point de valeur et peut être exclue des considérations suivantes.

Donc, ce sont seulement aux hypothèses de KLEBAHN, de MOLISCH et de FISCHER qu'on pourrait attribuer plus ou moins de probabilité.

Mais, envisageons d'abord les arguments principaux que les auteurs ont mis en évidence.

Quant aux arguments de KLEBAHN en faveur de la nature gazeuse de ces corpuscules, on peut les résumer ainsi :

1° Quand on chauffe les cellules, elles se contractent et se rident, mais les corpuscules rouges restent invariables, même quand on chauffe des colonies dans de l'huile au dessus du point d'ébullition de l'eau. Si elles avaient renfermé de l'eau, il est certain que celle-ci se serait évaporée, les vacuoles se seraient diminuées et seraient enfin disparues.

2° Les corpuscules rouges sont solubles dans l'alcool ; sous le microscope on les voit diminuer et disparaître comme les bulles d'air dans les valves vides des Diatomées, ou l'air dans les fibres de coton.

3° Par une pression forte, les corpuscules disparaissent, l'air est dissout dans l'eau ; quand la pression ne dure qu'un moment et cesse aussitôt, de petites bulles d'air se forment dans l'eau au voisinage des cellules pressées, car l'air ne s'est pas encore assez répandu dans l'eau.

4° Quand on broie les filaments ou les cellules dans un peu d'eau en les flottant prudemment par des mouvements de la lamelle, les vacuoles gazeuses se trouvent libérées. Leur forme reste invariable, peut-être parce que la paroi des vacuoles est résistante.

5° L'indice de réfraction de ces vacuoles est très petit, elles ressemblent aux bulles d'air dans les valves vides de Diatomées.

Ce petit indice explique en même temps pourquoi les Cyanophycées, qui possèdent des vacuoles gazeuses, sont obscures, quand on les regarde à contre-jour, tandis qu'elles semblent claires par réflexion totale quand elles sont éclairées de devant, et elles sont aussi claires, quand on les regarde à contre-jour après la disparition des vacuoles.

6° En particulier, la gravité spécifique très petite à laquelle les cellules doivent leur faculté de monter à la surface, est une indication en faveur de la nature gazeuse de ces vacuoles. Quand les vacuoles ont disparu, les algues descendent au fond, et les spores qui ont la destination de descendre dans l'eau manquent aussi de vacuoles.

Jusqu'ici nous avons donné un résumé de l'argumentation de KLEBAHN, mais quand on regarde ces arguments d'un peu plus près, on voit qu'ils ne sont pas du tout une démonstration exacte, et même sans expériences on peut les refuter par les considérations suivantes :

1° Le fait que les pseudovacuoles ne disparaissent pas par le chauffage ne démontre point qu'elles se composent d'un gaz, car aussi plusieurs substances solides ou visqueuses ne modifieraient pas leur forme dans ces conditions. Mais au contraire on devait attendre qu'un gaz obtiendrait une expansion plus grande et que la paroi des vacuoles gazeuses serait enflée et même qu'elle se fêlerait.

2° Il est impossible que, par l'addition d'un peu d'acide chromique ou d'alcool, la solubilité du gaz soit augmentée à un tel point que les vacuoles disparaissent par la dissolution du gaz.

3° Les petites bulles d'air ne se forment pas seulement dans l'eau après une pression courte et soudainement interrompue des cellules contenant des vacuoles rouges, mais KLEBAHN lui-même a aussi obtenu des petites bulles d'air ramifiées ou dendritiques en pressant une préparation qui ne contenait que l'eau pure et il a figuré ces bulles d'air lui-même (1895, p. 257, tab. 4, fig. 37).

4° Si des bulles d'air étaient libérées, on pourrait s'attendre à ce qu'elles s'arrondissent, mais les pseudovacuoles libérées ne s'arrondissent pas du tout.

5° KLEBAHN n'a pas démontré que l'indice de réfraction des vacuoles rouges est aussi petit que celui des gaz.

6° Il a démontré, que les Cyanophycees, quand elles contiennent des pseudovacuoles, possèdent une gravité spécifique qui est moindre que celle de l'eau et que cette gravité est plus grande quand les vacuoles sont disparues, mais il n'a pas du tout démontré que la gravité de ces vacuoles est aussi petite que celle des gaz.

En outre, plus tard, KLEBAHN a voulu déterminer la nature du gaz de ces vacuoles gazeuses et pour cela il a essayé de rassembler ce gaz dans un espace vide, mais le résultat était que les vacuoles restaient invariables ; ni par la diminution ni par l'augmentation de la pression il ne pouvait causer une modification de la forme ou du volume des vacuoles (1897, p. 176) Il a cherché à expliquer cette invariabilité par la grande résistance de la paroi des vacuoles et du protoplasme, mais ce résultat négatif ne forme point une recommandation de son opinion

C'est d'abord BRAND [1901], qui a mis en évidence que cette invariabilité des vacuoles dans le vide démontre que les corpuscules rouges ne peuvent pas contenir un gaz. Même il ne croyait pas qu'elles pussent causer la faculté de pouvoir flotter dans l'eau, parce qu'il avait trouvé des *Anabaena flos-aquæ* flottants et pourtant dépourvus de vacuoles rouges.

S'appuyant sur ces expériences détaillées, MOLISCH [1903] a essayé de démontrer que les vacuoles rouges, ses « Schwelokörperchen », possédaient une nature protoplasmique. De plusieurs des arguments contre l'opinion de KLEBAHN, que j'ai donnés ci-dessus, MOLISCH s'est servi pour réfuter l'hypothèse des vacuoles gazeuses, mais en outre il ajoute les expériences suivantes :

1° Le meilleur moyen pour isoler les corpuscules rouges est une solution à 10 % KNO_3 . Dans ces milieux, les filaments d'*Aphanizomenon flos aquæ* se désagrégeaient en 24 heures environ et en pressant légèrement il reçut une grande quantité de vacuoles rouges libérées dans l'eau: elles ne s'arrondissaient point du tout, mais conservaient leur forme irrégulière. Quand deux ou plusieurs de ces corpuscules se trouvaient près les uns des autres, ils se joignaient souvent à des masses plus grandes et, dans ce cas aussi, la forme restait irrégulière ou dendritique (1903, p. 55, fig. 4). Des bulles d'un gaz s'arrondiraient dans ce cas certainement.

2° Quand les corpuscules rouges ont été isolés, ils diffèrent des bulles d'air vraies, parce que celles-ci, même les plus petites, montrent toujours un bord obscur, tandis que les premiers ne le montrent pas et, par conséquent, leur indice de réfraction pour la lumière n'est pas aussi petit que celui des gaz.

3° MOLISCH a fait disparaître les corpuscules rouges des cellules terminales du *Gloiostricha echinulata*, qui sont longues et presque hyalines, en ajoutant quelques gouttes d'une solution de 20 % KOH , et, après avoir ajouté une solution ammoniacale diluée de bleu de méthylène, il a vu que les places des pseudovacuoles disparues se teignaient comme si l'alcali avait laissé un lacis qui avait fait partie des pseudovacuoles et devenait visible par la coloration.

4° Quand il ajoutait aux filaments vivants d'*Aphanizomenon flos aquæ* une solution de 2 à 4 % KNO_3 , ils se désagrégeaient déjà au bout de 24 heures par la putréfaction et bientôt les corpuscules rouges étaient libérés, sans qu'il fut nécessaire de presser

la masse, et dans quelques uns de ces corpuscules MOLISCH put observer que la substance de ces vacuoles était remplie d'une foule de très petites particules, si petites qu'elles se trouvaient à la limite de la visibilité et ne pouvait être vu qu'à l'aide d'un bon objectif à immersion et il vit que ces particules montraient le mouvement moléculaire de BROWN. Aussi, pour les filaments d'*Aphanizomenon*, qui s'étaient trouvés pendant plusieurs mois dans une solution d'ammoniaque à 1 % dans laquelle les aïrosomes s'étaient conservés très bien, MOLISCH a constaté que, dans plusieurs de ces corpuscules, les particules très petites avaient le mouvement dansant connu. Il concluait ainsi que la substance de ces vacuoles rouges était protoplasmatique ou visqueuse et que celle des corpuscules qui ne montraient pas le mouvement interne était d'une nature solide, mais plastique.

En nous appuyant sur ces expériences et ces conclusions, nous pourrions être portés à prononcer tout court que l'opinion de MOLISCH est très préférable à celle de KLEBAHN, si FISCHER [1905] n'avait pas défendu, deux années après, dans le même périodique, une hypothèse totalement différente.

Il ne fait pas d'efforts pour réfuter exactement les arguments de KLEBAHN et de MOLISCH, mais après avoir constaté qu'il a trouvé aussi les vacuoles rouges chez l'*Anabaena inaequalis* et l'*Oscillatoria limosa* et après avoir supposé qu'on peut trouver les vacuoles gazeuses en certaines circonstances dans toutes les Cyanophycées, il regarde les faits et leurs expériences à la lumière de sa propre hypothèse.

Deux substances dans les cellules sont actives au point de vue optique, le glycogène, qui tourne à droite le plan dans lequel la lumière a été polarisée et l'anabénine qui est anisotrope. Sur les grands granules d'anabénine, dans les cellules d'*Oscillatoria princeps*, qui se présentaient brillamment blancs dans l'obscurité entre les nicols croisés du microscope polarisateur, FISCHER a vu les lignes croisées noires qui démontrent que la substance est anisotrope. Dans les cellules d'*Oscillatoria anguina*, dont le corps central était tout à fait rempli par les pseudomitoses de l'anabénine il ne voyait pas les lignes noires, et le corps central était tout blanc entre les nicols croisés. Selon FISCHER, ce n'est pas le glycogène, mais seulement l'anabénine, qui cause l'effet optique des soi-disant vacuoles gazeuses, car il les a vus dans l'*O. anguina* qui ne contenait pas de glycogène. Puis FISCHER raisonne de la

manière suivante : il ajoute de l'eau contenant un peu de toluol aux filaments de l'*O. anguina* qui se trouvent sous le microscope polarisant et constate que les vacuoles gazeuses disparaissent, que la lumière que l'anabenine laisse passer par son anisotropie diminue simultanément, et, quand les vacuoles gazeuses sont tout à fait disparues, la lumière aussi qui traverse l'anabenine est éteinte. Les pseudomitoses ne sont pas disparues, mais elles ne sont pas plus anisotropes. Et alors FISCHER conclut (*l. c.*, p. 110) : « Die sog. Gasvakuole ist demnach nichts anderes und nicht mehr als das Interferenzbild der aus anisotropem Anabaenin bestehenden Pseudomitosen, deren knäuelig verschlungene Massen in komplizierter Weise auf das durchgehende Licht einwirken. Neben völligen Auslöschungen erscheinen auch rote Interferenzfarben und alles das mischt sich zu den sonderbaren Bildern, die als Gasvakuolen gedeutet worden sind ».

Le fait qu'il ne trouve pas les vacuoles gazeuses dans le corps central, mais dans l'écorce, la couche bleu-verte, renforce l'hypothèse en mettant en évidence qu'on est obligé d'ajuster le microscope un peu plus haut pour voir l'effet de l'action optique du corps central.

Quant à la disparition des vacuoles par une pression, il l'explique en supposant que l'anabenine perd son anisotropie par la pression comme des grains de fécule qu'on a comprimés fortement.

Enfin, le fait que les vacuoles ne disparaissent pas par l'action de l'acide osmique et qu'elles sont détruites par l'acide chromique, l'alcool, le toluol, etc., doit être causé parce que l'acide osmique tue simultanément les substances qui peuvent détruire les molécules de l'anabenine, tandis que les autres tuent la cellule et après la mort du protoplasme ces substances détruisent l'anabénine, et l'effet optique disparaît.

Cette hypothèse prononcée avec conviction exige certainement un examen minutieux. Pourtant ici nous ne demanderons pas l'attention parce que GUILLIERMOND a trouvé dans le corps central des cyanophycées des substances chromatiques au lieu des hydrates de carbone de FISCHER et aussi parce que le corps central doit être bien comparable au noyau des plantes supérieures, qu'il s'agit ici seulement des faits, et de savoir si la substance du corps central est anisotrope et si elle peut produire l'effet optique que FISCHER lui veut attribuer. Mais d'abord avant de supprimer cette hypothèse et de l'exclure par des expériences nous pouvons faire à FISCHER les objections suivantes :

1° Les deux faits, que les pseudovacuoles et aussi l'anisotropie de l'anabénine disparaissent dans l'eau qui contient du toluol, même si la simultanéité de la disparition est parfaite, peuvent être pourtant deux faits indépendants, quoique on doive accorder qu'une simultanéité parfaite est une indication importante ; mais que la simultanéité soit parfaite, FISCHER ne l'a point du tout démontré.

2° Que l'anabénine perde l'anisotropie par une pression forte n'est pas impossible, quand il s'agit d'une pression mécanique, comme la pression sur le verre couvrant une préparation microscopique, car dans ce cas on peut comprimer ou même écraser les pseudomitoses d'anabénine et on peut détruire leur structure comme on peut comprimer des grains de fécule, mais il est difficile d'imaginer et peut-être il est même impossible que par la pression exercée au moyen du bouchon de liège sur l'eau qui contient les algues comme dans l'expérience de KLEBAHN et STRODTMANN, les granules d'anabénine ou les pseudomitoses puissent être comprimés parce que la pression, se répandant selon la loi de PASCAL dans l'eau dont les algues et les pseudomitoses sont imbibées, s'exerce certainement aussi à l'intérieur de ces corps. On pourrait plutôt croire avec MOLISCH, qu'une paroi mince autour des pseudovacuoles soit déchirée et que la substance s'est répandue dans la cellule, plutôt que la pression régulière dans l'eau puisse détruire la structure interne des pseudomitoses.

3° Malgré toutes considérations en faveur de la possibilité de l'hypothèse de FISCHER, il demeure un point qui restera toujours très faible, c'est l'incompatibilité de cette hypothèse avec le fait bien constaté et figuré que KLEBAHN et surtout MOLISCH ont isolé les pseudovacuoles (Molisch, 1903, fig. 2-4). FISCHER a bien élucidé la question en disant qu'il n'avait pas réussi à isoler les pseudovacuoles d'*Oscillatoria anguina* et qu'il n'avait pas à sa disposition l'*Aphanizomenon flos aquae*, mais il ne pourra jamais nier que MOLISCH les a certainement isolées.

Pour moi, les pseudovacuoles ne m'ont jamais fait l'effet d'être un résultat de l'interférence de la lumière. Si elles étaient causées par l'interférence, elles auraient toujours l'air d'être variables selon les circonstances fortuites du milieu et la position des pseudomitoses. Quoi qu'on ne puisse pas toujours facilement fixer leur forme, quand les cellules semblent remplies de ces corpuscules, on peut au contraire souvent bien distinguer leurs contours. Dans les espèces qui n'en possèdent que peu dans leurs cellules, on n'a

à cause de difficultés pour déterminer leur nombre et leur forme. Dans ce cas j'ai été assez heureux pour trouver une espèce, que j'ai appelée *Oscillatoria guttulata* (1918, p. 555, tab. 2, fig. 1), qui contenait toujours des vacuoles rouges sphériques. Je me suis assuré exactement par des expériences que ces globules étaient en fait des pseudovacuoles vraies, comme elles se trouvent chez *Oscillatoria Agardhii*, *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena flos aquae*, *Microcystis aeruginosa* et d'autres espèces bien connues qu'elles disparaissent par la pression et par l'action de l'alcool et de l'acide chromique. Dans cette espèce, j'ai vu et bien constaté plusieurs fois à l'aide de l'objectif apochromatique à immersion que ces pseudovacuoles sphériques et bien limitées se déplacent avec le protoplasme qui les entoure et qu'elles arrivent même peu à peu au pôle opposé de la cellule. Ces observations n'indiquent pas qu'elles ne sont qu'une image, un effet de l'interférence de la lumière. Dans *Oscillatoria amphigranulata* et *O. Redekei* l. c. p. 257 et 258, tab. 2, fig. 2 et 3., on trouve toujours deux pseudovacuoles aux extrémités des cellules qui se comportent comme celles des autres espèces et fournissent les mêmes réactions. Dans ces espèces, ces pseudovacuoles demeurent invariablement à leurs places des deux côtés des cloisons. La forme est irrégulière, mais toujours bien limitée.

Après m'être assuré de l'exactitude de plusieurs expériences de FOLTSCH, je voulais connaître la valeur de l'hypothèse de FISCHER et j'ai réussi à démontrer que la présence des pseudovacuoles ne dépend pas du tout toujours de la présence de l'anabénine anisomérique.

Je possédais plusieurs préparations microscopiques de Cyanococques, qui contenaient des pseudovacuoles. C'étaient *Oscillatoria Agardhii*, *O. Redekei* et *Aphanizomenon flos aquae* du Poel à Amstelveen, *Microcystis aeruginosa* de l'Abcouder Meer, qui avaient été fixés en ajoutant de l'aldéhyde formique à l'eau qui contenait et *O. rubescens* que j'avais reçu à l'état desséché, du Lac de Murten en Suisse. J'avais fait ces préparations de la manière suivante. J'ai ajouté à la goutte d'aldéhyde formique contenant les algues, une très petite quantité de glycérine et, le matin suivant, après évaporation de l'eau et peut-être aussi de l'aldéhyde, j'ai ajouté à la trace de glycérine qui contenait maintenant les algues un peu de la mixture de glycérine et de gélatine et y superposant le couvre-objet dans l'état un peu chauffé. Un

mois après, au moment des expériences toutes ces espèces possédaient encore leurs pseudovacuoles, mais elles ne renfermaient point de l'anabénine ou au moins cette substance avait perdu son anisotropie comme dans plusieurs expériences de FISCHER. Cette situation se manifestait clairement sous le microscope polarisateur. Afin d'en être sûr, j'ai aussi étudié l'*Oscillatoria Agardhii* vivante, récoltée le jour même au Poel d'Amstelveen. Entre les nicols croisés plusieurs filaments vivants étaient éclairés tandis que les *Synura uvella*, qui fourmillaient en grande quantité dans la préparation restaient obscures et n'étaient pas visibles. Les filaments n'étaient pas également éclairés, les uns étant plus clairs que les autres.

Dans les préparations de gélatine glycinée, les filaments des Cyanophycées restaient obscurs ; mais, en couvrant soigneusement les yeux contre la lumière de la chambre, je pus apercevoir que les contours des algues étaient très peu éclairés. Je pense que la cause de ce phénomène doit être cherchée dans la polarisation faible qui est communiquée à la lumière quand elle est réfléctée par une surface sous un angle aigu. La partie de la lumière qui est polarisée dans une autre direction par la réflexion contre les côtés des filaments des algues dans les préparations microscopiques se manifeste dans l'obscurité des nicols croisés et éclaire très faiblement leur contours. Le corps central et les pseudovacuoles restaient tout à fait obscurs, quoique les pseudovacuoles fussent très distinctes dans la lumière des nicols parallèles. Que les pseudovacuoles isolées sont inactives au point de vue optique, MOLISCH l'a démontré déjà (1903, p. 56).

Ces expériences donnent le coup de grâce à l'hypothèse de FISCHER, parce que, dès l'instant que nous avons constaté que les pseudovacuoles sont visibles dans des cellules qui ne renferment pas de l'anabénine ou dans lesquelles cette substance a perdu son anisotropie, il est impossible que l'anabénine soit la cause optique des pseudovacuoles et la simultanéité de la disparition de l'anisotropie et des pseudovacuoles dans l'expérience de FISCHER, même si elle a été parfaite, ne peut pas être une causalité.

Ainsi l'hypothèse de FISCHER peut être exclue définitivement. Il ne reste que celles de KLEBAHN et de MOLISCH et nous avons vu déjà que les expériences et les considérations étayant l'opinion de MOLISCH d'une telle manière qu'elle est fort préférable à celle de KLEBAHN. Mais il y a une trouvaille de

LAUTERBORN que je suis heureux d'avoir pu renouveler avec deux autres espèces, qui doit être considérée comme décisive en faveur de l'opinion de MOLISCH.

LAUTERBORN a trouvé près de Ludwigshafen une Cyanophycée nouvelle qui a été décrite par SCHMIDLE comme *Oscillatoria Lauterbornei* et qui renferme dans toutes les cellules une grande pseudovacuole, selon SCHMIDLE remplie d'air, quoique l'espèce ne flotta dans l'eau, mais vécut dans la boue noire (Forti, 1907, p. 165; centro cellulae vacuolo aeris magno ornato, species etsi haud planctonica sed benthonica eximia in suis cellulis aerogena. Pour moi, l'existence de cette espèce, que je connaissais par la description de FORTI, a toujours été une indication contre l'hypothèse de KLEBAHN; et LAUTERBORN lui-même a mis en évidence (1915, p. 267) que les vacuoles soi disant gazeuses, auxquelles il donne comme LEMMERMANN le nom de pseudovacuoles et qu'il ne veut pas nommer non plus des « Schwebekörperchen » comme MOLISCH, ne peuvent pas renfermer un gaz, car l'*Oscillatoria Lauterbornei* et la *Lyngbya Hieronymusii* possèdent de grandes pseudovacuoles, tandis que ces vacuoles donnent les mêmes réactions que celles des Cyanophycées planctoniques et disparaissent par la pression et par l'alcool et parce qu'il les a trouvées pourtant dans la profondeur de l'eau, souvent même dans la boue du fond.

Dans les eaux de la Hollande, j'ai trouvé deux espèces qui appuient encore cette conclusion de LAUTERBORN. C'étaient les *Oscillatoria guttulata* et *O. amphigranulata* (1918, p. 255 et 257, tab. 2, fig. 1 et 2), possédant des pseudovacuoles rouges qui disparaissent par la pression, par l'alcool et l'acide chromique et qui sont ainsi des pseudovacuoles vraies. J'ai trouvé ces deux espèces, au contraire de l'*Oscillatoria Redekei* (notamment *O. guttulata*), plusieurs fois exclusivement ou surtout dans les couches inférieures de l'eau, même dans la boue du fond.

L'existence de ces quatre espèces vivant dans la profondeur de l'eau, non attachées mais tout à fait libres, enlève sa dernière probabilité à l'hypothèse de KLEBAHN. Surtout l'*O. Lauterbornei* avec une pseudovacuole très grande et l'*O. guttulata* à plusieurs vacuoles globuleuses ne pourraient pas se rencontrer dans les couches inférieures de l'eau, si les vacuoles rouges contenaient un gaz. Tout au plus leur gravité spécifique peut être un peu moins que celle de l'eau, mais il est impossible qu'elles possèdent la légèreté d'un gaz.

Par conséquent nous avons le droit de tirer la conclusion que seulement l'hypothèse de MOLISCH est conciliable avec les faits. Les pseudovacuoles des Cyanophycées doivent sans aucun doute posséder une nature visqueuse ou plastique, mais elles ne contiennent pas de gaz et ne peuvent pas être un effet d'optique.

Ainsi, la cause de la couleur a été un point d'incertitude. Selon KLEBAHN, cette couleur devait être un résultat de l'interférence de la lumière dans le gaz de ces vacuoles et il va sans dire que FISCHER aussi devait attribuer cette couleur à l'action compliquée des réflexions et réfractions qui donnaient la naissance aux prétendues vacuoles. MOLISCH aura pu la prendre pour la couleur propre des vacuoles, qu'il a isolées et qui étaient rouges encore dans l'état libre, mais il ne l'a pas fait ; peut-être sous l'influence encore de KLEBAHN, il a parlé de leur « morgenrothe Interferenzfarbe im durchfallenden Lichte » (1903, p. 53).

Seul BRAND pense que la couleur rouge était leur couleur propre. D'abord, il met en évidence que le caractère et l'intensité de la couleur sont différents et qu'il a trouvé de la carotène dans certaines espèces de Cyanophycées, mais très valable est certainement son argument que la couleur des vacuoles à l'état libre n'a pas été modifiée, aussi, dans cet état, sont-elles encore toujours rouges. Si cette couleur était un effet de l'interférence de la lumière, il serait nécessaire qu'à l'état isolé la couleur d'interférence se modifiât par la modification de l'indice de réfraction.

On peut dire encore plus décisivement que la couleur dans le cas des pseudovacuoles n'est point du tout due à l'interférence, car l'interférence produit des couleurs tout à fait différentes. Une couleur d'interférence dépend, au plus haut degré, de l'indice de réfraction et aussi de l'épaisseur de la couche réfringente, comme nous instruit la physique. Une modification petite produit aussitôt une modification très importante de la couleur, des autres couleurs en résultent aussitôt, l'interférence produit toutes les couleurs spectrales par des modifications minimales ; des vacuoles grandes et petites et, dans l'hypothèse de FISCHER, les pseudomitoses épaisses ou minces produiraient des couleurs très variées. Il est absolument impossible, au point de vue de la physique, que l'interférence de la lumière puisse causer la couleur des pseudovacuoles qui est toujours rouge dans les circonstances les plus différentes.

BRAND a émis aussi une autre supposition à laquelle lui-même il n'attribue pas beaucoup de valeur. La couleur rouge pourrait être

encore une couleur complémentaire, un effet du contraste avec la couleur bleu-verte des cellules. Pourtant, on peut facilement réfuter cette dernière supposition, quand on a à sa disposition des filaments de ces Cyanophycées conservées dans une solution diluée d'aldéhyde formique. Dans cette solution, les filaments perdent bientôt leur couleur bleu-verte, mais les pseudovacuoles d'une partie des filaments restent invariables, et, au moyen d'un objectif à immersion apochromatique, on peut facilement constater qu'elles sont encore rouges comme d'abord, tandis que les cellules sont devenues incolores. J'ai fait cette observation plusieurs fois avec différentes Cyanophycées. Nous pouvons donc conclure que la couleur rouge est la couleur propre des pseudovacuoles.

Il y a encore plus d'incertitude dans les opinions sur la signification de ces pseudovacuoles. RICHTER, en rapport avec sa première supposition, devait leur attribuer un rôle dans les échanges vitaux comme c'est le cas avec le soufre de *Beggiatoa*, mais cette opinion n'a point de valeur depuis qu'il appert que son opinion ne peut pas être conforme à la vérité.

FISCHER aussi, comme RICHTER, en rapport avec sa seconde supposition, ne pouvait attribuer aucune signification à ces prétendues vacuoles qui devaient être une fiction microscopique ou un effet de la lumière.

KIEBAHN leur attribuait le rôle de faire flotter les espèces planctoniques surtout celles qui forment parfois une fleur d'eau. Et quoique nous ayons réfuté cette hypothèse, cette signification pourrait être juste, pourvu que leur gravité spécifique soit moins que celle de l'eau. MOLISCH a accepté cette interprétation, parce qu'il a vu que les vacuoles isolées se rassemblaient dans la partie supérieure d'une goutte d'eau et qu'elles montent, dans une goutte suspendue, contre le couvercle.

Au contraire, FISCHER a objecté que, dans l'expérience de MOLISCH, la gravité spécifique de l'eau de ses préparations qui contenait 10 „ KNO₃ et, en outre, encore les substances des algues désagrégées, était certainement plus grande que celle de l'eau pure et que son expérience ne peut pas démontrer que les pseudovacuoles soient plus légères que l'eau pure.

BRAND aussi a réfuté cette signification, parce qu'il a trouvé l'*Anabaena flos aquæ* et *Microcystis ochracea* au commencement de l'état flottant, mais encore sans pseudovacuoles.

LEMMERMANN (1910, p. 13) a émis la supposition que la signifi-

eation des pseudovacuoles devait être cherchée dans l'intensité de la lumière. Plusieurs Cyanophycees habitent des endroits ombragés ou elles se protègent contre la lumière par des enveloppes intensivement colorées et peut-être les espèces planctoniques qui sont exposées à une lumière plus intense se protégeraient à leur tour par les pseudovacuoles contre l'action de la lumière trop forte.

Aussi LAUTERBORN y a ajouté une supposition (1915, p. 468). Selon lui, c'est un fait que les pseudovacuoles trouvent leur plus grand développement dans les circonstances particulières du sapropèle, et cette considération lui donne l'idée que l'on doit trouver dans les pseudovacuoles un produit très instable des échanges vitaux qui peut être employé comme source d'énergie par manque d'oxygène, et ensuite qu'une signification semblable ne peut pas être exclue pour les Cyanophycees planctoniques, parce que, pendant une fleur d'eau, surtout pendant la nuit, quand l'assimilation est arrêtée et que la respiration des animaux et des algues continue, la quantité de l'oxygène peut être très réduite.

Envisageons d'abord la supposition de LEMMERMANN. On ne peut pas dire qu'elle soit impossible et il avait commencé les expériences afin de pouvoir appuyer son opinion, mais celles-ci ont été interrompues par sa maladie et sa mort. LAUTERBORN n'a pas fait d'expériences pour démontrer son opinion et ainsi elle-ci reste une supposition pure et, en outre, quoiqu'il soit vrai que chez quelques Cyanophycees du sapropèle se trouvent des pseudovacuoles importantes, on ne pourrait pas lui accorder que le plus grand développement se trouve chez ces espèces. Il est, au contraire, certain qu'elles se rencontrent particulièrement et le plus souvent dans les algues bleues des fleurs d'eau et que leur développement dans les espèces du sapropèle doit être considéré comme une exception.

Les opinions de LEMMERMANN et de LAUTERBORN ne pourraient être vérifiées que par des expériences exactes et étendues, elles exigeraient chacune un temps long et se trouvent en dehors du cadre de ce travail. Quant à l'influence des pseudovacuoles pour la gravité spécifique de ces algues je me suis bien proposé de vérifier cette question.

D'abord je suis obligé de remarquer, contre l'argument de BRAND, que j'ai pu poursuivre moi-même minutieusement, en avril et mai 1919, l'apparition de *Planabaena flos aquae* dans l'Alk-

maarder Meer, un lac d'une profondeur d'environ trois mètres, situé à la distance d'une heure au sud de la ville d'Alkmaar. Alors je devais examiner journellement avec une autre intention le plancton de ce lac, demeurant dans le laboratoire flottant du gouvernement hollandais, j'étais toujours entouré par l'eau que je devais examiner. En avril, il n'y avait point de Cyanophycées; mais pendant les premiers jours du mois de mai, tandis que la température de l'air et de l'eau montait soudainement et considérablement par l'insolation, il se développa une fleur d'eau d'*Anabaena flos aquae*. Je suis sûr d'avoir aperçu, dès son apparition, cette espèce qui forme ici, à la fin de l'été une masse énorme de spores, qui descendent au fond de l'eau. Afin d'avoir toujours du plancton vivant, je l'ai puisé chaque jour plusieurs fois et, par conséquent, je puis être sûr d'avoir vu les premières colonies flottantes de cette espèce et celles-ci étaient déjà toutes remplies de pseudovacuoles, et il est ainsi très vraisemblable que c'est bien le développement des pseudovacuoles dans les cellules qui a causé l'apparition soudaine de ces colonies nombreuses en les faisant monter à la surface de l'eau.

Je ne voudrais pas dénier que BRAND a trouvé cette espèce au commencement de l'été sans pseudovacuoles, mais je suis absolument convaincu que les premières colonies flottantes dans ce cas bien observé les possédaient déjà.

FISCHER n'était pas convaincu par l'expérience de MOLISCH qui a constaté que les pseudovacuoles montaient dans la solution de 10 % KNO_3 , que leur gravité spécifique fût moindre que celle de l'eau et, certainement, cette expérience ne peut pas le démontrer, mais on ne doit pas oublier, que KLEBAHN et STRODTMANN ont employé l'eau du lac où ils avaient trouvé la *Gloiothrichia* et qu'ils ont constaté que les colonies montaient à la surface avant la pression et qu'elles descendaient au fond après que les pseudovacuoles étaient disparues de la pression. Ils ont fait aussi disparaître une partie des pseudovacuoles en mouillant les algues par une solution concentrée d'acide picrique dans un entonnoir clos avec un peu d'ouate et en les rinçant aussitôt avec de l'eau pure. Par ce traitement une partie des pseudovacuoles était disparue et ils ont constaté que les colonies qui possédaient encore beaucoup de vacuoles montaient dans l'eau tandis que les autres y descendaient.

On peut voir le même phénomène dans les tubes qui contiennent du plancton fixé dans une solution diluée d'acide formique. Une

partie des filaments ou des colonies se trouve le plus souvent au fond des tubes, tandis qu'une autre partie s'est rassemblée à la surface du liquide et on peut toujours s'assurer que les cellules flottantes possèdent encore beaucoup de pseudovacuoles, tandis que, dans les cellules des filaments ou colonies qui se sont rassemblés au fond, on ne trouve que peu de pseudovacuoles ou même celles-ci ont tout à fait disparues.

Cette observation est encore plus exacte, quand on transporte ces filaments dans de l'eau pure que l'on renouvelle plusieurs fois jusqu'à ce que l'acide formique soit extrait ; quand on les rince dans un entonnoir clos, on peut aussi alors constater que les filaments pourvus de pseudovacuoles montent à la surface, tandis que les autres descendent au fond du tube et, par cette expérience, il est bien démontré que la gravité spécifique des cellules qui possèdent encore les pseudovacuoles est plus petite que celle de l'eau pure et que la gravité des cellules qui les ont perdues est plus grande. Cette expérience démontre aussi que la gravité des pseudovacuoles n'est pas trop petite, parce qu'aussi les algues qui en possèdent encore peu, descendent aussi au fond. L'expérience ne nous révèle pas de quelle manière cette modification se produit. Nous pouvons supposer avec MOLISCH que la membrane très mince qui enveloppe les pseudovacuoles est déchirée, que leur substance se mêle avec les substances de la cellule et peut-être qu'elle quitte la cellule, mais c'est une supposition pure qu'on ne pourrait pas démontrer facilement. Seulement, l'augmentation de la gravité spécifique des cellules, après la disparition des pseudovacuoles, est un fait qu'on ne peut nier. De cette manière, j'ai constaté que les cellules qui possèdent encore les pseudovacuoles sont plus légères que l'eau dans toutes les espèces dont j'ai trouvé une quantité suffisante, c'est à-dire les espèces qui ont formé ou qui ont contribué à la formation d'une fleur d'eau dans les eaux que j'ai pu examiner, savoir : *Microcystis æruginosa*, *Oscillatoria Agardhii*, *O. Redeki*, *Anabæna flos aquæ* et *Aphanizomenon flos aquæ*. Par conséquent, pour ces espèces qui appartiennent toutes au plancton, il est certain que les pseudovacuoles sont la cause directe de leur disposition de monter à la surface.

Des deux espèces qui possèdent des pseudovacuoles et que j'ai trouvées dans les couches inférieures de l'eau, savoir : *Oscillatoria guttulata*, *O. amphigranulata* et aussi *O. Lauterbornei* et *Lyngbya Hieronymusii*, il semble que la gravité spécifique soit

plus grande que celle de l'eau, mais je n'ai pas trouvé de ces espèces une quantité suffisante pour l'expérience décrite ci dessus. Pourtant l'existence de ces espèces nous fait supposer aussi que la gravité spécifique des pseudovacuoles des espèces planctoniques ne doit pas être beaucoup plus petite que celle de l'eau parce qu'il est probable que la différence des gravités des pseudovacuoles des espèces apparentées comme *Oscillatoria Redekii* et *O. amphigranulata*, l'une planctonique et l'autre vivant dans la boue, n'est pas toute fois pas très importante.

BIBLIOGRAPHIE.

- Bornet, E. et Flahault, Ch.** 1886). — Révision des Nostocées les plus cystées, *Ann. Sc. Nat. Bot.* (7), t. 3, 4, 5 et 7, 1886-88.
- Brand F.** 1861. — Bemerkungen über Grenzzellen und über spontan rothe Inhaltskörper der Cyanophyceen, *Ber. D. Bot. Ges.* Bd. 19
- Brand, F.** (1906). — Die sogenannten Gasvakuolen und die differenten Spaltzellen der Cyanophyceen (*Hedwigia*, Dresden, Bd. 45).
- Fischer, A.** (1905) — Die Zelle der Cyanophyreen (*Botan. Zeitung*, Leipzig, Bd. 63)
- Forti A.** (1907) — Sylloge Myxophycearum (= De Toni Sylloge Algarum V) Padova, 1907.
- Gomont, M.** (1893) — Monographie des Oscillariées Paris, Masson 1893 *Ann. Sc. Nat. Bot.* (7), t. 15 et 16.
- Goor, A. C.-J. van** (1918). — Zur Kenntnis der Oscillariaceen. (*Rec. Trav. Bot. Néerl.*, vol. 15).
- Goor, A. C.-J. van** (1919) — Bydrage tot de kennis der Blawieren voorkomende in het Zoetwaterplancton van Nederland (*Verh. Rapp. Ryksinst. Bot. Hyd. agr. Visscherijond.* Heldr., Dl. 1, 1919).
- Guilliermond, A.** (1906) — Contribution à l'étude cytologique des Cyanophytes. *Revue générale de Bot.*, t. 13).
- Hinze G.** (1903) — Über Schwefelropfen im Innern von Oscillarien (*Ber. D. Bot. Ges.*, Bd. 21)
- Klebahn, H.** (1895) — Gasvakuolen, ein Bestandteil der Zelle der wasserbläutbildenden Phycochromaceen (*Flora* Bd. 80).
- Klebahn H.** (1896) — Über wasserbläutbildende Algen und das Vorkommen von Gasvakuolen bei den Phycochromaceen (*Forsch. Ber. Bot. Stat. Plon.*, Bd. 5)
- Klebahn, H.** (1897) — Bericht über einige Versuche betreffend die Gasvakuolen bei *Gloetocista echinulata* *Ibidem*, Bd. 5
- Lauterborn, R.** (1915). — Die strompelische Lebenswelt (*Verh. Naturh. Mediz. Ver. Heidelberg*, N. F., Bd. 13).

- Lemmermann, E.** (1910) — Algen. I. Krypt. Fl. Mark Brandenburg, Bd. 3
Leipzig, Bornträger, 1910.
- Molisch, H.** (1903). — Die sogenannten Gasvakuolen und das Schweben
gewisser Phycochromaceen (*Botan Zeitung*, Leipzig, Bd. 61).
- Molisch, H.** (1906) — Zwei neue Purpurbakterien mit Schwebekörperchen
Ibidem, Bd. 64.
- Richter, P.** (1894) — *Gloetrichia echinulata*, eine Wasserblute des Gr
und kl. Ploener Sees. (*Forsch. Ber. Biol. Stat. Plön*, Bd. 2).
- Richter, P.** 1895) — Über *Synedra* und die rothen Körner bei *Gloet-
richia echinulata* (*Sitz. Ber. Naturf. Ges. Leipzig*, Jg. 22).
- Strodtmann, S.** 1895) — Bemerkungen über die Lebensverhältnisse des
Süßwasserplanktons (*Forsch. Ber. Biol. Stat. Plön*, Bd. 3).
-

Floridées de France,

par CONTRAN HAMEL.

III.

Les Bangiales mises à part, les Floridées forment un tout homogène nettement caractérisé par le pigment rouge, la phycoérythrine, superposée à la chlorophylle ; par les cellules mâles immobiles ; par la forme et le développement de l'organe femelle ; par les pores qui unissent les cellules et par la présence de deux sortes de spores : les unes provenant de filaments issus de la cellule femelle fécondée, les autres se formant dans des sporanges habituellement par groupes de quatre.

L'histoire des Floridées peut se résumer en quelques noms. C. CHURCH, A.-H., *Historical Review of the Floridæ*, *Journ. of Bot.*, 1919 ; mais pour les périodes anciennes, je ne rappellerai que ceux des algologues français.

Après LINNÉ, de nombreux naturalistes s'attachèrent à recueillir et à distinguer les algues des côtes. En France, cette période fut illustrée par les récoltes de BORY DE SAINT-VINCENT, GAILLON, GRATELOUP, DRAPARNAUD, BONNEMAISON et surtout de LAMOUROUX qui créa le premier une série de genres nouveaux aux dépens des genres anciens de *Fucus* ou d'*Ulva* et donna son nom de Floridées au groupe qui nous occupe.

Tous les genres et espèces décrits sans ordre furent révisés et unis pour la première fois par C. AGARDH (*Species Algarum*, 1811-28 ; *Systema Algarum*, 1824). Son œuvre fut reprise par son fils J. AGARDH (*Species Algarum*, 1848-1876), qui donna le premier essai de classification basée sur la forme du cystocarpe. A la même époque, KRÉZING éditait son *Species Algarum* (1849) multipliait les espèces et érigeait cet énorme monument que sont les *Tabulae phycologicae* (19 volumes de 100 planches, 1845-1874) ; HARVEY publiait ses élégants dessins et son *Phycologia britannica* (1846-1851) qui est si utile pour la détermination des algues marines françaises. Cette période est représentée en France

par les travaux de CHAUVIN, MONTAGNE, DERBES, SOLIER et des frères CROUAN.

Cependant, malgré le nombre des observations, on cherchait en vain à expliquer les formes si diverses des organes reproducteurs des Floridées. C'est à BORNET et à THURET que revient la gloire d'avoir découvert le rôle des spermaties et du trichogyne et d'avoir décrit le développement du carpogone et des cellules auxiliaires dans les trois grands types que l'on continue à distinguer chez les Floridées : le *Nematium*, le *Dudresnaya* et le *Callithamnion*. Peu après, SIRODOT donnait ses travaux sur les Floridées d'eau douce.

Reprenant les travaux de BORNET et THURET, SCHMITZ publia ses « Untersuchungen über die Fruchtbildung der Florideen » (1883) qui, actuellement encore, sont la base de toute étude des Floridées ; puis il donna [in ENGLER und PRANTL, Pflanzenfamilien (1896.)] la première classification des Floridées basée sur le développement et la constitution des gonimoblastes, que les travaux des algologues postérieurs, notamment ceux de PHILLIPS, ROSENINGER et KYLIN, ont confirmée dans son ensemble.

OLTMANN'S *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen*, Bot. Ztg., 36, 1898) montra le véritable rôle des cellules auxiliaires et écrivit le premier traité d'Algologie (*Morphologie und Biologie der Algen*, où se trouve pour la première fois une vue d'ensemble sur l'anatomie et les organes reproducteurs des Floridées.

Alternance des générations. — Depuis HOFMEISTER et surtout depuis les travaux cytologiques de STRASBURGER, les algologues ont cherché comment se présentait l'alternance des générations chez les algues. C'est dans ce domaine que les travaux les plus remarquables ont été faits chez les Floridées (1) durant les vingt-cinq dernières années.

Le premier travail cytologique est dû à YAMANOUCHI qui étudia le *Polysiphonia viotacea*. La plante sexuée est haploïde (n chromosomes) ; par suite de la fécondation le zygote et les carpospores sont diploïdes ($2n$ chromosomes), et diploïde également la plante tetrasporangifère qui naît de la carpospore ; la réduction chromatique s'opère au moment de la formation des tetraspores qui sont haploïdes et donnent naissance à la plante sexuée. La plante sexuée haploïde

1, On trouvera un remarquable exposé de cette question dans le travail de BORNET *Reproduction sexuée et alternance des générations chez les Algues (Progyssus rei botanicae*, 3, 1914).

et la plante tétrasporangifère sont morphologiquement semblables. Les observations de YAMANOUCHI ont été confirmées par LEWIS (*Griffithsia Bornetiana*), SVEDELIUS (*Delesseria sanguinea*, *Nitophyllum punctatum*) et KYLIN (*Rhodomela virgata* et *Griffithsia corallina*). LEWIS a démontré expérimentalement que les tétraspores donnaient des plantes sexuées et que des carpospores naissaient les individus tétrasporangifères.

Il était intéressant de savoir comment se comportaient les Floridées dépourvues de tétraspores. SVEDELIUS constata que le *Sciniaia furcellata* est haploïde ; le zygote est diploïde, mais la réduction chromatique s'opère dès la première division du zygote. La phase diploïde est donc réduite à une seule cellule. Ces observations ont été confirmées par KYLIN qui trouva les mêmes faits dans le *Nemalion multifidum* et le *Batrachospermum mouliiforme*. SVEDELIUS a proposé de diviser les Floridées en deux groupes : les « Haplobiontes » sans tétraspores où tous les individus sont semblables, haploïdes et sexués ; et les « Diplobiontes » pourvues de tétraspores et présentant deux sortes de plantes morphologiquement semblables : les unes haploïdes et sexuées et les autres diploïdes et tétrasporangifères.

Tels sont les faits ; voici quelques-unes des interprétations qui en ont été données. Pour YAMANOUCHI, dans le *P. violacea* il y a un gamétophyte haploïde, de la tétraspore à la fécondation ; et un sporophyte diploïde, de la fécondation à la formation des tétraspores, comprenant donc le zygote, le gonimoblaste, les carpospores et la plante tétrasporangifère.

JANET suit l'interprétation de YAMANOUCHI, mais distingue, dans le sporophyte, un carposporophyte et un tétrasporophyte.

Pour KYLIN il y a, dans le *P. violacea*, trois générations : un gamétophyte haploïde, un carposporophyte diploïde et un tétrasporophyte diploïde. Dans le *Nemalion*, il n'y a que deux générations, un gamétophyte haploïde et un carposporophyte également haploïde.

POUR OLTMANN, l'alternance des générations est indépendante des phases nucléaires. La plante sexuée est le gamétophyte, et le sporophyte est représenté par le zygote et les gonimoblastes, qu'ils soient haploïdes ou diploïdes ; les tétraspores sont des organes de reproduction accessoires (Nebenfruchtformen).

BIBLIOGRAPHIE (1). — YAMANOUCHI, S., The life-history of *Polysiphonia violacea* (Bot. Gaz., 52, Chicago, 1906). — LEWIS, J. F., Alternation of Generation in certain Floridées (Bot. Gaz., 53, Chicago, 1912).

SVEDLIUS, N., Über den Generationswechsel bei *Delesseria sanguinea* (Svensk. Bot. Tidskrift, 5, Stockholm, 1911). — Über die Tetradenteilung in den vielkernigen Tetrasporangiumanlagen bei *Nitophyllum punctatum* Ber. d. deutsch. bot. Ges., 32, Berlin, 1914. — Zytologisch-entwicklungs-geschichtliche Studien über *Scinara farcellata*, ein Beitrag zur Frage der Reduktionsteilung der nicht tetrasporenbildenden Floridées Nova acta reg. soc. sc. Upsaliensis, sér. 4, vol. 4, Upsala, 1915.

JANEY, Ch., L'alternance sporophyto-gametophytique des générations chez les Algues, Limoges, 1914.

KYLIN, R., Studien über die Entwicklungsgeschichte von *Rhodomela virgata* Kjellm. (Svensk. Bot. Tidskrift 8, Stockholm, 1914). — Die Entwicklungsgeschichte von *Griffithia corallina* (Lighth) Ag. (Zeitschr. f. Bot., 8, Jena 1916). — Über die Befruchtung und die Reduktionsteilung bei *Neuaim multiforme* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., 34, Berlin, 1916). — Die Entwicklungsgeschichte und die systematische Stellung von *Bonnemaisonia asporigole* nebst einigen Worten über den Generationwechsel der Algen (Zeitschr. f. Bot., 8, Jena 1916). — Über die Entwicklungsgeschichte von *Batrachospermum moniliforme* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., 35, Berlin, 1917).

OLTMANN, Fr., Morphologie und Biologie der Algen (2te Aufl., Jena, 1923).

Les Floridées ont été divisées par SCHMITZ en 5 ordres disposés ainsi par OLTMANN : *Némalionales*, *Cryptonémiales*, *Céramiales*, *Gigartinales* et *Rhodynémiales*.

I. — O. des Némalionales.

Dans les Némalionales, c'est par le carpogone lui-même que sont toujours émis les filaments sporogènes, il n'y a pas de cellules auxiliaires proprement dites. Le carpogone peut s'unir à des cellules voisines, riches en contenu, qui jouent uniquement le rôle de cellules nourricières. Ce cas se rencontre dans les Gelidiacées et les Wrangéliacées. KYLIN (Studien über die Entwicklungsges-

(1) Dans les bibliographies qui accompagneront les divers genres, j'indiquera les principaux auteurs qui les ont étudiés ; il y a cependant quatre ouvrages que je ne citerai pas constamment et qui pourtant m'auraient été d'une grande et constante utilité. Ce sont : SCHMITZ und HARTMANN, Rhodophyceae (in Engler und Prantl, Pflanzenfamilien, Leipzig, 1897) ; Nachträge von SVEDLIUS, Leipzig, 1911. — De TOMI, Sylloge Algarum, Vol. VI, Floridées, 187-195, Addamenta, 1924. — OLTMANN, Fr., Morphologie und Biologie der Algen (2te Aufl., Jena, 1923).

KOEDERUP ROSENINGE, Marine Algae of Denmark (Mémoires de l'Acad. Royale des Sc. et des Lett. de Danemark, 7^e série, t. VII ; I. Bangiales and Némalionales 1909 ; II. Cryptonémiales, 1917 ; III. Céramiales, 1924).

richte der Florideen, Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 63, 1923) a séparé ces deux familles, auxquelles il a joint les Bonnemaisoniacées et en a fait l'ordre des Gélidiales. Les premiers stades du développement du carpogone sont peu connus, et les affinités de ces algues sont mal définies ; c'est pourquoi il semble préférable de les séparer des Némalionales.

Les Némalionales comprennent deux familles :

1° *Helminthocladiacées*. Gonimoblastes nus ou simplement entourés d'un involucre.

2° *Chaetangiées*. Gonimoblastes entourés d'un péricarpe.

SCHWITZ sépare les *Lemanea* des *Batrachospermes* à cause des gonimoblastes formes de filaments sporogènes séparés chez les premiers, réunis chez les seconds (le genre *Sirodotia* Kylin fait d'ailleurs exception) ; et parce que presque toutes les cellules de ces filaments évoluent en carpospores chez les *Lemanea*, tandis que, chez les *Batrachospermes*, les dernières cellules seules en donnent. Il existe un caractère plus important qu'on peut invoquer en faveur du rapprochement des deux genres, c'est celui qu'a mis en valeur STRODOT : la naissance des filaments sexuels sur un *Chantransia*. Cette particularité existe non seulement chez les *Lemanea* et les *Batrachospermum*, mais aussi chez le *Thorea amosissima* d'après SCHMIDLE, et le *Tuomeya fluviatilis*, suivant SETCHELL. C'est pourquoi je réunirai les deux premières familles de SCHWITZ en une seule.

F. DES HELMINTHOCLADIACÉES

1) **Batrachospermées** - Algues présentant des phénomènes de metamorphoses, c'est-à-dire des filaments sexuels prenant naissance sur un *Chantransia* sous forme de rameaux courts. Filaments monosiphonés (1).

a) Présentant en haut de chaque article un verticille de rameaux ramifiés.

1) OLFMANNS a montré que toutes les Floridées peuvent anatomiquement être rapportées à deux types. Les unes se composent simplement d'un filament monosiphoné, croissant par une cellule initiale, plus ou moins ramifiée et pourvu ou non d'une cortication, c'est le type à axe monosiphoné (*Zentralfadentypus* d'OLFMANNS). Dans les autres, on peut distinguer un axe central composé d'une réunion de filaments longitudinaux soudés entre eux et émettant vers l'extrémité une série de rameaux qui s'écartent et deviennent horizontaux ; c'est le type à axe *fastigié* (*Springbrunnentypus* d'OLFMANNS).

- ‡ Gonimoblaste formé de filaments sporogènes réunis en touffes sphériques ou hémisphériques. *Batrachosperma*
 - + Gonimoblaste formé de filaments rampants *Sirodotia*
 - b*, Ne présentant pas de verticilles. *Lemanea*
- 2 Acrochaetiées.** - Algues à filaments monostrophes ne présentant pas de métamorphoses.
- A Algues d'eau douce. Nombreux chromatophores discoïdes dans chaque cellule sans pyrenoïde
 - a) Algues vivants dans le gel. des Batrachospermes *Balbiania*
 - b* Algues fixées sur les plantes ou les pierres. . . *Audouinella*
 - B Algues marines (généralement un seul chromatophore par cellule, pourvu d'un pyrenoïde ou bien un ou plusieurs chromatophores en ruban)
 - a) Reproduction asexuée généralement par non-sporanges. *Acrochaetium*
 - b* Reproduction asexuée par tetrasporanges. . . *Rhodochaetium*
- 3. Némaliées.** - Thalle du type fastigié, présentant un axe central et une écorce.
- A Carpogones terminaux sur de jeunes rameaux des éléments coralliens. *Nematium*
 - B Rameau carpogonial inséré latéralement sur un nœud de des filaments coralliens.
 - a) Plante incrustée de calcaire. *Liagora*
 - b* Plante non incrustée de calcaire
 - ‡ Filaments médullaires latéralement ramifiés. . *Helminthocladia*
 - ‡ Filaments médullaires serrés. *Helminthocora*
 - C Algues d'eau douce. *Fosera*

Audouinella, Acrochaetium, Chantransia et Pseudochantransia.

Les algues marines ou d'eau douce appartenant à ce que l'on nomme habituellement des *Chantransia*, doivent être rattachées à trois genres différents, dont un pour les algues marines et deux pour les algues d'eau douce.

Le genre *Chantransia* créé par DE CANDOLLE (Fl. fr., 2, p. 49) comprenait des *Lemanea*, *Batrachospermes*, *Cladophora*, *Oedogonium* mais aucun *Chantransia*. C'est DESVAUX qui introduisit dans le genre *Chantransia*, pour la première fois, le *Conferva*

Hermanni Roth (Journ. de Bot., T. II, p. 310, Paris, 1809). BORY DE ST-VINCENT rejetant le genre *Chantransia* Diet. class. hist. nat., 3, p. 470), créa le genre *Audouinella* (*loc. cit.*, 3, p. 340, 1823) et y compta, outre l'*A. funiformis* (= *Ectocarpus tomentosus*), les *A. chalybaea* et *A. miniata* (= *C. Hermanni*).

En 1825 (*Syst. orbis vegetalis*) E. FRIES reprit le nom de *Chantransia* avec deux espèces : *C. Hermanni* et *C. chalybaea*.

Cependant THWAITES, WARTMANN et SIRODOT observèrent que les *Lemanea* naissent sur des *Chantransia* et SIRODOT montra que les *Batrachospermes* se comportent de la même manière. On pensa dès lors que tous les *Chantransia* d'eau douce n'étaient que les stades des algues des deux genres précédents ; SCUMIDLE et SETCHEL renforcèrent cette théorie en découvrant qu'une espèce de *Chantransia* intervenait aussi dans le développement du *Thorea ramosissima* et du *Tuomeya fluviatilis*.

BRAND (Hedwigia, 1897 et 1910, reprit l'étude des Chantransiées d'eau douce et montra que, si certaines espèces étaient liées au développement des *Lemanea*, *Batrachospermes* et *Thorea*, il en existait d'autres ayant une existence indépendante. Il conserva le nom de *Chantransia* pour les espèces autonomes et nomma *Pseudochantransia* les espèces représentant des stades des trois genres cités plus haut.

Je comprendrai dans le genre *Audouinella* les espèces autonomes et donnerai le nom de *Chantransia* aux stades des *Lemanea* et des *Batrachospermes*, car malgré la note de DESVAUX, c'est BORY qui a le premier groupé dans un genre les Chantransiées d'eau douce et la priorité appartient incontestablement au genre *Audouinella*. Quant au genre *Chantransia*, son véritable sens lui a été donné par THWAITES, WARTMANN et surtout par SIRODOT ; on peut le noter ainsi : *Chantransia* (Fries) Sirodot (= *Pseudochantransia* Brand). Il n'est d'ailleurs qu'un « genus biologicum », comme dit DE TONI, comparable au genre *Aglaosonia*, chez les Phéophycées.

Les algues marines comprises actuellement dans le genre *Chantransia* avaient été primitivement décrites comme des *Callithamnion*. C'est NÆGELI le premier qui les sépara de ce genre et créa le genre nouveau *Acrochaetium* (Beitrag zur Morphologie und Systematik der Ceramiaceæ, Sitzungsber. Königl. Bayer Akademie der Wissensch., 1861, et ce n'est qu'en 1863 que THUBET (in LE JOLIS) les rattacha aux *Chantransia* d'eau douce.

Je suivrai donc ici BATTERS, HOWE et BÖRGENSEN et emploierai le nom générique d'*Acrochaetium* pour les algues désignées généralement sous le nom de *Chantransia* marins.

Audouinella Bory (*Dict. class. hist. nat.*, 1823, p. 340).

Pour les espèces de ce genre et du genre suivant, je suivrai les données de BRAND (Über die Susswasserformen von *Chantransia*, in *Hedwigia*, t. 49, 1910).

Ces algues possèdent des chromatophores nombreux, discoïdes ou oblongs, dépourvus de pyrénoides et des rameaux irrégulièrement disposés, parfois opposés ; elles se multiplient uniquement par monospores et ne possèdent jamais de tétraspores. On pensait que les *Audouinella* était toujours asexués, cependant MURRAY et BARTON ont découvert des organes sexuels dans le *Chantransia Boveri*.

1. **A. violacea** (Kütz.). — *Chantransia violacea* Kütz. *Phycol. german*, p. 231 et Tab. phyc., V. 44 ; Rabenhorts, *Alg. exsicc.* n° 226, sec. Brand.

Cette algue a une couleur nettement violacée ou rousse sur le vivant ; ses filaments ont de 5-10 μ de diamètre ; elle est généralement épiphyte sur les *Lemanea*, mais se fixe parfois sur d'autres corps ; elle est assez commune en Allemagne, mais je n'ai pas vu d'échantillons français.

2. **A. Hermanni** (Roth) Duby *Bot. gallic*, p. 972. *Conferva Hermanni* Roth. *Cat. bot.*, p. 164 ; *Chantransia Hermanni* Desvaux, *Journ. de Bot.*, II, 1809, p. 310 ; *Audouinella miniata* Bory (*loc. cit.*).

Icon.— Kützing, *Tab. phyc.*, v. 43

Cette espèce forme des touffes largement étalées, composées de filaments ramifiés de 7-12 μ de diamètre, à extrémités toujours pointues, assez souvent pilifères ; la couleur est sur le vivant rose-pourpre pâle ou brunâtre (Fig. 8, A).

Dist. géogr. — *Cherbourg* (THURFF et BONNET, avril juin, montagne du Roule, sur la roche et sur les mousses), *Caen, Vire* (CHAUVIN, *Alg. Normand* n° 79 *Trentepohlia pulchella*, parasite sur la *Fountainia antipyretica* et sur la *Lemanea fluviatilis* Fr., etc.), *Palaise* (DE BRUNSSON, in Rabenhorst,

Algen Europa's, n° 1456, *Ch. rimellosa*, sur les rochers de petites cascades (dans un bois des environs), Vire (PELVET, DELISE, HENENACKER, Alg. mar. Soc. n° 18), Nantes (LEBLOND); Limoges (LAMY DE LA CHAPLLE), Clisson (LEON, Alg. Ouest, n° 133, *Trentepohlia pulchella*, sur *Lemanea torulosa*, dans la rivière de la Moine, juin), Bordeaux, Merignac (BOY, Bruyères Vosges), Moulérot); Malmédy (LIBERT, Strasbourg, HERMANN, échant. envoyé à DRAPARNAUD).

Biskra, SAUVAGEAU, tout près de la source de l'Ain-Biskra, l'eau a une température d'environ 30°. L'algue forme, dans le courant rapide, des touffes assez volumineuses et régulières, en queue de rat d'un brun très foncé, adhérentes à des rhizomes ou à des racines submergées et constamment agitées par le courant.

3. *A. Boweri* (Murr. et Bart.). — G. MURRAY et E. BARTON ont décrit une nouvelle espèce de *Chantransia*, *Ch. Boweri* qui se distingue de toutes les autres espèces par la présence d'organes sexuels (Journ. Linn. Soc. Bot., 28, 1891, p. 213, tab. 36-37).

Cette algue qui forme des touffes d'un millimètre de hauteur, vient à pêle, est fixée sur le *Lemanea fluviatilis* au moyen de rhizoïdes entrelacées et non articulées. Les nombreux rameaux, opposés ou alternes, se terminent en poils; les articles ont 8,5 μ de diamètre, les inférieurs sont de 3-4 fois, les supérieurs de 4-5 fois, les derniers 2 fois plus longs que larges. Les monosporanges, très abondants, sont réunis par 2 ou 3, sur les rameaux ou à leurs extrémités, les monospores sont ovales.

Les spermatanges et les goninoblastes qui sont assez rares, forment des bouquets qui rappellent absolument ceux figurés par FURBER dans l'*Acrochaetium corymbiferum*. Cette algue a été recueillie en Ecosse, dans des ruisseaux, près de Duntocher.

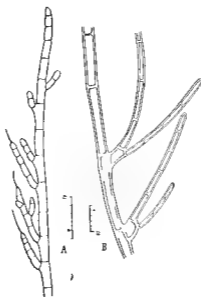
Le mode de fixation et la forme des spermatanges sont tout-à-fait différents de ceux du *Balbiania inestiens*. Il ne semble donc pas qu'on doive suivre DE TONI qui a rattaché cette espèce au genre *Balbiania* (Syll. Additam., p. 77, 1924) avec un point de doute; je crois plutôt qu'on doit voir dans le *Ch. Boweri* une forme sexuée d'*Andouinella*.

Chantransia Fries Sirod. (= *Pseudochantransia* Brand loc. cit.).

Les *Chantransia* sont à peine différents des *Andouinella*, mais ils représentent des stades de différentes espèces des genres *Lemanea*, *Batiachospermum* et *Thorea*.

1. *Chantransia Lemanea* — Se distingue des autres *Chantransia* et *Andouinella* par leurs dimensions supérieures, de 15-120 μ et leur couleur verdâtre, olivacée ou violacée; ils ne présentent jamais de monospores et habitent les ruisseaux et les rivières à cours rapide.

A ce groupe appartiennent les stades décrits par SIBONOT, sous le nom de thalles (Fig. 8, B) et le *Ch. amethystea* Kütz, Sp. Alg, p. 430, Tab. phyc, v. 43.



11: 8 — A. *A. Hermanni*, B. *Ch. Lemanea nodosa*.

2. *Chantransia Batrachospermi*. — Filaments épais de 7-15 μ , rarement 19 μ , ayant sur le vivant une couleur gris de plomb bleuâtre, verdâtre ou olivacé, ne présentant jamais de teintes rougeâtres ou violacées. Ces plantes se multiplient par monospores et habitent les fontaines, les ruisseaux et les rivières, rarement les lacs froids. A ce groupe appartiennent les stades décrits par SIBONOT sous le nom de formes asexuées et probablement, suivant BRAND et KYLIN, ceux qui sont nommés prothalles par le même auteur.

Ch. chalybeaea (Lyngb.) Fries, Kützing, Tab. phyc., V. 41. — Filaments épais de 8-11 μ ± gris de plomb, pointes obtuses.

A cette espèce ont été rattachés par SIRODOR les *Chantransia* des *B. moniliforme*, *B. Godronianum*, *B. australianum*, *B. Dillenii*, *B. Gutlaei*, *B. Bruziense*; à la var. *major* de la même espèce appartient le *Chantransia* du *B. Graibussoniense*.

Ch. pygmaea Kutz. Phyc. gener. p. 285, Tab. phyc., V. 45 — Filaments généralement épais de 11-15 μ , vert sale, pointes obtuses; cellules presque courtes.

Le *Chantransia* du *B. Crouanianum* appartient à cette espèce de KÜTZING, d'après SIRODOR; et celui du *B. pygmaeum* à la var. *fontana* Kutz. (Sp. p. 431, Tab. phyc., V, 45) caractérisée par les articles plus longs et des extrémités en pointes souvent piliifères. Suivant BRAND, le *Chantransia* du *B. helminthosum* rapporté par SIRODOR au *Ch. ramellosa*, appartient à cette même variété.

3. *Chantransia Thorea*. — SCHMIDLE a décrit (Hedwigia, T. 53, 1896, un *Chantransia* comme intervenant dans le développement du *Thorea ramosissima* et il le rapporte au *Ch. pygmaea* Kutz. Les filaments ont un diamètre de 8-12 μ et les cellules sont de 1-2 à 5 fois plus longues que larges sur toute la longueur du filament. L'algue est ramifiée richement et peut porter des monosporanges.

Balbiania Sirodot (Ann. Soc. Nat., VI sér, T. 3, p. 6, 1876).

B. investiens Sir. loc. cit.; *Chantransia investiens* Lenormand in Kützing, Sp. Alg. p. 431; *Batrachospermum rubrum* Hassall, Brit. Freshwater Alg., p. 113.

Icon. — HASSALL, loc. cit., Pl. XV, fig. 2, 3. K. 1876., Tab. phyc. V, 45, SIRODOR loc. cit., Pl. XIII, XIV et XV.

La première mention de cette espèce est due à HASSALL qui la décrit comme une espèce de *Batrachosperme* et ne s'aperçut pas qu'il avait devant lui deux algues bien différentes. C'est LENORMAND qui observa le premier que cette plante rouge vivait sur un *Batrachosperme* et la nomma *Chantransia investiens* SIRODOR en fit le type d'un nouveau genre, *Balbiania*, caractérisé par la pré-

sence d'organes sexuels à côté de monosporanges et il en donna une monographie précise.

Le *B. incestiens*, de la fin mars à la mi-juillet, vit dans les ruisseaux des régions tourbeuses, sur le *Batrachospermum helminthosum*, le *B. mouliiforme* et sa var. *helminthoideum* ; il forme en avril et mai des pinceaux rose-pourpre qui se tachent en mai-juin de jaune verdâtre terreux ; cette dernière coloration domine en juillet. L'algue est formée de filaments monosiphonés, ramifiés, à cellules très longues, de 10 à 15 fois plus longues que le diamètre. Sur les échantillons jeunes, les rameaux sont terminés par des poils. Il n'y a pas d'organes de fixation différenciés ; le *Balbiana* forme un lacis de filaments s'enchevêtrant dans les verticilles du *Batrachosperme* et enrobe dans son gélin.

Pendant toute la végétation, l'algue se reproduit par monospores. Les monosporanges sont très nombreux sur les rameaux, isolés, opposés à un rameau ou opposés entre eux ; ils ont 15 à 18 μ de longueur sur 7 à 9 μ de largeur. Les monospores sont mises en liberté par rupture de la partie supérieure de la paroi.

Les monospores sont ovales ; elles germent immédiatement et donnent un prolongement tubuleux qui descend et entoure le ramuscule du *Batrachosperme* ; puis ce rhizoïde se divise par des parois transversales et se ramifie ; il peut émettre des filaments dressés. L'autre extrémité de la monospore émet un filament dressé qui croît rapidement et se ramifie.

En juin apparaissent les organes sexuels. Les spermatanges se forment à l'extrémité des rameaux qui s'élargit et prend la forme d'un plateau ; au centre se trouve une cellule sphérique et, autour d'elle, on voit une couronne de 1 à 5 cellules cylindriques ou même reniformes de 7 à 8 \times 3 μ . Les spermaties sont sphériques.

L'élément femelle peut se développer en n'importe quel endroit (sauf sur les filaments radicants) ; il est représenté par un ramuscule unicellulaire fusiforme, tronqué à son insertion sur le rameau et longuement atténué en trichogyne à son autre extrémité. Exceptionnellement le carpogone peut être la cellule terminale d'un rameau de 2 ou 3 cellules.

La spermatie se fixe sur le trichogyne et la fécondation s'opère.

Le carpogone s'arrondit ; une cloison transversale apparaît. La cellule inférieure donne naissance à un rameau ; la cellule supérieure se divise plusieurs fois et il en résulte un axe de 4 à 6 cel-

lules dont les cellules émettent des rameaux latéraux qui se ramifient à leur tour.

Seules, les cellules terminales des filaments sporogènes donnent des carpospores.

Les carpospores germent de suite et donnent un protonema rudimentaire qui ne prendra d'extension que l'hiver. La plante disparaît à la mi-juillet et n'est plus représentée que par ce protonema qui s'observe particulièrement sur les vieilles souches du *B. moniliforme*.



— *Balbiana investiens* Str., d'après STAUDER. - C, cellule primitive représentant la monospore, s, monosporange, a, spermatanges; f, carpospores et trichogynes; F, gonimoblastes

Il est formé par des filaments rampants ramifiés, à cellules courtes. On y observe, au printemps, des monosporanges nombreux, dont les spores donneront en germant le *Balbiana*.

En somme, le *B. investiens* s'observe de fin mars à la mi-juillet, il se multiplie par monospores. En juin apparaissent les organes sexuels; les carpospores donnent en germant un protonema qui représente la plante de juillet à mars et qui émet au printemps des monospores; celles-ci se fixent dans le gélîn d'un *Batrachosperme* et redonnent le *Balbiana*.

Dist géogr. — Vire (LENORMAND, PELVEY), ruisseau de Cerbiè (SIBILLI), Quimper dans le Steir (LABLON).

Lemanea Bory.

BIBLIOGRAPHIE. — VACHER, Hist. d. Conferv., Paris, 1802. — BORY, Sur le genre Lemanea. Ann. Mus. Hist. nat., Paris, 1808. — KUTZING, Phycegen., Leipzig, 1843. — THWAITES, Proceedings Linn. Soc. L., pp. 360-364, 1849. TRANS. Linn. Soc., XX, pp. 399-402, 1851, et in Mod. u. Skäldechten-thal, Bot. Ztg., p. 122, 1848. — WARTMANN, Beitr. z. Anat. u. Entwickl.-gesch. d. Lemnaceen, St. Gallen, 1854. — SIRODOT, Etude anat. et phys. sur les Lemnacées, Ann. Sc. nat., 5^e sér., XVI, Paris, 1872. — KETEL, Anat. Untersuch. über Lemanea, Berlin 1886. — BORNEMANN, Beitr. z. Kenntnis d. Lemnaceen, Berlin, 1887. — ATKINSON, Monograph of the Lemnaceae of the United St., Ann. of Bot., 4, London 1889. — BRUND, F., Forpflanzung u. Regeneration von *L. thwaitesii*, Ber. d. deutsch. bot. Ges., 14, 1896. — KYLIN, Studien über d. Entwicklungsgeschichte d. Flor. Leen, Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 63, 1923.

Ce genre, qui ne comprend que des algues d'eau douce, a été étudié par VACHER, BORY, KUTZING et THWAITES, qui observa le premier que les filaments des *Lemanea* naissaient sur un *Chautransia*; SIRODOT donna une monographie modèle accompagnée d'excellentes figures; puis BORNEMANN, KETEL, ATKINSON et KYLIN contribuèrent à préciser les notions que l'on possède sur les algues. C'est surtout au travail d'ATKINSON et aux notes brèves, mais précises de KYLIN, que je me reporterai dans cette étude.

Ces algues qui se rencontrent surtout dans les eaux siliceuses, se composent de trois parties distinctes qui se développent successivement les unes sur les autres: un *protonema*, un *Chautransia* et un *Lemanea* proprement dit.

1^o *Protonema* (= tissu proembryoniforme Sirodot). La carpospore il n'y a dans ce groupe ni monospores, ni tetraspores), en germant, donne un tissu composé de cellules polyédriques ou de filaments rampants qui s'étalent sur le substratum, se ramifient, s'enchevêtrent et y forment finalement une sorte de croûte. Les cellules ont des parois épaisses et sont chargées de matières de réserve. Le rôle de ce *protonema* est très important: les filaments dressés du *Chautransia* ou du *Lemanea* sont éphémères, ne vivent que quelques mois; au contraire, le *protonema* est vivace, il s'élargit chaque année et est ainsi l'origine d'une touffe toujours plus large.

2^o *Chautransia*. — Du *protonema* s'élèvent les filaments dressés du *Chautransia*. Ces *Chautransia* se montrent sous forme de

gazon veloute compose de touffes de filaments ramifies, monosiphonés, hauts de 1 à 5 mm. et de couleur bleu jaunâtre, ou verte, ou violette. Ils emettent vers leur base des rhizoïdes descendants qui consolident la fixation de la touffe et jouent un rôle important dans la formation du *protonema* qui a ainsi une double origine. Les cellules sont de 3 à 4 fois plus longues que larges et contiennent des chromatophores en plaquettes et un noyau. Dans les *Sacheria*, le *Chantransia* est plus petit et disparaît très rapidement ; au contraire, dans les vrais *Lemanea*, il est plus élevé et persiste plus longtemps.

C'est sur ce *Chantransia* que se développe le filament bambusiforme qui représente le *Lemanea* proprement dit ; cependant lorsque les conditions sont défavorables, quand, par exemple, les eaux restent très basses, le *Lemanea* ne peut se développer et le *Chantransia* persiste seul un certain temps, mais à l'inverse de ce qui s'observe chez les *Batrochospermes*, il ne produit jamais des spores.

Le *Lemanea* naît sur le *Chantransia* sous forme d'un rameau court plus large et plus foncé que le filament du *Chantransia*, parfois vers le milieu de ce filament, le plus souvent vers la base. Il se développe très rapidement et émet à son tour des rhizoïdes descendants qui s'étalent et lui assurent une vie indépendante. Le *Chantransia* stérile, est étouffé et disparaît très vite dans *Sacheria*, il persiste plus longtemps dans les vrais *Lemanea*.

Les filaments sont de longueur très variable : entre 5 cm. et 1 m. ; ils présentent une série de segments ou des nodosités alternant avec des parties rétrécies qui leur donnent l'aspect d'un bambou, comme dit VAILLANT, d'une série de bobines enfilées. Ils sont de couleur jaune olive, verdâtre ou violette, mais noircissent à la dessiccation. Sur les parties renflées se trouvent les spermatanges.

Une coupe montre que ces tubes sont creux, mais remplis pendant la plus grande partie de leur existence par une substance mucilagineuse. L'écorce est composée de 3 couches de cellules, l'externe à cellules petites, colorées, renfermant de nombreux chromatophores ; la couche moyenne à cellules plus grandes et plus pâles ; la couche interne à grandes cellules arrondies et ovalines qui sécrètent la substance mucilagineuse remplissant les espaces intercellulaires et l'intérieur du tube (Fig. 10, U).

Au centre, et s'étendant sur toute la longueur du filament, se

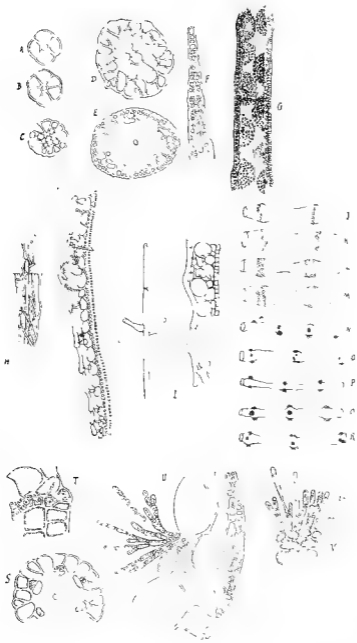
trouve un axe central composé d'une simple file de cellules placées bout à bout. Il y a, dans un filament, autant de cellules que de segments. Juste au milieu d'une région internodale se trouvent 4 cellules en croix, s'insérant perpendiculairement sur une cellule centrale et vers son extrémité supérieure. Dans les *Sacheria*, ces cellules cruciales ont la forme d'un T dont la barre supérieure s'étend sur l'écorce et donne naissance à 4 files de cellules qui courent sur les parois parallèlement à l'axe central, ce sont les tubes latéraux (Fig. 10, I).

Dans les *Sacheria*, il y a 4 tubes descendants et 6 montants, 2 files se bifurquant bientôt. Arrivés aux régions nodales, ils se divisent et donnent naissance aux sores spermatangiaux.

Dans les *Lemanea* vrais, l'axe central est bientôt couvert par des filaments minces, ramifiés, émis par les cellules cruciales et descendant en spirales (Fig. 10, II) ; dans le *L. parvula*, ils prennent naissance à la partie supérieure des cellules cruciales. Ces dernières sont petites, claviformes, en connexion avec une cellule, reliée elle-même à l'écorce par 3 ou 4 cellules piriformes. Par suite, les tubes longitudinaux courent parallèlement à l'écorce, mais n'y adhèrent pas et sont tenues en place par des cellules connectrices. Des 4 tubes latéraux montants deux se ramifient de suite, les deux autres plus tardivement, tandis que les tubes descendants se bifurquent aussitôt ; on a donc 6, puis 8 tubes montants et 8 descendants.

La ramification des filaments s'opère vers l'extrémité, aux dépens d'une des cellules sous-apicales ; les deux filaments se développent et restent en communication. Des branches peuvent naître aussi par suite d'un traumatisme.

Le *Lemanea* naît sur le *Chaetrasia* sous forme d'un rameau court, d'abord monosiphoné et croissant par une cellule apicale qui se divise transversalement. Cette cellule est hémisphérique chez les *Lemanea* et plus allongée et légèrement cylindrique chez les *Sacheria*. Chaque cellule du filament monosiphoné va se diviser et engendrer un segment du filament adulte. La cellule se divise en 2, puis en 4, delimitant au centre un espace qui est l'ébauche de l'axe central. La cellule centrale s'allonge considérablement, les cellules péricentrales se divisent dans le sens transversal et continuent à recouvrir l'axe central ; elles sont l'origine des tubes longitudinaux et, comme certaines d'entre elles se divisent dans le sens longitudinal, il pourra donc y avoir plus de 4 tubes dans un segment (Fig. 10, A, B, C).



Pl. 10. — A Coupe et dessous des cellules pericentrales primitives. $\times 300$.
 B Coupe transversale, $\times 100$. C Coupe au niveau des canaux pericentrales primitives, $\times 100$. D A long non des cellules pericentrales primitives, $\times 100$. E Longitudinal section of a young embryo, $\times 110$. F Extrémité d'un jeune embryon de *I. furcata*, v. r. *trispida*, $\times 120$. G Coupe long. tud. d'*I. furcata*. H C coupe long. tud. de *I. australis* MK. $\times 110$. I Coupe long. tud. de *S. pacina*, $\times 100$. J *L. californica*. K *L. torulosa*. L *L. canaliculata*. M *L. notosa*. N *L. flaviventris*. O *L. ciliata*. P *L. j. cincta*. Q *L. mammosa*. R *L. zigzag*. S *L. fluctuans*, naissance des spermatozoïdes, $\times 300$. P. 10. Raie d'un carpogone et du zoogone $\times 500$. U *Id.* jeune zygote blasté, $\times 200$. V. 11. Coupe d'un site de spermatozoïdes, sp. spermatozoïdes, em. cellules incises des sperm., $\times 600$. A, B, C, D, F, S, T, U, V, d'après KYLAN. F, G, H, d'après ATKINSON. I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, d'après SHLOOFF.

Les 4 cellules pericentrales primitives sont en communication avec la cellule centrale par un pore, ce sont les ébauches des cellules cruciales (Fig. 10, C, D).

Chacune des cellules péricentrales se divise encore et donne 3 cellules vers l'extérieur; ces dernières représentent l'ébauche de la couche interne de l'écorce. Chacune des cellules de cette couche se divise en 3 à 5 cellules plus petites, c'est la couche moyenne. Enfin, chacune des cellules de la couche moyenne donne à son tour 3 à 5 cellules, c'est l'écorce externe (Fig. 10, D, E, U).

Spermatanges. — Ils se développent dans les régions nodales, aux endroits où se rencontrent les tubes latéraux montants et descendants. Ces tubes se divisent un grand nombre de fois; si les divisions sont très nombreuses, il en résulte un anneau comme dans les *Lemanea*; si le nombre des divisions est plus limité, il ne se forme que des sores, comme on le voit dans les *Sacheria*. Une coupe montre une série de cellules qui se sont divisées dichotomiquement (Fig. 10, V).

On trouve superficiellement une couche de cellules allongées, serrées, à protoplasma granuleux, qui sont les cellules-mères des spermatanges; chacune d'elles donne naissance à un ou deux spermatanges, l'un d'eux étant souvent remplacé par un long poil.

Les spermatanges contiennent un noyau et un protoplasma granuleux; ce sont eux qui émettent les spermatics oblongues, hyalines, immobiles de $10 \times 3 \mu$ environ.

Carpogones. — Les rameaux carpogoniaux se développent sur les cellules des tubes longitudinaux (Fig. 10, S), exceptionnellement sur des cellules de l'écorce interne. Chaque rameau est formé de 2 à 4, souvent 3 cellules dans les *Sacheria*, de 3 à 10 ou plus dans les *Lemanea*, par suite de l'éloignement des tubes de la surface externe. Il peut y avoir autant de rameaux qu'il y a de cellules dans les tubes latéraux. Le rameau qui s'est formé en même temps que l'écorce, s'avance à travers celle-ci et, au niveau de l'écorce externe, fait saillie un trichogyne, court et large, qui possède un noyau distinct (Fig. 10, T). Les spermatics, grâce au mucilage, ne sont pas entraînées par le courant et elles viennent se poser sur le trichogyne.

La fécondation a lieu, puis le trichogyne disparaît. Le carpogone développe vers l'intérieur un bouquet de filaments sporogones qui

se divisent et remplissent l'espace interne (Fig. 10. U). Les 2 ou 3 cellules de la base restent stériles, mais toutes les autres donnent des carpospores. Les spores sont mises en liberté par rupture des parois ; BRAND a observé que l'été, quand les eaux sont basses, les filaments restaient à sec et conservaient les spores qui n'étaient mises en liberté qu'aux pluies de l'automne. Les spores peuvent germer à l'intérieur du filament, comme l'a observé VACCHER.

BRAND a aussi montré que certaines cellules de l'écorce moyenne et interne étaient capables de jouer le rôle de propagules et de donner naissance à de nouveaux individus. Les filaments rampants qui naissent de ces cellules sont plus gros (jusqu'à 20μ) que ceux provenant des carpospores ($9-11 \mu$). Les carpospores sont presque incolores, tandis que ces cellules ont un contenu vert bleu.

STROBOT termine ainsi son étude : « Je n'ai décrit que des espèces et variétés récoltées dans le département d'Ille-et-Vilaine. Pour se livrer à une étude plus générale, il sera nécessaire d'avoir : 1° le thalle (= *Chantransia*) à l'état jeune avec le tissu proembryoniforme (= *protonema*), à l'état adulte avec la ramification complète, sous forme de préparations qui puissent être soumises à l'examen microscopique ; 2° la disposition des anthéridies (= spermatanges) à la époque de l'anthèse ; 3° des faisceaux de filaments fructifères (= *Lemanea*) complets, récoltés en mai et juin. L'examen comparatif des échantillons sera sans résultat, je ne saurais trop le répéter, s'ils ne portent pas une date précise ».

J'ai reproduit la note ci-dessus pour montrer combien est délicate la détermination des *Lemanea*. Le caractère distinctif employé habituellement est tiré de l'étude des sores spermatangieux.

Les *Lemanea* se divisent en deux groupes ; dans les uns l'anneau est large, dans les autres il est étroit ; d'après des échantillons déterminés par STROBOT lui-même, la largeur du premier atteint 300μ ; il n'est large que de 150μ dans le second groupe. La distinction serait nette, si on ne trouvait fréquemment des anneaux larges de 300μ . De même, dans les *Sachetta*, les papilles ne sont que peu ou point apparentes à l'époque de la maturité ; mais, plus tard, le tissu basilaire subit une véritable hypertrophie et les papilles deviennent noueuses et irrégulièrement lobées.

La longueur et le diamètre des filaments ne peut servir pour la différenciation des espèces. D'après STROBOT, dans les *L. catenata*, *L. annulata* et *L. fluvialis*, les filaments s'allongent plus ou

moins, suivant la rapidité du courant; l'épaisseur de la couche d'eau la plus favorable est de 10 à 25 cm., elle ne doit pas dépasser 50 cm.; sous l'action directe de la lumière, les filaments sont gros, plantureux et se développent rapidement; dans la lumière diffuse, ils deviennent capillaires et les renflements sont peu prononcés.

La forme des segments peut aider dans la détermination. Les étranglements sont peu accentués dans le *L. torulosa* (qui ressemble à un *Sacheria*) et fortement dans les autres; dans les *L. catenata* et *L. nodosa*, les nœuds sont rapprochés, mais ils sont arrondis dans le *L. nodosa* et anguleux dans le *L. catenata*; dans le *L. annulata* les renflements sont fusiformes et plus séparés. Ces caractères sont d'une appréciation assez délicate.

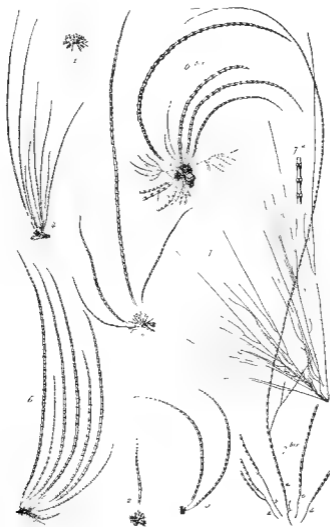
SIRODOT a employé à un caractère nouveau: l'étude du *Chantransia* sur lequel naît le *Lemanea*. On a critiqué cette méthode. Il semble cependant qu'on doive faire appel à tous les caractères pour la détermination d'une plante et le *Chantransia* peut être employé au même titre que les racines pour distinguer deux Phanérogames ou que l'appareil fixateur pour déterminer un *Acrochaetium* et un *Erythrotrichia*. La méthode de SIRODOT exige l'étude de plantes vivantes ou récoltées dans leur intégrité; il faut avouer que les échantillons d'herbier sont le plus souvent indéterminables, mais cela se produit aussi pour les *Cystoscira* qui n'y sont généralement représentés que par des rameaux.

Je reproduis ici les diagnoses de SIRODOT et, pour les localités, je n'indique que les lieux de récolte des *Lemanea* conservés dans l'herbier THURET qui a été, je crois, revu par SIRODOT lui-même. J'ai vu un grand nombre d'échantillons que je n'ai pu déterminer avec certitude et dont je n'ai pu faire état.

On a accusé SIRODOT d'avoir multiplié les espèces; une révision serait intéressante (d'autant plus que nous ne connaissons en France que les *Lemanea* du département d'Ille-et-Vilaine), mais il faudra refaire ce qu'a fait SIRODOT lui-même, c'est-à-dire étudier une espèce dans la nature, la voir pousser et la suivre dans les différents stades de son développement. Il convient de se souvenir que SIRODOT a travaillé cinq ans à la composition de sa monographie et qu'ATKINSON a mis le même temps à écrire la sienne.

Les Lémanéacées ont été divisées par SIRODOT en deux genres: *Lemanea* et *Sacheria*. KEREL et ATKINSON ont trouvé que les caractères donnés par SIRODOT n'étaient pas suffisants pour une

coupure générique et ils ont conservé le genre *Lemanea* Bory avec deux sous genres : *Eulemanea* et *Sacheria*.



11. - 1. *Chantransia* *L. cotenota*, 2, 3, 4, *L. cotenota*, 5. *L. tortuosa*, 6, 6 bis, *L. nodosa*, 7, *L. mammosa*, 7 bis, *L. flavotilis*, d'après Simonot.

Les espèces du sous-genre *Eulemanea* sont longtemps accompagnées par un *Chantransia* très ramifié et jamais pilifère. Les filaments présentent des nodosités régulièrement espacées et ne sont qu'exceptionnellement ramifiés. Axe central entouré de fila-

ments le contournant en spirale. Les cellules cruciales n'ont pas la forme d'un T ; elles sont cylindriques et reliées à la paroi par une cellule piriforme. Tubes latéraux primitivement au nombre de 6 à la partie supérieure, et de 8 à la partie inférieure et séparés de l'écorce. Ramifications inférieures des faisceaux de filaments sporogènes formées de cellules courtes et ovoïdes. Les spermatanges forment des anneaux \pm réguliers au niveau des régions nodales. Rameaux carpogoniaux de 5 à 10 cellules. Gonimoblastes se développant vers le milieu des régions internodales (jamais aussi près des nodosites que dans les *Sacheria*). Se rencontrent surtout aux barrages des rivières, aux écluses des canaux et des moulins.

- 1^o Spermatanges formant, dans la partie moyenne des renflements un anneau continu et large de 500 μ environ
- A. Spermatanges formant un anneau régulier. Renflements régulièrement fusiformes..... *L. annulata*.
 - B. Spermatanges formant un anneau irrégulier, denté ou lobé. Renflements gros et noueux..... *L. nodosa*
- 2^o Spermatanges formant une bande continue ou interrompue, irrégulière, étroite, de 100 à 150 μ
- a) Renflements peu sensibles, filaments simplement ondulés. *Chantransia* à ramification raide, d'orne, en pinceau..... *L. utrolosa*.
 - b) Renflements nets, sensiblement anguleux. Ramification supérieure au *Chantransia* régulièrement unilatérale..... *L. catenata*.
 - c) Filaments petits, fortement ondulés ; axe central pourvu de filaments ascendants.. *L. parvula*

1 *L. annulata* Kutz. Phyc germ., p. 261. Sp. Alg., p. 528.

Icon. — KUTZING, Tab. phys. VII, 84, 1, SMOON, *loc. cit.*, fig. 40, 58. BOEHMANN, III, fig. 2, 9, 10, 16 ; ATKINSON, fig. 45.

Chantransia. Touffes cespitueuses, hautes de 2 à 5 mm. Rameaux généralement alternes, fréquemment opposés sur les filaments porteurs de *Lemanea* ; alternes, plus rarement opposés sur les filaments stériles. Rameaux présentant une cellule plus grosse et plus courte à l'insertion ; ramuscules des sommités fasciculés.

Lemanea. Teinte sombre, violacée ou noire violacée, noire

après dessiccation. Filaments exceptionnellement ramifiés. Renflements régulièrement fusiformes, parfois ellipsoïdaux. Spermatanges formant un anneau jaunâtre au moment de la fécondation, large de 500 μ (Fig. 10, L).

Chantransia, novembre - avril. Fécondation : janvier - mars. Maturité : mai - juin

Dist. géogr. — Ecluse et barrages de la Vienne canalisée, *Bourg-des-Comptes* (SIROD)

2. *L. nodosa* Kütz. Sp. Alg., p. 528.

Icon — KÜTZING, Tab. phyc. VII, 87, fig. 2, SIROD, 6, 85, 79 ; SCHMANN, III, fig. 4, 11, 12

Chantransia. En touffes cespitueuses, hautes de 4 mm. environ, nettement caractérisé par sa forme pyramidale comme par le diamètre de l'axe principal (22 μ) notablement plus considérable que celui des rameaux primaires (16 μ) ; ceux-ci sont généralement ternes, souvent opposés et offrent çà et là, à leur insertion, une dernière cellule grosse et courte, d'où part un faisceau de rameaux secondaires (Fig. 8, B).

Lemanea. Filaments apparaissent ordinairement à la base du *Chantransia*, noir violacé, noircissant après la dessiccation, gros, longs, fortement atténués à la base. Renflements noueux, ovoïdes elliptiques, séparés par un étranglement étroit, profond, donnant au filament un aspect moniliforme. Spermatanges en anneau large, irrégulièrement lobé ou denté (Fig. 10, M) *Chantransia* communément de mars. Fécondation : mars - avril. Maturité : mai - juin.

Se distingue du *L. annulata* par ses filaments plus gros et plus fortement atténués à la base (Fig. 11 ; 6, 6 bis).

Dist. géogr. — Rennes, vannes et écluses du moulin de St-Helier (SIROD) ; Clisson rivière de la Moine (LIZOT), Alg. Ouest, n° 108, *L. torulosa*. Commun sur les pierres, dans les courants rapides. *Martigne Briand*, dans le Lazon, écluse de St-Martin (LIZOT)

3. *L. torulosa* Sirod ; *L. incurvata* Bory ex parte (Ann. Mus., t. XIII, pl. 21 ; *Conferva torulosa* Roth et Bory ex parte.

Icon — Sirod, fig. 5, 51, 52, 54, 55, 56, 57.

Chantransia. Haut de 3 mm, en touffes cespitueuses, nettement caractérisé par sa ramification roide, rassemble en pinceau ;

rameaux alternes (les primaires quelquefois opposés à la base), assez étroitement appliqués contre les axes.

Lemanea. Couleur olivâtre, devenant foncée à la dessiccation, filaments réunis en fusceaux; renflements allongés, séparés par un étranglement court et peu marqué, surtout à la maturité; la surface externe est ondulée (Fig. 10, K; Fig. 11, 5).

Le *L. torulosa* est le moins caractérisé des *Lemanea*; il a été souvent confondu avec les divers *Sacheria*. *Chantransia*: janv.-mars. Fécondation: mars-avril. Maturité: mai-juin.

Dist. géogr. — Moulin de *Joué* et écluse de *St Helier* (SIRONOT), *Vire* (FELVET); *Beaulieu*, écluse de Pont-Barre (H.), *Malmédy* (LIBERT), *Bruyères* (MOUCROT), *Paulhe*, dans le Viar (Aveyron) (BARREAU).

4. *L. catenata* Kütz., Sp. Alg., p. 528.

Icon. — KÜTZING, Tab. phyc., VII, 87, fig. 1, SIRONOT, fig. 1, 2, 26 à 34, 43, 64 à 70, 72 à 74, 76.

Chantransia. Haut de 3 à 7 mm. à ramification corymbiforme. Rameaux primaires alternes, nus inférieurement, surchargés dans la moitié supérieure d'une ramification complexe, d'abord alterne, puis unilatérale (Fig. 11: 1, 2, 3, 4).

Lemanea. Filaments en touffes volumineuses, de couleur d'abord olivâtre puis prenant une teinte plus sombre violacée, noircissant par dessiccation; exceptionnellement ramifiés. Renflements un peu anguleux séparés par un étranglement; à la fin sensiblement cylindriques. Spermatanges en anneau étroit, irrégulier (Fig. 10, J).

Chantransia: déc.-avril. Fécondation: février-avril. Fructification: mai-juin.

Dist. géogr. — Moulin de *Betton* (SIRONOT); *Rennes* (Pontarlier) *Caen* (CHALVIN); *Listieux* (MANOLRY); *Vire* (DELISE); *Palaise*, sur les pierres, les rochers dans les eaux rapides, sur les chaussées de moulins (*Brebisson* in Rabenhorst, Alg. Europ., n° 1379).

5. *L. parvula* Sir.

Icon. — SIRONOT, fig. 35, 39.

Chantransia en touffes cespituleuses, hautes de 4 à 6 mm., à ramification corymbiforme. Rameaux secondaires à cellules plus courtes que dans la ramification générale.

Lemaena. Filaments jaune-olivâtre, noirs après dessiccation, ne dépassant guère 6 à 7 cm., ondulés, à renflements courts et peu prononcés. Se distingue de tous les autres *Lemaena* par ses filaments *ascendants* entourant l'axe. Spermatanges en sores limités, isolés ou confluent, fréquemment verticillés sur la moitié supérieure des filaments.

Chantransia. Janv.-mars. Fécondation : mars-avril. Maturité : mai-juin.

Dist. géogr. — Ecluse du *Haut Chalet* (SIRODOT)

Sous-GENRE *Sacheria* (Sirodot) Ketel - *Chantransia* très fugace, peu ramifié, souvent pilifère. *Lemaena* à filaments cylindriques ou saillés, généralement ramifiés, plus rarement simples. Axe central ou recouvert de filaments en spirale. Chaque cellule cruciale est surmontée à son extrémité distale et donne naissance aux tubes tétraux montants et descendants. Tubes latéraux soudés à l'écorce, primitivement au nombre de 4, les montants bientôt au nombre de 2. Spermatanges en sores formant, au niveau des nodosités, des papilles saillantes ou non. Rameau carpogonial formé de 3 à 4 cellules. Gonimoblastes développés surtout près des nodosités ; cellules inférieures des filaments sporogènes allongées, cylindriques. Algues se rencontrant surtout sur le lit rocailleux des ruisseaux et des rivières à courant rapide.

Filaments brusquement atténués à la base en un petit
cylindre, simple ou rameux

a) Fil. d'un noir violacé, noirissant par dessiccation

1° *Chantransia* peu rameux, ça et là pilifère.
Spermatanges en papilles, ordinairement
verticillés par 3.

L. flavicollis

2° *Chantransia* très rameux, très pilifère, poils
souvent fasciculés par 2-3. Spermatanges
en papilles peu proéminentes, visibles seu-
lement par places, verticillés par 3-7.

L. ciliata.

b) Fil. d'un vert jaunâtre, olivâtre ou brunâtre,
prenant une teinte plus sombre par dessiccation. . .

L. rigida

Fil. généralement insensiblement atténués à la base

a) Fil. groupés à leur point de fixation en touffes
volumineuses, compactes. A maturité, d'un noir
violacé ou brunâtre.

- 1) Papilles verticillées par 2-4, très proéminentes. Ramifications des fil. nombreuses setacees, souvent fasciculées... .. *L. manillosa.*
- 2) Papilles verticillées par 3-7 souvent confluentes, plus ou moins effacées. Dernières ramifications des fil. longuement sétacées ou flagelliformes. *Chantransia* très pilifère. *L. cinata.*
- b) Fil. jamais groupés à leur point de fixation en touffes volumineuses, serrées, à maturité d'un jaune olivâtre. Ramification supérieure du *Chantransia* unilobée... .. *L. fucina.*

1. *L. fluviatilis* (Dillw.) Ag. Act. Holm., t. 2, f. 2; *Conserva fluviatilis* Dillwyn, Conf., t. 1, f. 3, t. 10, f. 1-3; *Polysperma fluviatilis* Vauch., Hist. Conf., p. 99; *Corallina fluviatilis non ramosa* Vaillant, Bot. Par., p. 40; *Chantransia fluviatilis* DC., Fl. franç., 2, p. 50; *L. corallina* Bory, Ann. Muséum, p. 19.

Icon. — VAILLANT, *loc. cit.*, T. 4, f. 5, BORY, *loc. cit.*, T. 21, f. 2, VALCHER, *loc. cit.*, Pl. 4, f. 3, Pl. 10, KETZING, Tab. phyc., VII, 82, CROCQAN, Pl. Finist., Pl. 9, f. 64, STROBOT, fig. 15, 19 *27 bis*, 21-23, 47-50, 62-63, 81, BONNEMANN, III, f. 5, 6, 8, 13

Chantransia en touffes diffuses de 2 mm. environ, à filaments rameux à la base; rameaux généralement simples, alternes ou opposés, à la fin pilifères; poils articulés sur des ramuscules généralement unicellulaires.

Lemanea. Fil. naissant à la base du *Chantransia*, d'un rouge violace rougissant l'eau dans laquelle ils s'altèrent, brusquement atténués à la base en pédicelle cylindrique; souvent simples, parfois rameux, et alors rameaux généralement fasciculés par rapprochement de leur point d'insertion sur le filament principal. Papilles spermatogoniales ordinairement verticillées par 3, peu saillantes, souvent arrondies (Fig. 10, N; Fig. 11, 7 *bis*).

Dist. géogr. — *Pierguer*, ruisseau de Beaufort (SIMONOT), *Montpellier*, écluses des moulins rapides (DELILE), e flumine Lez prope *Monspeulanun* (DUCLUZEAU), Gave de *Gabas*, Basses-Pyrénées (TILLET), rivière du *Viaur* (BARRAU), de l'écluse du moulin d'Oro qu'elle couvre, chez M. de FORDA, près de *Dar*, en V de la République Bony ruisseau au bas d'*Iséroo* (BAUDIS); moulin de *Clain* (DELASTRE); ruisseau près de *Beaumont*, Ille-Vienne (LAMY DE LA CHAPELLE, *Beaulieu*, dans le Lazon, au moulin de Pont Barret (HY). *Nantes*, sur les pierres, dans les courants rapides du ruisseau du Cens au Pont-Marchand (LOYD, Alg. Ouest, n° 107); *Rennes*, Pontarrier, sous le

font du déversoir de *Jouré* (BOBY); *Falaise* (BREDISSON in Rabenhorst, Alg. Europa's, n° 1380, rivtores rapides, attaché aux pierres inondées, assez fréquent sur les chaussées); *Vire* (DUPUIS et LENORMAND); *Le Mans*, écluse les Moulins PALISOT DE BEAUVOIS, *Sorienii*, habitat propre fontem la Mandre lapidifus adnascens, mense april. (DRAPARNALD); *Malmedy* (Libert);
Torrent du *Mont Grono* (SOLEIROL).

2. *L. ciliata* (Sirod.) De Toni, Sylloge, p. 42; *Sacheria ciliata* Sirodot, p. 71.

Icon. SIRODOT, fig. 8 11, 24, 25, 51-61, 82

Chantransia haut. de 3 ou 4 mm., en touffes serrées bien circonscrites, très rameux au sommet, rameaux et ramuscules alternes, exceptionnellement opposés, très radicaux; sommités pilifères, poils articulés au nombre de 1, 2, 3, sur une très petite cellule ciliaire.

Lemanea. Fil. apparaissant à une hauteur variable sur le *Chantransia*, parfois jusque dans la ramification supérieure, d'un noir violacé, noirs après dessiccation, généralement insensiblement atténués à la base ou portés sur un pédicelle cylindrique peu distinct, rameux, dernières ramifications souvent ondulées, ligelliformes, longuement sétacées. Papilles petites, verticillees par 3-8, rarement bien distinctes, surtout au sommet (Fig. 10, O).

Le *L. ciliata* est bien distinct du *L. fluvialilis*, surtout par le *Chantransia*, mais les filaments diffèrent par 1) la manière dont ils sont atténués à la base, 2) dans le mode de ramification, 3) par les verticilles de papilles.

Chantransia: déc.-fév. Fécondation: fév.-avril. Maturité: mai-juin.

Dist. géogr. — Ecluse du *Haut-Chalet* (SIRODOT).

3. *L. rigida* (Sirod.) De Toni, Syll., p. 42; *Sacheria rigida* Sirodot, p. 72; *L. dichotoma* DC., *L. torulosa* Kütz., Sp. Alg., p. 28.

Icon. - KÜTZING, Tab. pluc., VII, 84, f. 2; SIRODOT, fig. 12, 13, 86.

Chantransia tellement réduit que le *Lemanea* semble se développer directement sur le protonéma, atteignant exceptionnellement 1 mm. 1/2 et alors pourvu de rameaux alternes, puis unilatéraux.

Lemanea. Fil. gros, rigides, naissant sur les premières cellules

du *Chantransia*, olivâtres ou jaune verdâtre, ne noircissant pas par dessiccation, surmontant de longs pédicelles cyhadiques simples ou rameux, tantôt simples, soit longuement flagelliformes, soit courts et fortement arqués, tantôt ramifiés. Rameaux soit en petit nombre paraissant résulter de 1, 2 ou 3 bifurcations inférieures, soit nombreux, et alors échelonnés tout le long de l'axe principal. Papilles + régulières, verticillées par 3-7, planes, souvent confluentes, tantôt nulles en apparence, parce qu'elles ne s'élèvent pas au-dessus de la face extérieure du fil., tantôt proéminentes. A la base se trouvent souvent des filaments capillaires qui ne sont que des filaments réduits au pédicelle, soit par rupture, soit par avortement (Fig. 10, R).

Se distingue de tous les autres *Lemanea* par sa couleur jaune-olivâtre, à l'état frais.

Chantransia : déc.-janv. Fécondation : fév.-mars. Maturité : avril mai

Dist. géogr. - *La Molière* et ruisseau de *St-Laure* (Strobor ; *Listeur* (MANOLRY). Vit dans les eaux peu profondes, sur les limites des barrages des rivières ou sur les pierres des ruisseaux à pente rapide, plus particulièrement aux petites chûtes.

4. *L. fucina* Bory Ann. Muséum, 1808, p. 21 ; *L. fluvialis* var. *fucina* Ag. Sp. II, p. 16 ; *L. mamillosa* var. *fucina* Kütz. Sp. Alg., p. 528.

Icon. — BORY, *loc. cit.*, pl. 21, f 3 ; STROBOR, fig. 20 83

Chantransia, nettement caractérisé par la forme mamelonnée du protonema ; par le petit nombre des filaments jamais réunis en touffes espiteuses, par ses ramifications alternes sur la première moitié, unilatérales sur la moitié supérieure. Sommités parfois pilifères.

Lemanea. Naissant à une hauteur variable sur le *Chantransia*. Couleur d'abord d'un vert sombre violacé, à la fin jaune olivâtre (couleur de *Fucus*) ; insensiblement atténué à la base ; extrêmement rameux, l'axe principal s'effaçant le plus souvent après avoir atteint la mi hauteur de la ramification. Dernières ramifications longuement flagelliformes. Papilles souvent peu apparentes et verticillées par 3, réduites à 1 ou 2 sur les derniers rameaux (Fig. 10, P).

Chantransia : nov.-déc. Fécondation : fév.-mars. Maturité : juin.

Dist géogr — *Le Canut* (SIRODOT, sur le lit rocailleux de forts ruisseaux traversant les schistes rouges du Silurien, *Vire* (CHAUVIN, LENORMAND, BARRISSON in Rabenhorst Algen, Eur., n° 1378, croit aux rochers dans les rivières rapides) ; entre *Vire* et *Fougères* (BONY), *Rennes* (PONTARIFR) ; rivière du *Viaur* (BARREAU), *Caen* (CHAUVIN, Alg. Normandie, n° 69, attachée aux pierres dans les eaux courantes des rivières) ; *Vire* (HOHENACKER, Alg mar. sicc., n° 20 ; *Cnecbourg* (THURET, dans la Divette, à Quincampoix).

5. *L. mamillosa* Kütz Phyc. germ., p. 261 ; *Sacheria mamillosa* Sirod.

Icon. — SIRODOT, fig. 7, 84.

Chantransia inconnu.

Lemanea vert obscur teinté de violet, presque noir après dessiccation. Filaments réunis en touffes volumineuses et serrées, souvent insensiblement atténuées à la base, les plus grands souvent pédicellés ; extrêmement rameux, axe principal toujours distinct et dépassant longuement les rameaux. Rameaux très atténués à l'extrémité. Papilles très distinctes, proéminentes toujours, régulièrement verticillées par 3 ou 4. Maturité : mai juin (Fig. 10, Q ; Fig. 11, 7).

Dist géogr — Ruisseau de la fontaine de la *Touche-Guérin* et aqueduc du moulin de *Mérel* (SIRODOT ; *Dole* (N. KARSAKOFF) ; *Chalucet* (LAMY DE LA CHAPELLE, dans la Briançonnais) ; *Mont-Dore* (LAMY DE LA CHAPELLE).

Pour ATKINSON, les *L. mamillosa* et *L. rigida* ne sont que des variétés du *L. fucina*.

Quelques Cladophora des côtes françaises IV.

par CONTRAN HAMEL.

III. RUPESTRIS.

Filaments de 100 à 200(-250) μ ; rameaux et ramules souvent opposés; ramules de 70 à 150 μ ; couleur vert foncé caractéristique; membranes épaissies et lamelleuses; articles des filaments de (2-3 à 5-7) fois plus longs que larges; articles des ramules (1 1/2-3 à 4 fois plus longs que larges.

- A. Extrémités peu ramifiées. Ramules de 70-100 μ . 7 *Cl. rupestris*
B. Extrémités très ramifiées. Ramules de 10ⁿ-150 μ . 8 *Cl. ramosissima*.

7. — *Cl. rupestris* (L.) Kütz. Phyc. gener., p. 270, Sp. Alg., p. 396; *Conferva rupestris* Linne, Syst. nat., p. 721; *Ceramium rupestre* DC. e sp. auth.; *Cl. nuda* Harvey, Phyc. brit. Pl. 351; *Cl. Lyngbyana* Kütz., Sp. Alg., p. 396

Icon. — DILLWYN, Brit. Conf. Pl. 23, ENGL. BOT. T. 1699, LYNGBY, Tent. T. 54, HARV. Phyc. brit. 180 et 341, KÜTZING, Tab. phyc. IV, 2 (Cl. nuda, 3 (Cl. rupestris, Cl. mediterranea).

A la base se trouve un enchevêtrement de rhizines d'où s'élèvent les filaments; ces rhizines rampent et sont l'origine de gazons étalés sur des surfaces de plusieurs décimètres sur les roches, à mi-marée et haute mer, dans les flaques et ils remontent souvent dans les fissures des roches qu'humecte un filet d'eau douce.

Dans son curieux travail « sur la végétation de quelques sources d'eau douce sous-marines de la Seine-Inférieure » (*Bull. Soc. bot. de France*, t. 51, pp. 36-55, 1904), GOMONT a signalé que le *Cl. rupestris* était, avec l'*E. intestinalis*, l'algue la plus commune dans ces sources.

La couleur de cette espèce est caractéristique, elle est d'un vert foncé qui la distingue aisément de tous les autres Cladophora. Les filaments ont de 100 à 200 μ de diamètre et les ramules de 70 à 100 μ ; HALLER indique des diamètres de 90 à 150 μ pour les filaments et

de 60 à 80 μ pour les ramules. Les filaments sont de 3 à 5(-7) fois et les ramules de 3 à 4 fois plus longs que larges.

Un autre caractère assez constant est la grande épaisseur des cloisons et des parois qui sont nettement lamelleuses. Les rameaux sont généralement opposés ou verticilles et les ramules sont



Pl. 7. A e. B. *Cl. rupestris*; C. *Cl. romosissima* d'après un échantillon à l'état sec, que de DRATARNAUJ.

simples, raides, pointus et serrés contre le filament qui les porte. Souvent les rameaux se terminent au même niveau, de sorte qu'une partie de la plante semble tronquée et prend l'aspect d'un bouquet.

Le *Cl. rupestris* est extrêmement commun, toute l'année, sur nos côtes, depuis la frontière belge jusqu'à la Gironde, il ne semble pas exister dans le golfe de Gascogne. On le rencontre dans la Méditerranée, mais il y est certainement rare.

On peut distinguer 2 formes :

a) f. *typica*. — Plante touffue à ramules opposées ou verticilles.

b) f. *nuda*. — Rameaux très allongés et nus, presque dépourvus de ramules ; rameaux souvent alternes ou unilatéraux, plus ou moins opposés ; articles plus allongés et de diamètre moindre.

KÜTZING a créé une *f. mediterranea*, d'après une plante de Marseille, qui se distingue surtout par ses extrémités obtuses; HAUCK a décrit un *Cl. mediterranea* Meeresalgen, p. 453 qui ne semble différer du *Cl. rupestris* que par ses diamètres plus petits. Dans l'herbier THURET se trouve un échantillon de Draparnaud, provenant de la Méditerranée (sans loc.), que je ne puis distinguer de la *f. typica*, malgré ses dimensions inférieures.

Dist géogr - Calais¹. Boulogne (LEBLOND), *St Valéry-en-Caux* ROLSEL, Luc LAMOUROUX, Calvados (HOENACKER, Alg. mar. sicc. n° 102) Arramanches (LENORMAND); Barfleur THURET; Fermanville (LEBEL, MANGIN); Cherbourg THURET et BARNET, LE JOLIS, Alg. Charb., n° 47); Granville DE LA PYLAIÉ; *St Malo* DEISE, Roseoff VICKERS et KARSAKOFF; sans loc., DESMAYÈRES, Pl. crypt. Fr., I, p. 152 *Cladonidium rupestre* Gaillon, II n° 125), *Conferva rupestris*

Brest (CROUAN, Alg. Finist., n° 36), sur les roches à demi marée, aux endroits où coule le jus de la dague, toute l'année, Morbihan LEIÈVRE et PROUET, Hydroph. du Morb., n° 65, Concia rupestris), Ile de Groix MONTAGNE, Belle-Ile GILGENCRANTZ, THURET, LEBLOND, Le Croisic LLOYD, Alg. Ouest, n° 43, THURET et BARNET, Normantier DE LA PYLAIÉ; La Rochelle (D'ORBIGNY), Le Verdon BORY MÉDITERRANÉE (DRAPARNAUD, sans loc.)

Sans loc (SCHULSBOE Alg. Schousb., l. n° 53, l'anger ?

Exsicc — Rosenz. in c, Pl. Orjenlan herbar., l. n° 663 Areschoug, Alg. Scandiv. exsicc., n° 269, 48, 126, Rabenhart, Alg. Europ., n° 1861 b, 711, Jurgens, Alg. aquat. IX 5, *Phykotheca universalis*, n° 628 a, 628 b, Cocks Brit. Sea-Weeds, n° 297; Hyatt, Alg. Danm., n° 45.

8. — *Cl. ramosissima* (Drap.) Kütz., Sp. Alg., p. 396, *Conferva ramosissima* Draparnaud in herb. Thuret.

Syn. *Cl. Neesiorum* Kütz., Sp. Alg., p. 396, *Cl. humilis*, Kütz., ibid.

Icon - Kütz., Tab. phyc., IV, 4 *Cl. humilis*, *Cl. ramosissima* et 5 *Cl. Neesiorum*

Cette algue est habituellement (HAUCK, Meeresalg., p. 452, ARDISSONE, Phyc. méd. p. 241) désignée sous le nom de *Cl. Neesiorum*. KÜTZING a pris pour type le *Conferva Neesiorum* Ag. (Regenb. Flora 1827); mais HAUCK, qui a étudié un échantillon authentique conservé dans l'herbier du Muséum de Paris, en a rapporté le *C. Neesiorum* Ag. au *Cladophora albula* Kütz. Le nom de *Cl. Neesiorum* doit donc disparaître et il est curieux que HAUCK l'ait conservé. BARNET (Alg. Schousbos, p. 49) a employé le nom de *Cl. ramosissima* Kütz. qui est synonyme de *Cl. Neesiorum* Kütz. Dans l'herbier THURET, cette algue est représentée par plu

deux échantillons de DRAPARNAUD, nommés par lui *Conferva ramosissima* et provenant de l'herbier BORY DE ST-VINCENT. KRIZING a dû avoir connaissance de ces échantillons ; car, dans le Sp. Alg., il a écrit *Cl. ramosissima* Bory. Je suivrai ici BONNET et désignerai cette algue sous le nom de *Cl. ramosissima* (Drap.) K&L.

Cette espèce forme des touffes de 2 à 10 cm. de hauteur, composées de filaments vert foncé, raides, de 100 à 200 μ de diamètre ; les ramules sont épaisses de 100 à 150 μ , de 80 à 150 μ , d'après HAUCK). Les rameaux sont nus à la base, mais se ramifient extrêmement vers le sommet et se terminent par un bouquet de ramules. Les rameaux et les ramules sont opposés ou verticillés par 3 ou 4, les articles des filaments sont de 2-3 à 4(-6) et les ramules de 1 à 2-4 fois plus longs que larges. La membrane est épaisse comme celle du *Cl. rupestris*, auquel cette plante ressemble beaucoup, mais elle s'en distingue par le diamètre supérieur des articles et ses bouquets terminaux.

On a peu de renseignements sur l'écologie du *Cl. ramosissima* ; ANDRÉASSON dit : Rejetta dai flutti. On la trouve surtout dans la Méditerranée, mais elle croit aussi à Cadix, remonte jusqu'à Cologne, et descend, sur la côte africaine, jusqu'au Sénégal.

BATTERS a signalé dans son « Catalogue of the British Marine Algae », le *Cl. ramosissima*, f. *humilis* sur les côtes du Devon, Dorset, Sussex, Northumberland et d'Écosse. Je n'ai pas vu l'échantillon de la Manche, cependant la fig. B représente une algue recueillie par TURLET, à Cherbourg, en octobre, et déterminée par lui : (*Cl. rupestris* var.). La dimension et la forme irrégulière des articles semblent indiquer sa parenté avec le *Cl. ramosissima*.

Dist géogr. — La Corogne SAGUENAL, HOLL.

Cocq (DRAPARNAUD, REQUEN, DE BARRAL), Marseille SOLIER), Toulon F. BARRAL

OTTO NORDSTEDT

par OTTO GERTZ.

Le Professeur Carl-Fredrik-Otto NORDSTEDT, le Nestor des botanistes suédois, est mort à Lund, le 6 février 1924, à l'âge de 86 ans. Avec lui disparaît un des amis les plus fidèles et les plus dévoués de la botanique, un homme hautement estimé pour la noblesse, la simplicité et la droiture de son caractère, ainsi que pour la place importante qu'il occupait dans la vie intellectuelle des botanistes suédois.

NORDSTEDT naquit le 20 janvier 1838. Du côté paternel, il appartenait à la famille de LINNÉ, son grand-père, le docteur en théologie, Peter NORDSTEDT avait épousé Ulrica-Charlotta LINNÉ, la plus jeune fille du frère de Carl LINNÉ, Samuel LINNÉ, pasteur à Stenbrohult.

Vivement intéressé par la botanique, NORDSTEDT débuta comme étudiant (1856) sous la fascinante influence du titulaire de la chaire de botanique de l'Université de Lund, le célèbre algologue Jacob-Georg AGARON. Orienté vers les études médicales, NORDSTEDT avait en réalité le goût de la botanique dans le sang et quand il perdit au début de 1860, un de ses plus intimes compagnons d'études, il abandonna aussitôt la médecine et se lança tout entier avec joie dans la botanique qui resta toujours pour lui la *Scientia amabilis*. Une situation de fortune indépendante lui permit de négliger les soucis matériels de l'existence et de se vouer plus entièrement, en dehors des préoccupations d'examen, à sa science de prédilection.

Afin de pouvoir, avec son goût invincible de la recherche, vivre toute sa vie pour la botanique et comme les chances d'être nommé professeur d'Université étaient minimes, NORDSTEDT accepta un poste d'assistant à l'Institut botanique de Lund, charge qu'il réunit plus tard à celle de conservateur. En 1901, il fut nommé bibliothécaire et bien que cette fonction ne fût pas rétribuée, il la conserva jusqu'à sa mort.

Comme savant, ce fut un chercheur qui connut tous les succès. Dernier algologue formé par AGARON, il s'adonna à la systématique des Algues. C'est dans ce domaine qu'il publia la plupart de ses

travaux, une centaine en soixante ans. Les Characées captivèrent d'abord son attention. Dès 1860, il découvrit un *Chara* nouveau pour la Suède et, deux ans plus tard, deux *Nitella* nouveaux pour la Scandinavie. Les découvertes se succédèrent et, en 1865, NORDSTEDT publia un Mémoire sur la germination des Characées. Il fit preuve dans ces recherches d'une telle science et d'une telle habileté qu'il fut proposé par AGARDH pour le poste de docent de Botanique à l'Université de Lund. La série de notes intitulée *De Algis et Characeis* (1882-1888) représente son plus important travail sur ce groupe. Dans la quatrième de ces notes, il attire l'attention sur la valeur taxinomique que possède la structure des zoospores, chez les *Nitella*, en particulier. Ce caractère, jusqu'alors négligé et que NORDSTEDT étudia chez 108 espèces, fut repris plus tard par un autre charologue, J.-F. ALLEN; c'est là un de ces nombreux exemples où l'on peut reconnaître l'empreinte de NORDSTEDT.

A son époque, NORDSTEDT était le spécialiste en Characées le plus renommé et son autorité était reconnue dans tout le monde scientifique. C'est ce qui lui valut d'être chargé par l'Académie des sciences de Berlin de terminer et de publier les travaux préparatoires à une monographie des Characées que le célèbre botaniste M. BRAUN, la plus grande autorité d'alors dans ce domaine, avait laissés après sa mort (1877). Cette œuvre posthume de BRAUN renferme une *Clavis synoptica Characearum* due à NORDSTEDT.

En 1891, NORDSTEDT publia les Characées d'Australie, ouvrage auxieux, élaboré sur l'initiative de Ferd. von MÜLLER, botaniste du gouvernement, à Melbourne, et qui est considéré comme un monument sur ce groupe. On doit regretter que la publication en ait été interrompue par suite de raisons pécuniaires.

Durant les années 1871-1874, NORDSTEDT publia, en collaboration avec un de ses plus anciens amis d'études, Lars-Johann WAHLSTEDT, les *Characeæ Scandinaviæ exsiccatae* (3 fascicules comprenant 120 numéros). Cet exsiccata, fruit de 10 années de travail, très prisé des spécialistes, fut récompensé à l'Exposition Universelle de Vienne, en 1873.

L'intérêt de NORDSTEDT avait été attiré de bonne heure vers d'autres groupes peu connus des Diatomées, Oedogoniacées et surtout Desmidiacées dont l'étude était faite à Uppsala, en 1860, par J.-E. ARESCHOUG et ses élèves.

Avec les Characées, les Desmidiacées furent le domaine des études spéciales de NORDSTEDT (1). Il leur voua le travail de toute sa vie et devint un spécialiste connu dans le monde entier et vers qui affluaient de toutes les parties du monde des matériaux d'étude soumis à sa riche expérience et à son jugement compétent et sûr.

NORDSTEDT montra dans ce domaine spécial un flair peu commun surtout en ce qui regarde les détails, si essentiels pour ces Algues; son travail sur les Desmidiées de BORNHOLM (1888), montre bien cette tendance de ses recherches.

Le grand chef-d'œuvre de NORDSTEDT est l'*Index Desmidiacearum*, travail monumental, de dimensions imposantes et qui durera à travers les siècles. Une bibliographie détaillée renferme la liste de tous les travaux anciens et modernes sur les Desmidiacées. Quand on embrasse d'un coup d'œil cette œuvre de géant, on se représente le labeur sans pareil qu'il a fallu pour réunir les 1200 titres cités et les 24.000 espèces, sous-espèces et variétés énumérées critiquement. Pour mener à bien son entreprise NORDSTEDT dut, en ce qui concerne du moins des renseignements sur des ouvrages rares ou difficilement accessibles, recourir à la collaboration de collègues étrangers parmi lesquels il faut citer TURNER, N. JOHNSON, DE WILDFMAN, HARTIG, GOLD, NAVASHIN, RACHORSKI, SCHMIDLE, MAGNUS et ELEVING.

En 1908, NORDSTEDT publia un import et supplément exécuté suivant le même plan. L'*Index Desmidiacearum* fut couronné par l'Académie des Sciences de Suède, en 1909. Comme complément à ses publications algologiques, NORDSTEDT élabora son grand *exsiccata*, largement distribué, *Algae aquae dulcis exsiccata* (35 fascicules et 1612 numéros). Cet *exsiccata* qui devait dépasser tous les autres par le soin et l'authenticité fut publié durant les années 1877-1903 en collaboration avec V.-B. WINTROCK, puis à partir du 26^e fascicule (1897) avec G. LAGERHEIM. Les dix premiers fascicules valurent aux auteurs une médaille d'or lors de l'Exposition de Pisciculture de Londres, en 1885.

Le nombre des espèces, sous-espèces et variétés nouvelles décrites par NORDSTEDT est important : Desmidiées, 150 espèces, 19 sous-espèces, 12 variétés ; Characées, 6 espèces (et 3 non publiées); autres groupes d'Algues, 28 espèces et 17 variétés.

(1) Il racontait lui-même qu'il regit pour détermination quelques Characées recueillies par Lug. WARTING, au Brésil, et qu'il eudia en même temps le dépôt qui se trouvait au fond des flacons au cours de cette recherche, et découvrit 110 Desmidiées dont pas de la moitié étant des formes nouvelles.

Un des premiers, en Suède, NORDSTEDT attira l'attention sur le phytoplancton des eaux suédoises, et, par ses nombreuses récoltes, il contribua de façon notable à la première élaboration de la systématique du phytoplancton suédois. Ses récoltes planctoniques dans les lacs du Vasterjettland, du Bohuslan, du Smaland et de Scanie ainsi que dans la mer Baltique ont été étudiées par LEMMERMAN dans deux travaux importants (1903-1904). De nombreuses observations algologiques dues à NORDSTEDT et portant sur d'autres parties de l'algologie sont dispersées dans les travaux d'autres botanistes.

L'activité scientifique de NORDSTEDT était très étendue. En dehors de sa spécialité, il fit de nombreuses incursions dans les autres parties de la botanique. Il a surtout étudié la répartition des phanérogames de la flore suédoise. De ses premières années de production scientifique datent ses notes de technique microscopique.

L'autorité de NORDSTEDT en ce qui regarde les questions de nomenclature et les règles qui la régissent était très appréciée. En maintes occasions, dans les réunions de botanistes et dans les Congrès internationaux, il fit valoir sa vaste érudition dans ce domaine. Il prit part au Congrès de Vienne, en 1905, comme représentant de la Suède aux réunions de la section de nomenclature et il fut élu Président de la Section algologique par le Comité qui devait élaborer les propositions en vue du Congrès de Bruxelles, propositions qui furent adoptées en 1910 dans leurs points essentiels.

Les nombreux voyages qu'il fit contribuèrent à sa formation de chercheur et d'algologue. Au cours de ces voyages, il noua des relations personnelles étendues avec des botanistes étrangers qui lui témoignèrent les plus grands égards et le reçurent avec empressement. NORDSTEDT leur rendait la pareille lorsqu'ils visitaient Lund. Nature accomplie de chercheur, botaniste collecteur infatigable, il ne manquait jamais de rendre ses voyages fructueux pour la botanique. Et toujours, en Suède comme à l'étranger, toute son attention se portait vers sa science préférée. Il restait d'ailleurs indifférent au côté touristique de ses voyages et ses notes sont succinctes. Ainsi, par exemple, durant son voyage en Italie, en 1874, il consigne des remarques de ce genre : « Pise (trouvé pour la première fois l'*Hydrodictyon*) ; Rome (récolté le *Cosmarium lève* sur le toit de St-Pierre de Rome) ; Tyrol (*Madonna della Campiglio*, Desmidiées à 5-6000 pieds d'altitude) ; Salzbourg (Characées dans le Königssee) ;

voyageant, en 1878, en Norvège, il écrit au sujet des environs de Brixdalsbræen (*Prasiola fluviatilis* ; au cherché sur la glace l'*Ancylonema Nordenskjoeldii* que BERGGREN a trouvé au Groenland sur l'inlandsis et l'ai rencontré plus tard à Dovre, etc.

Le rôle de NORDSTEDT dans la vie intellectuelle des botanistes suédois se manifesta activement dans un autre sens par la publication du *Botaniska Notiser*. Lorsque le premier périodique botanique suédois cessa de paraître, en 1868, avec l'ancêtre ELIAS FRIBERG, après diverses vicissitudes, celui de NORDSTEDT vint au jour en 1871; grâce à sa persévérance sûre du but et à son désintéressement et esprit de sacrifice, il se maintint depuis lors.

Jusqu'en 1907, le *Botaniska Notiser* fut le seul périodique botanique suédois. Pendant les cinquante années (1871-1921) durant lesquelles NORDSTEDT présida à ses destinées comme éditeur, il le fit connaître et estimer dans tout le monde scientifique.

De nombreuses distinctions personnelles furent attribuées à NORDSTEDT. Il fut nommé Docteur *honoris causa*, en 1881, et reçut le titre de Professeur honoraire, en 1903. élu membre de l'Académie des Sciences de Stockholm en 1887, il faisait également partie de nombreuses Sociétés savantes étrangères. Bien qu'il n'ait jamais exercé d'enseignement universitaire officiel, il pouvait compter de nombreux botanistes comme étant ses élèves. Son rôle dans la botanique suédoise fut important. Lorsque la Société botanique de Lund fut fondée en 1858, c'est à NORDSTEDT et à son ami WAHLSTEDT que revient la première initiative d'avoir groupé les botanistes dans l'Université de la Suède méridionale. Par son esprit de sacrifice et son idéal, il maintint toujours cette Société en activité et dans ses directives premières. NORDSTEDT était lié par des liens solides à l'Institut botanique de Lund. Il lui consacrait ses longues journées de travail, pendant son âge mûr comme pendant sa haute vieillesse. Il avait vu cet Institut se développer après de modestes débuts et se perfectionner activement. Par les donations importantes qu'il lui fit NORDSTEDT témoigna de l'amour qu'il lui portait et son souvenir en sera d'autant plus vivace. Par son dévouement à la science, par ses recherches, NORDSTEDT s'est assuré une place parmi les grands hommes de l'algologie.

Uppsala, février 1925.

{Traduit du suédois par P. ALLONGE}

LISTE DES TRAVAUX ALGOLOGIQUES de O. NORDSTEDT

- 1853 Skandinaviens Characeer (*Botan. Not.*, pp. 33-52)
1855. Några inkttagelser öfver Characcernas groning (*Lunds Universitets Arsskrift*, Tom 2. Afd. III. Matematik och Naturvetenskap, n^o 8, 12 sid. 1 pl.).
1856. Om *Pulsatilla vulgaris* Mill. *glabra och *Nitella glomerata* (Desv.) (*Botan. Not.*, pp. 76-79).
- Om *Chara stelligera* Bauer, en för Svenska Floran ny art. *Botan. Not.*, pp. 113-117.
1857. Tillgg till « Skandinaviens Characeer » (*Botan. Not.*, pp. 63-68).
- Nitella Normanniana* Nordst. n. sp. [I. M. Norman. Spec. loca natal. plant. nonn. v. sc. et Clarac. et Lichenum in agro antico Norvegiae] (*Det K. Norske Vid. Selsk.-s Skrifter*, Bd 5, pp. 333-335).
- Bidrag till kännedomen om Sveriges Desmidiaceer (*Botan. Not.*, pp. 38-53).
1858. *Nitella Normanniana* Nordst. n. sp. [I. M. Norman. Nytt bidrag till kännedomen om nordliga Norges vegetation, *Botan. Not.*, pp. 129-130].
1859. Symbole ad Floram Brasiliae centralis cognoscendam, edit. Eug. W. Engelm., 18 Fom. Desmidiaceae (*Vidensk. Meddelelser fra den naturv. st. Forening i Kjøbenhavn.*, pp. 185-235, 3 pl.).
- Alger, insamlade på Grönlands inlandssjö af Dr Berggren, Nordenskiöld's Redogörelse. — *Öfversigt af K. Vet. Akad.-s Förhandl.* 27, arg. No 10, p. 1981.
1860. Om användandet af värme vid prepareringen af en del grört i alger (*Botan. Not.*, p. 9).
- Sjundes universalindikator för mikroskopiska preparat (*Botan. Not.*, p. 165).
- Desmidiaceae ex insulis Spetsbergensibus et Beeren Lland in expeditionibus annorum 1868 et 1870 saeculis collectae (*Öfversigt af K. Vet. Akad.-s Förhandl.* 29, arg. No 6, pp. 23-61, 2 pl.).
- Ferskvandsalger fra Skarrtso (insamlade af Dr Warmag) (*Botanisk Tidsskrift*, p. 2).
- Beskrifning till kenne Lauen om sydligare Norges Desmidiaceer (*Lunds Universitets Arsskrift*, Tom 9, Afd. II, Matematik och Naturvetenskap, No 10, 51 sid., 1 pl.).
- Beskrifning öfver en ny art af släktet *Spirogyra* (*Lunds Universitets Arsskrift*, Tom 9, Afd. II, Matematik och Naturvetenskap, 2 sid. 1 pl.).
- Om insamling af sötvattensalger i Lund 1873. 1 sid. — On collecting freshwater algae. Lund 1873. 1 sid.
- Desmidiaceae arctae (*Öfversigt af K. Vet. Akad.-s Förhandl.* 32, arg. No 6, pp. 13-53, 3 pl.), resume dans *Hedvigia*, Bd 15 (1876), pp. 12-1, 19-25.
- Über die Keimung der Characeen, [i förning med L. J. Wahlstedt.] *Flora*, 58. Jahrg., pp. 94-95).

1876. Desmidiæ ex Oedogomæ ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolâ collectæ, quas determinaverunt O. Nordstedt et V. Wittrock (*Öfversigt af K. Vet. Akad. s Forhandl.*, 33, arg. N o 6, pp. 25-56, 2 pl.
Om användandet af gelatinylycerin vid undersökning och preparering af Desmidiæer (*Botan. Not.*, pp. 37-44)
Einige Bemerkungen über die Desmidiæen in « Contributions ad Algologiam et Fungologiam, auctore P. F. Renssch » résumé dans *Hedwigia*, Bd 15, pp. 65-68
1877. Nonnullæ algæ aquæ dulcis br. silenses, (*Öfversigt af K. Vet. Akad. s Forhandl.*, 34, arg. N o 3, pp. 15-28, 1 pl.) [Fasc. 1, 27. Contribuções à Botânica, Bras. Vidensk. Meddelelser p. a den naturh. Forsning i Kjöbenhavn, 1869], resumé dans *Hedwigia*, Bd 17 (1878) pp. 77-79, 84-88
- . Brasilens Oedogomæer (*Öfversigt af K. Vet. Akad. s Forhandl.*, 34, arg. N o 4, pp. 21-35, 1 pl.).
- . Ueber das Anwenden von Gelatinylycerin bei Untersuchung und Präparation der Desmidiæen (*Hedwigia*, Bd 16, pp. 81-87).
1878. De algis et Characeis ex insulis Scandinavensibus a Sv. Bergg ren 1875 repertis (*Månsskrift utg. af K. Fysikografiska Sällskapet i Lund*, 24 sid., 2 pl.)
- . Amylonema Nordenskjoeldi, Berggrens funnen i Luroja (*Botan. Not.* p. 163)
- . Algologiska smaskaker 1 (*Botan. Not.*, pp. 155-180, 1 pl.)
1879. Algologiska smaskaker 2, Vaucheria-studier, 1879 (*Botan. Not.*, pp. 177-190, 2 pl.)
- . Vaucheria sphaerospora Nordst. v. doica n. var. Auctore L. Koldeup. Beskrivning (*Botan. Not.*, pp. 190-191) — [Tidigg av O. Nordstedt, pp. 190-191]
1880. De Algis et Characeis scriptis I. Otto Nordstedt, 1. De algis novis his præcipue Desmidiæis, inter Utricularias Musci Lugano Batavi, 2. Characeæ Nova Zeelandiæ (*Lunds Universitets Årsskrift* Tom. 16, A. 1, II. Mathem. Ark och Naturvetenskap, 20 sid., 1 pl.)
- . Om Nya Zelanus Characeer (*Forhandl. vid de skand. naturforsk.*, 12te möte i Stockholm, pp. 432-434)
Preparation of green algae (*Grevillea*, vol. 9, pp. 37-38)
1881. Zusammenstellung von den in « Notes algologiques » [von Thuret und Bornet, citaten Nummera der Algeæxscutulen Ital enhorst's (*Hedwigia*, Bd 20, pp. 179-182)]
1882. Fragmente einer Monographie der Characeen von A. Braun. Nach den hinterlassenen Manuscripten A. Brauns herausgegeben von O. Nordstedt (*Königl. Akad. d. Wiss. Abh. Phys. Kl.*, Berlin, 211 sid., 7 pl.) Svensk uppsats häft av Nordstedt. Clavis synoptica Characearum, pp. 8-25
- . Algologiska smaskaker. 3. Ueber einige Algen aus Argentinien und Patagonien (*Botan. Not.*, pp. 46-51).
- . Sobre algunas Algas de la Republica Argentina (*Boletín Acad. Nacional Argent. de Ciencias*, Tom IV, entreg. 2, Buenos-Aires pp. 181-187).
1883. M. Kunze über die Art und Charen von der Insel Socotra. Characeæ. Auctore O. Nordstedt (*Berichte d. deutsch. botan. Ges.* Jahrg. 1, pp. 241-243).

- Tva nya afrikande Bulbochæte-arter (*Botan. Not.*, pp. 154-155).
- Zwei neue abweichend Arten der Gattung Bulbochæte (*Botan. Centralblatt*, Bd 16, p. 95).
1885. Pa Oländ iukttagra växter [P. Herbert Sjödda vaxt geografiska Inlägg till Skandinavias flora] (*Botan. Not.*, p. 59).
1885. Desmidieer sa Jade af Sv. Berggren under Nordenskiöld'ska Expeditionen till Grönland, 1873 (*Öfversigt af K. Vet. Akad. s Fornhandling*, 32, arg. N:o 3 pp. 5-13, 1 pl.).
1886. Some Remarks on British Submarine Vaucherie (*The Scottish Naturalist.*, pp. 382-385, 1 pl.).
1887. Synholde ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam, edit. E. G. Warming, 18, F. t. Desmidia ex. E. h. to altera eorum et exp. ationalis Aftryck af *Lit. sk. Meddelelser*, 1886, Nr. 14-15, pp. 233-245, 3 pl. Algelagiska smasker, 4. Utdrag ur ett arbete öfver de af D. R. S. Berggren på Nya Zeeland i Australien samlade sötvattensalger, (*Botan. Not.*, p. 153-164).
- The figures in Cooke's « British Desmids » (*Journal of Botany*, vol. 25, pp. 375-358).
- Ueber die von Prof. S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süßwasseralgen (*Botan. Centralblatt*, Bd 31, pp. 321-322).
1888. Fresh water Algae collected by Dr S. Berggren in New Zealand and Australia (*K. Vet. Akad. s Handling*, Bd 22, N:o 8, 98 sid., 7 pl.).
- De Algis et Characæis. 3. De duabus novis speciebus Desmidiarum e Brasilia. 4. Ueber die Harzschle der Characeenfrucht. 5. Ueber einige Characeen aus Spanien. 6. Ueber einige extrem p. ische Characeen (*Lunds Universitets Årsskrift*, Tom. 25, Afh. IV, Mathematis och Naturvetenskap, N:o 4, 54 sid., 4 pl.).
- Desmidieer från Bornholm samlade och delvis bestämde af R. T. Hoff, granskade af O. Nordsted. (*Vidensk. Meddelelser från den naturhist. Forening i Kjöbenhavn*, pp. 182-213, 1 pl.).
- Einige Characeenbestimmungen. 1. Ueber einige Characeen im Herbarium des k. botanischen Museums zu Berlin. 2. Ueber einige Characeen aus Puerto-Rico. 3. Ueber einige Characeen aus Deutsch-Südwest-Afrika (*Hedwigia*, Bd 27, pp. 181-196, 1 pl.).
- Conjugatio et Characæe. — Forschungsergebnisse S. M. S. « Gazette », IV Th. Botanik, Algen, bearbeitet von E. Aschmasy, 1 p., 3-5-6-8, 1 pl.
84. Australasian Characeæ, described and figured, Part 1, Lund, 48 sid., 10 pl.).
- Om original exemplars betydelse vid präparatfrågor (*Botan. Not.*, pp. 76-82).
- On the Value of original Specimens (*La Nuova Naturaista*, pp. 439-455).
83. Diskussion om de från Bot. sk. Forening i Kjöbenhavn erhållna förslaget till regler för den systematiska nomenklaturen (*Botan. Not.*, pp. 77-81).
- Die Behandlung einiger Süßwasseralgen, besonders der Desmidiaceen, ad O. Kuntze's *Revisio generum plantarum* (*Hedwigia*, Bd 52, pp. 147-165).

- . Characeæ [Elden Exped. Australia] (*R. Soc. S. Australia*, pp. 150-151).
1895. Ueber einen von dem Botanischen Verein in Kopenhagen erhaltenen Vorschlag zu Regeln für die systematische Nomenclatur (*Botan. Centralblatt* Bd 59, pp. 165 169 225 227).
1896. Index Desmidiacearum citationibus locupletissimus atque bibliographia auctore C. F. O. Nordstedt. Berolini, 310 sid.
1897. Sölvattensalger från Kamerun (*Botan. Not.*, pp. 131 133).
- Sammanställning af de skandinaviska lokaterna för Myxophyceæ homogonicæ (*Botan. Not.*, pp. 137-152).
- Quelques mots sur la Stapfia Chodat (*Botan. Not.*, pp. 267 260).
1900. Characeæ. Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora, herausg. von Schinz, XII (*Mémoires de l'Herbier Boissier*, Nr. 20, pp. 2 3).
1906. Algological Notes. 4. The starting point of the nomenclature of Desmids. 2. Aphanoclete or Herpasteiron. 3. Tribonema or Conferva 4. Myxonema or Stigeocolonium (*Botan. Not.*, pp. 97-124).
1908. Index Desmidiacearum. Supplementum. Berolini, 149 sid.
- Parasit på Calatritche (*Botan. Not.*, p. 184).
1909. Motion au Congrès international de Botanique, 3^e session, Bruxelles, 1910 (*Botan. Not.*, pp. 49-50).
- Diagnoser på latin (*Botan. Not.*, pp. 51 52).
- Motion au Congrès international de Botanique a Bruxelles, 1910, i förening med F. Borgesen och L. Kolderup Rosenvinge] (*Botanisk Tidsskrift*, Bd 29, pp. 320-325).
- Algological Notes. 5. Stereococcus. 6. Microcystis. 7. Ilea (*Botan. Not.*, pp. 263 266).
1912. Algological Notes. 8. Hecatonema Kjellmani Nordst., nov. nom. 9. A few new combinations (*Botan. Not.*, pp. 237-239).
1914. The date of C. Agaroh's Species Algarum (*Botan. Not.*, p. 144).
1918. Australasian Characeæ. A Synopsis (*Proceed. Roy. Soc. Victoria*, N. S. 31, pp. 1 6).

Referat i Botaniska Notiser 1871-1921 och i Botanisches Centralblatt (1880-1901).

Exsiccata.

Characeæ Scandinaviæ exsiccatae. Fasc. I-III. Lundæ, 1871-74 [i förening med L. J. Wahlstedt]. — Artlistorna avtryckta i *Botan. Not.*, 1871, pp. 37-39 ; 1872, pp. 29, 30 ; 1874, pp. 42, 43.

Algæ aquæ dulcis exsiccatae præcipue Scandinaviæ adjectis marinis chlorophyllaceis et phycocromaceis. Fasc. I XXXV. Upsalæ, Lund et Stockholm, 1877-1903 [i förening med V. B. Wittrock och (fasc. 26-35) G. Lagerheim]. — Artlistorna och beskrivningarna på nya arter jämte tillhörande avbildningar även publicerade i *Botan. Not.* : fasc. 1, 2, 1877, pp. 21 26 ; 3, 4, 1878, pp. 67-73 ; 5, 6, 1879, pp. 20 27 ; 7, 8, 1880, pp. 113-122 ; 9, 10, 1882, pp. 51 61 ; 11, 12, 1883, pp. 145-152 ; 13, 14, 1884, pp. 121-128 ; 15-17, 1886, pp. 131-139. 18 20, 1889, pp. 157 168 ; 22-25, 1893, pp. 185-200, 26-29, 1897, pp. 75-94 ; 30-34, 1901, pp. 133-141.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

MYXOPHYCÉES.

- 1 **Crow W -B.** - Variation and species in Cyanophyceae (*Journal of Genetics*, **14**, N° 3, 1924, pp. 391-424, 8 fig.).

The object of the paper is to set forth some results bearing on the relation of the systematic differences to variation in general. A series of taxonomic characters differentiating the various members of the Cyanophyceae are viewed, and it is observed that individuals transitional between species are exceedingly common among the Cyanophyceae. Many of the systematic characters of the group are considered to be due to simple differences of metabolic rate and experiments are described showing that by cultural experiments it is possible to produce variants from a given species having the characters of a related species or genus. Changes induced experimentally are found to persist as long as the cultural conditions are constant, but the organism does not lose its specific potentialities.

It is shown that the inherited variation which constitutes the systematic differences, and the acquired variation resulting from changes in environmental factors both appear as changes in metabolic processes, and it is also shown that the stages through which a species passes in its ontogeny may be described as age variants of that species.

A discussion is given of the relative values of characters in classification and the relation of characters to cell structure. A number of examples are given showing the homoplastic development of certain members of the cyanophyceae with the Isokontae, although there is not the parallelism of the group as a whole which has been pointed out in other classes. *L. Batten*

- 2 **Elenkin A -A. i Hollerbach.** — O *Colosphaerium* Nägelianum i drugikh vidakh etogo roda v svyazi s rodom Gomphosphaeria Kuetz. [Du *Colosphaerium* Nägelianum Unger et d'autres espèces de ce genre en rapport avec le genre Gomphosphaeria]. (*Not. syst. ex Inst. crypt. Horti bot. Petropolitani*, **2**, pp 143-153. Petrograd, 1923) [en russe avec res. latin].

En examinant soigneusement la structure de la cavité du *Colosphaerium nägelianum*, les auteurs constatent qu'elle est constituée non par des pédicels, des cratères et les cratères mais par des fibrilles radialement disposées. Il en est de même de la cavité externe; chez le *Gomphosphaeria apollina* au contraire, s'agit bien de pédicels. Le genre *Gomphosphaeria* se réduirait à cette seule espèce, les autres *G.* devant être placés dans le genre *Colosphaerium*. *P. Aborg.*

3. **Elenkin, A.-A. & Hollerbach, MM.** Schema specierum gen. Gomphosphæriæ Kuetz. et Cœlosphærii (Naeg.) nob. emend. (Not. syst. ex Inst. crypt. Horti bot. Petropolitani, 2, pp. 133-137, Petrograd, 1923).

Diagnoses des genres *Gomphosphæria* Kuetz. avec *Gomphosphæria japonica* Kuetz. et *Cœlosphærium* (Naeg.) Elenk. et Hollerb., et d. avec *C. Nægeliannum* Unger, *C. lacustris* Chou., Elenk. et Hollerb., *C. roseum* Snow et *C. Kuetzingianum* Naeg. Les A. ajoutent quelques remarques critiques sur les *C. dubium* Grun. et *C. reticulatum* Loum. — *P. Astorze.*

4. **Frémy, P.** — Notes sur quelques Cyanophycées marines de Cherbourg (Bull. Soc. Linn. Normandie, 7^e série, 7, pp. 17-20, Caen, 1924).

1^o *APHANOCAPSA* LE JOLISI (THUR) FRÉMY — Cette algue signalée par Le Jolis dans sa Liste sous le nom de *Palmetia adriatica* Kütz., fut nommée par Thuret *Aphanotheca Le Jolisi*. L'A. ayant eu hé un échantillon original a constaté que les cellules étaient sphériques et qu'il s'agissait d'un *Aphanocapsa*, il en donne la diagnose suivante: *Strato plus minusve expansa, gelatinosa, nigro-viridi. Cellulis sphaericis aut mutis pressissime contactis angulosis, singulis vel geminatis, 5-6 μ crassis, palude et alybeis contentu omnino homogeneo, teguments diffluentibus, inconspicuis*

Cette espèce est voisine de *A. virescens* (Hass.) Rab., le contenu est vert et légèrement granuleux dans *A. virescens* il est violet pâle et absolument homogène chez *A. Le Jolisi*.

2^o *LANGUYA STRAGELUM* Kütz. — Cette algue mentionnée par Le Jolis p. 28, est, en réalité, une forme jeune ou imparfaitement développée du *Synaloea hydroides* Kütz.

3^o *PHORMIDIUM FRAGILE* (Menegh.) Grun. — Espèce très petite (132.3 μ) nouvelle pour la Normandie Sa répartition géographique est donnée. — *G. Haml.*

5. **Naumann, E.** — Über die Fortpflanzungsverhältnisse bei *Nostoc pruniforme* Ag. (Bot. Notiser, 1924, pp. 463-467, 4 fig., Lund, 1924).

Les spores du *N. pruniforme* n'avaient pas encore été observées. L'A. les a rencontrées en abondance dans les parties du thalle voisines de la partie centrale (creuse des colonies). Les spores proviennent directement de cellules végétatives plus riches en matières albuminoïdes. Elles sont un peu plus grosses que les cellules végétatives, pouvant atteindre 10 μ , elles sont rondes et se colorent fortement en rouge brun par la solution iodo-iodurée. En germant, ces spores donnent un nombre variable de cellules jusqu'à 20 qui atteignent bientôt les dimensions des cellules végétatives. — *P. Astorze.*

FLAGELLES.

6. **Troitzkaia, O.-V.** — O taksonomitcheskom znachenii Urogle-
nopsis apiculata Reverdin [Sur la signification systématique de
l'Uroglenopsis apiculata Reverdin]. (*Notulae syst. ex Inst. Crypt.*
Horti bot. Reipubl. rossicae, 3, 6, pp. 81-84, Leningrad, 1924) [en
russe avec résumé latin].

L'Uroglenopsis apiculata Reverdin est tout au plus une forme de
U. americana (Calk.) Lemm.; en effet, les cellules de cette dernière espèce
sont identiques durant plusieurs stades de l'évolution à celles de l'U. apicu-
lata. Quant aux gouttes de leucosine qui, d'après Reverdin, seraient un
caractère spécial à l'U. apiculata, ce sont d'après LA des masses géli-
nues qui existent également chez l'U. americana. Enfin, la moindre
taille du grand flagellum, troisième caractère distinctif de l'U. apiculata
ne peut être considéré comme un caractère spécifique — P. Allorge.

PÉRIDIINIENS.

7. **Lindemann, E.** Neuebeobachtungen an den Winterperidinen
des Golfes von Neapel (*Bot. Arch.*, 1924, pp. 93-102, 19 fig.).

LA poursuit ses recherches sur le phytoplankton du Golfe de Naples
utilisant du matériel récolté par le Prof. Apstein d'octobre 1895 à février 1896.
Quelques échantillons seulement contiennent des Péridiniens et notamment
une espèce nouvelle — le *Peridinium marinum*. La note renferme une des-
cription détaillée des lieux de récolte et une étude des conditions biologiques
susceptibles d'influer sur la morphologie du phytoplankton à cette époque de
l'année. Puis l'auteur donne une liste de quarante deux espèces qu'il a
terminées dans les récoltes qui lui ont été soumises. Il reprend ensuite les
types les plus intéressants pour les comparer aux diagnoses et figures
antérieurement publiées.

PERIDIUM MARINUM n. sp. — Zellen etwa funfzellig, mit konkaven Seiten
und zwei robusten Hornern zu beiden Seiten des antipolaren Poles, vom
equatorial Pole gesehen nierenförmig, Länge mit Fortsätzen 170 μ , Breite 112 μ ,
Apex vorhanden. Die Quersfurche steht schief zur Längsaxe, sie ist etwas
unvollständig, ihre Bänder sind mit Flagellularen versehen, die wie von
Stacheln gestützt erscheinen. Längsfurche etwas auf die Epivalva über-
gehend, bis zum Anterende reichend. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap
+ 1 map + 3 dap. Hypovalva mit 5 pst + 2 at. Tafeln fein netzformig
schicht, an den Kreuzungsstellen der Netzmaschen winzige Stacheln. Von
Umscheidung in Formen durch Gestalt und Tafelung verschieden.

PERIDIUM MARINUM var. *TRAVECTUM* var. nov. — Diese Form unterscheidet
sich von der vorigen dadurch, dass der h Interkalarstreifen noch über den
zwischen der vap und der dap gelegenen Interkalarstreifen hinaus-
wandert ist. Mülin lautet die Formel für die Ableitung dieser Form.

$$1 K \frac{2 pr}{3 pr} \text{ bzw. } 1 K \frac{r vap}{r dap}, - M \text{ Lefevre.}$$

8. E. Lindemann. Peridineen aus dem Alpengebiete (*Schriften für Süßwasser und Meereskunde*, 2, pp. 194-201, 1924).

L. A. a déjà publié une note sur la région (Heft 10, Seite 158). Grâce à l'amabilité du Professeur Lauterborn et du Dr. Brehm Eger qui lui ont procuré du matériel étendu, il a pu continuer ses travaux et les étendre à la région du Bodensee et à celle des lacs environnants.

Il décrit minutieusement d'après les notes du Prof. Lauterborn, les lacs et les cours d'eau qui les alimentent, topographie, nature des rives et du fond, profondeur en divers endroits, propriétés physiques et chimiques des eaux, température aux différentes époques de l'année. Il donne ensuite une liste des organismes qui composent le plancton, et plus spécialement des Peridineens: *Glenodinium gymnodium* Penard; *Sasiretella diuobryonis* Wolosz; *Gonyaulax opuntata* Penard; *Peridinium bipes* Skm.; *P. inconspicuum* Lemm.; *P. minusculum* Lindem.; *P. cunniingtoni* Lemm.; *P. pygmaeum* f. *brigitinum* Lindem.; *P. elpatowskyi* (Ostenf.) Lemm.; *P. Hillei* Hüll-Klaus; *P. volki* Lemm.; *P. caetom* (Mull.) Ehrb.; *P. palatum* Lauterb.; *Ceratium cornutum* Cl. et L.; *C. hirundinella* (Fr. Muller. — M. Lefevre,

9. Lindemann E. — Mitteilungen über nicht genügend bekannte Peridineen (*Archiv für Protistenkunde*, 47, pp. 431-439, 4 pl., Jena, 1924).

Remarques critiques sur les *Peridinium Cunniingtoni* Lemm. et *P. Lonnickii* Wolosz. L. A. n'a pu retrouver dans les lacs et les récoltes de Lemmermann le *P. Cunniingtoni* ni spécialement la variété *penloquadrans*: cette variété se distingue de *P. quadrans* Stein par la position de la plaque apicale dorsale qui se trouve non pas exactement dans la ligne dorsale médiane, mais un peu déviée vers le côté gauche. Une nouvelle variété de *P. Lonnickii* Wolosz. est décrite, L. A. considère que le *P. Wierzejski* Wolosz. est une forme jeune de cette variété.

Peridinium Lonnickii Wolosz. var. *punctatum* var. nov. — Zellen kugelig, mit zugespitzter Epivalva dorsoventral nicht abgeplattet 28-36 μ lang, 26-34 μ breit. Apex vorhanden, Quersuche wenig linkswindend, Längsfurche nicht auf die Epivalva übergreifend fast bis zum Hantelrande reichend, Epivalva grösser als die Hypovalva, zugespitzt halbkugelig mit 7 μ pr + 1 μ + 2 μ cap + 1 μ map + 1 μ sap + 2 μ dap. Die sap liegt auf der linken Seite Hypovalva halbkugelig, mit 5 μ pst + 2 μ at. Tafeln dünn, nicht areolat, Epivalva mit Papillen, Hypovalva mit wärzigen Stacheln besetzt. Kern gross, in der Mitte der Zelle gelegen. Augenfleck fehlt. Chromatophoren scheibenförmig, oft rote Blöcke im Innern der Zelle. An lebenden Exemplaren wurde Pustelbildung beobachtet. Die Hülle öffnet sich an der Quersuche.

L. A. complète ensuite d'après de nouvelles récoltes la diagnose du genre *Kolkwitzella* antérieurement signalé par lui (*Arch. f. Protistenkunde*, 39, 1918) et décrit une variété nouvelle du *K. salebrosa*.

Kolkwitzella gen. nov. — Zellen ventral gesehen etwa dreieckig, mit abgerundeter Basis. Apikaler Teil ist leicht zugespitzt, Apex sichtbar

fehlend. Quersfurche deutlich, kreisförmig, Längsfurche auf die Hypovalva beschränkt, meist in einer runachförmigen Einsenkung verlaufend. Panzer ohne Tafelung, sehr stark, braun gefärbt und rauh durch Besatz mit kleinen F. hohlungen, zwischen denen sich Grübchen befinden.

K. salebrosa var. gibb. RA var. NOV. — Unterscheidet sich von der Ausgangsform durch eine mächtige dorsale Verbreiterung der Hypovalva, die lockelförmig heran getrieben ist. Die Var. hat daher von der Seite gesehen die Gestalt eines Fusses, von oben gesehen ist nahezu kreisförmig. Die Längsfurche, welche weniger tief eingesenkt ist, endet auf der Hypovalva nicht kreisförmig, sondern sie läuft abnehmlich am antapikalen Pole aus.

Les deux variétés nouvelles décrites sont figurées dans une planche P. Allorge.

CHLOROPHYCÉES excl. (conjugués)

10. Crow, W.-B. — Variation and hybridization in Isokontae and Akontae in relation to classification (*Journal of Genetics*, 14, pp. 114-128, 1924).

A number of characters are generally regarded as determinative of the orders of the Algae, and any discussion of the relative stability of such characters during the course of phylogenesis must take into account the variations and recombinations which they have actually been observed to undergo.

In the green algae, both cross and self fertilization frequently occur. That hybridization between different species may have occurred in cross fertilized green Algae is indicated by several observations. The Akontae are particularly favourable for observations on hybridization because of their mode of sexual union. The occurrence of interspecific fertilization in *Spirogyra* warrants the question as to what extent new types can arise by this method. Franzen has explained the characters of certain types of *Spirogyra* in this way:

The formation of hybrids has been observed in a few members of the Isokontae by Pascher, and in view of the observations cited, it seems possible that many of the forms of both Isokontae and Akontae described by systematicists may have arisen suddenly by hybridization.

Apart from the new forms which may arise by hybridization, there are numerous variants among Chlorophyceae which seem to owe their origin to other phenomena.

Every physico-chemical change taking place in the organism tends to produce a permanent modification in its protoplasm. An attempt is made to see how far the nature and mechanism of the relatively transitory changes can be compared with the nature and mechanism of the specific differences. The zoospores of certain Ulotrichales afforded suitable material for the study of variation.

The characters of the multicellular body have also been studied and an account is given of the work of Harper, showing the relation of the charac-

ters of the colony to those of the cell in *Gonium*, *Pediastrum* and *Hydrodictyon*.

It is shown that characters only developed under special conditions in one species appear fixed in others, and it would seem that many of the more important systematic distinctions can be located from this point of view.

It would appear that the differences between the various species among other systems; the subdivisions of the Akintae and Isokintae are somewhat quite compatible with an origin by hybridization and vice versa cases are more nearly analogous with those brought about by special conditions of the environment. — *U. G. Batten*.

11 Fritsch, F.-E. and Rich, Fl. — Freshwater and subaerial algae from Natal (*Transactions of the Royal Society of South Africa*, **11**, pp. 297-308, fig. 1-31, 1924).

Cet important travail est divisé en trois parties : A. Remarques préliminaires. — B. Indication des stations où ont été faites les récoltes. — C. Énumération systématique des espèces observées.

A. REMARQUES PRÉLIMINAIRES. — 1) *Point de vue floristique*. — Les groupes les mieux représentés sont les Desmidiées, les Characdiées et les Diatomées. Cependant, en regard de la flore du pays et de ses riches possibilités, une des plus pauvres de monde après celle des régions arctiques, car les Characis sont peu nombreux et si tel espèce qui peut être observée ailleurs se trouve ici dans un seul lieu flor. — Les Cyanophytes, au contraire, sont fort bien développées dans tous les endroits, elles sont le groupe prédominant et, en elles ne sont pas le seul groupe existant, ce qui est typique en partie par exemple l'immense développement dans les parties basses du Natal, en partie par la grande abondance de charophytes dans la zone humide le long de la côte. — Quant aux Diatomées, les Achnésariale précisent leur importance car ils sont d'habitude que celles qu'on observe et fréquemment dans les différents climatillons. — 2) *Point de vue écologique*. — Les Achnésariale que les espèces flottantes et les espèces univoles forment des associations caractéristiques qu'on trouve et dans la plupart des autres pays, elles forment en des habitats similaires. Ils insistent plus longuement sur les groupements d'espèces subaériennes. Sur les rochers humides et nus, les premiers végétaux qui se développent sont les Cyanophytes, d'abord *Gloeoecapsa sanguinea*, puis des *Stigeocoma* (*St. cornuoides* et *St. africana* et *St. inferna*), et les *Schizothrix epiphytica*. Accessoirement, on rencontre aussi *Calothrix parviflora*. Beaucoup de ces algues se trouvent envahies par des champignons et sont achenisées. D'autre part, entre *Stigeocoma inferna* et *Schizothrix epiphytica* se livre une sorte de combat pour la suprématie, les filaments du *Schizothrix* se déroulent autour des branches supérieures du *Stigeocoma* et parfois arrivent à l'étoiler. Dans les climats plus humides, ce sont ces colonies de *Stigeocoma splendens* et non de *Stigeocoma* qui se développent sur le substratum ferme par les *Gloeoecapsa*.

Enfin, il en existe des surmonts continus, aux Characdiées et

essies mentionnées se trouvent mélangées des Chlorophycees (*Cladophora squarrosa* Sparrengia sp. pl., *Oedogonium* sp. pl.), des Diatomées, d'autres Cryptophytes (*Noctoe* sp. p., *Gloecocapsa* sp. p., *Schizothrix fissicapsa*, cit. d'après Braum), *Synonema Myochrous*, des Protococcales et des Desmidiées.

B. INDICATION DES STATIONS. — Une centaine d'échantillons ont été étudiés, ils ont été récoltés à des altitudes variant entre 2.000 et 6.500 pieds, principalement à Maritzburg et dans le Drakensberg mais aussi çà et là par ailleurs, si bien que ces échantillons représentent à peu près complètement la flore des algues d'eau douce et subaériennes du Natal.

C. ENUMERATION SYSTEMATIQUE DES ESPECES. — 228 espèces appartiennent à 21 genres soit mélangées. Elles se répartissent ainsi : 8 Protococcales, 10 Diatomées, 2 Chlorophytes, 5 Oedogoniales, 3 Siphonales, 61 Desmidiées, 6 Zygnémales, 3 Heliozoaires, 49 Cyanophycees, 2 Floridées, 5 Diatomées, 4 Flagellées. Parmi elles 115 sont signalées pour la première fois dans la région, 14 espèces, 15 variétés et 1 genre nouveaux sont décrits, tant ci-dessous les diagnoses dans l'ordre adopté par les A.

Pearsoniella Friese et al. Rich. *Filis vegetatis elongatis, non ramosis, et in serie unica, parvato septis longitudinalibus praevis, cellularibus tunc vel subquadatis vel aequalibus memorata saepe tunc incrassata et gelatinosa. Chromatophora in quatuor cellulis singulis, in quatuor cellulis integris, pyrenoidibus magnis pluribus sparsis nota. Nucleus singularis, plerumque in medio cellulae. Prolegatio vegeta fit distans, ne parum ubi constructiones vel cellulae hinc inde adsunt.*

DIAGNOSTICA VARIABILIS Fritsch et Rich. *Filis inter cellulas passim, raro et cellulas successivas constructis, cellulis deplanatis vel subquadatis (diametro) longioribus, Chromatophoris in cellulis brevioribus (p. ex. d. s.) marginis lateralis, in cellulis elongatis marginis lateralis plus minusve lobatis vel subreticulatis, pyrenoidibus magnis pluribus saepe dispersis. Membrana cellularum vulgo paullo incrassata, interdum obscura, lanceolata diam. fil., 21-31.*

Hab. Surface humide à côté d'un ruisseau, sur Maritzburg, altitude 17 (commun), en Grey-shgreen scum on surfaces of irrigation et elsewhere, leaves, Glenelg, June 25 (rare).

NOTA. *Pearsoniella* se présente au voisinage immédiat du *Homidium* Hill. Une grande partie de la forme d'un anneau continu que prennent ses chromatophores.

SYNONYMIS Fritsch et Rich. *Filis primum uniseriatis latitudine marginis, planis aequalibus cellularibus basali rotunda ad laterales, postea latitudine inaequali et irregulariter multiseriatis per dissepimentum diversis disposita quae cellulas in seriatis forae magnitudinisque variabilibus distinctas. Chromatophoris in cellulis brevioribus singulis, formae laminae usque pyrenoidibus 3-5 minutis, in cellulis maturis dissepimentis diversis et singularibus pyrenoidibus multis aut pluribus pyrenoidibus singulis. Membrana longitudinalibus cellularum plus minus gelatinosis et lamellatis,*

Propagatio vegetativa fit disrptione florum ubi constrictiones adsunt. Lat. fil., 21-37 μ .

Hab. On dead leaves of *Typha capensis* in old quarry, Victoria Bridge, Maritzburg moist, aerial, shaded, June 5 Not uncommon.

Schizomeris irregularis differe de *Sch. Leiblinii* Kütz. par trois caractères principaux la disposition irrégulière des cellules dans les parties plurisériées des filaments, la présence de plusieurs pyrénoides dans chaque chloroplaste et la moindre largeur des filaments.

VALCHERIA PSEUDOMONICA Fri Sch and Rich. *Filis copiose ramosis dissectimentis transversis passim in filis fertilibus tantummodo* ¹ *praeditis, membrana plerumque subcrassa in aspectu superficiali leviter striata Antheridia multa frequentiora quam oogonia, saepe singulatum per latus ramorum longiorum qui interdum oogonium terminale habent. Oogonia semper singula et semper antheridium singulum vel interdum 2 ? apposita, terminalia, vel in ramis longis vel in ramis brevibus efformatis cum antheridio unco contiguo Antheridia circumata sine cellulis limitatis, ut videtur plerumque multum ante oogonium contiguum evoluita Oogonia sphaerica aut uti quondam transverse elliptica, papilla dehiscens, valde prominente, antheridium versus spectante, Oospores membrana levi, oogonium complentes. Lat. fil., 30-65 μ ; long. oogon., 12-26 μ . lat. oogon., 56-57 μ crass. antherid., 19-24 μ .*

Hab. On damp soil, Maritzburg, sept. 5 (rare) and shady cave, near Tagela Drakensberg, alt. 5 000 ft., sept. 19 (common).

Especo voisine de *V. arcuata* West G. S. West (Ann Roy. Bot. Gard Calcutta, VI, 1907, p. 184, Pl. XI, fig 39), et de *V. hamata* Volz.

Closterium abruptum W. West, f. *AFRICANA* Fritsch and Rich. *Cellulis diametri 6-8 μ o longioribus, latioribus quam in typo, apicibus interdum paululum recurvatis membrana crassa fuscescenti. Long. cell., 162-201 μ . lat. cel., 24-26 μ . lat. apic., 12-13 μ .*

Hab. On rocks in quiet pool in stream, Cedara, april 18 (rare).

Euastrum brasiliense Borge, var. *AFRICANUM* Fritsch and Rich. *E. magnum, longior et pro rata angustior quam typo, profunde constictum, sine angusto lineari membrana crassa. Semicellulae subpyramidatae, apice lato et truncato, marginibus lateralibus inferioribus saepe leviter convergentibus, raro subparallelis, obscure undulatis, marginibus lateralibus superioribus convergentibus et leviter concavis, incisura apicali non profunda, angustissima et umbriana incrassata, in med. a semicellula supra isthmum tumore magno truncato membrana incrassata, tumorem alterius semicellulae contingente et ea Ejsdem latitudinis quam isthmo, membrana semicellulae vulgo obscure et irregulariter punctata. A latere visae pyramidatae, apice rotundato tumore supra isthmum situs a parte superiore incisura lata concava disjunctis. A vertice visae ellipticae, polis rotundatis, tumore utrobique saepe manifesto. Long. cell., 190-138 μ . lat. cell., 42-53 μ ; lat. isthm., 16 μ lat. tumor, 16-17 μ crass 21 μ .*

Hab. On rocks in quiet pool in stream, Cedara, apr. 18 (not uncommon).

Euastrum elegans (Breb.) Kuetz. var. *SYMMETRICUM* Fritsch and Rich. —

E. subparvum, circiter 1 1/2 plo longius quam latum, profunde constrictum, sinu angusto-lineari, extus non ampliato. Semicellulae ovato-pyramidatae, angulis basalibus subrectangularibus, marginibus lateralibus convexis duabus ab apice et basi et inter se fere aequidistantibus, partibus interpositis late concavis. apicibus incisura profunda aperta plus quam tertiam partem longitudinis semicellulae, tumore granulato in medio semicellularum supra isthmum et granulis parvis singulis intra excavationem quamque marginum lateralium. A latere visae ovatae, apice rotundato et tumore emarginato utrobique paullo supra isthmum. A vertice visae ellipticae granulo parvo in utroque polo et granulis 4 fere aequidistantibus in utraque margine. Zygosporae globosae, aureo-fuscae, spinus acuminatus densis munitis. Long. cell., 41 µ. lat. cell., 21-26 µ. lat. isthm., 7-8 µ. crass., 12-13 µ. lat. zygosporae spin. 28 µ.

Hab. Cum praecedente (rare).

LAUSTRUM INCERTUM Fritsch and Rich. *E. mediocre*, circiter 1 1/2 plo longius quam latum, profunde constrictum, sinu lineari paululum aperto. Semicellulae a fronte visae subpyramidatae, partibus lateralibus inferioribus convergentibus parvis in margine vel intra marginem munitis. lobo polari brevi, a parte inferiore semicellulae incisura lata vadosa discreto, marginibus lateralibus subparallelis dentibus munitis, dente prominenti in angulo polari utroque, apice truncato incisura profunda angustissima; tumore parvo granulato in media semicellularum supra isthmum et tumoribus minoribus granulatis 3 intra marginem lateralem utramque, granulis varie dispositis in superficie reliqua. A latere visae (?) plus minus ovatae, marginis fere deplanatus, apice truncato exserto. A vertice visae ellipticae tumore ovalato prominenti utroque, polis dentatis. Long. cell., 60 µ. lat. cell., 36 µ. lat. isthm. 9-10 µ; crass. 28 µ.

Hab. Cum praecedente very rare.

Fris voisins de *E. bilentatum* Naeg. dont il n'est peut-être qu'une variété.

MICRASTEBIAS BEWSEI Fritsch and Rich. *M. mediocre*, circiter 1 1/3 plo longior quam lata, profunde constricta, sinu aperto acutangulo, extremo illam contracto, interdum dente parvo munito. Semicellulae a fronte visae rotundato-trapeziformes, angulis basalibus acuto rotundatis, dentibus 3-4 distinctis, marginibus lateralibus inferioribus valde convergentibus et dentibus acutis plus minus numerosis praeditis. lobo polari valde minuto, partibus late concavis glabris, apice subtruncato dentibus acutis, prope angulos angulares exserto dentioribus, munito. In superficie semicellularum visus duabus paululum curvatis dentatis, a margine isthmus primordiam lobi parvis attenuentibus et costis minus effiguratis intra marginem partem visus semicellulae. A latere visae ovatae marginibus convexis apice acuto, istibus diverse dispositis munitis. A vertice non visae. Long. cell., 114-120 µ. lat. cell. 87-97 µ. lat. isthm. 21-23 µ. lat. lob. pol. ad ang. 66 µ. crass.

Hab. Cum praecedente (very rare)

Esprèce voisine de *M. uniformis* W et G-S. West, et ressemblant aussi *M. tropica* Nordst. var. *indivisum* (Nordst.) Eichl et Raci

Micrasterias truncata (Corda) Breb. var. *AFRICANA* Fritsch and Rich. *Differt a typo incisaris inter lobum polarem et lobos laterales superiores præcipuè in lobis, incisuris per totam semicellulam plerumque profundioribus, marginibus lateralibus convexioribus ita ut in aspectu verticali series plures lobulorum manifestæ sunt, Lobus polaris late truncatus, lobi laterales discrete divisi, membrana punctata, Long. cell., 125-158 μ , lat. cell., 106-144 μ , lat. isthm., 18-30 μ , lat. lob. pol. ad apic., 66-75 μ , crass., 46-47 μ .*

Hab. Cum præcedentibus (not uncommon) et — In rocks in stream, Eldendale, May 25.

COSMARIUM BEWSEI Fritsch and Rich. *C. medioere, circiter 1 1/2 plo longius quam latum, profunde constructum, sicut angustioribus introrsum leviter dilatato, membrana crassa. Semicellulæ ovato-pyramidatæ e basi lata, angulis basalibus subrectangularibus, lateribus convexis tuberculis rotundatis 3 & supra basim ubi membrana præcipue incrassata est et vterius undulationibus paucis, apice subtruncato, angulis apicalibus rotundatis, intra apicem tuberculis rotundatis solidis et leviter curvis in serie unica 2-3 transversis, et intra marginem lateralem tuberculis similibus in serie unica 1-2. Tota superficies semicellulæ granulis (poris) parvis rotundatis æquidistantibus munita. A vertice et a latere non visæ. Chromatophoræ aurifere pyrenoidibus duabus in quocumque semicellula. Long. cell., 59-60 μ , lat. cell., 30-40 μ ; lat. isthm., 13 μ .*

Hab. Cum præcedente sed in prioro statione tantum (rare)

Se place au voisinage de *C. Askenasyi* Schmidt.

Cosmarium javanicum Nordst. var. *PROFUNDO-CONSTRUCTUM* Fritsch and Rich. *Differt a typo isthmo multo angustiore, marginibus lateralibus superioribus plerumque leviter concavis, angulis basalibus sæpe leviter protratis apice semicellulæ rotundato truncato raro subretuso. Chromatophoræ parietales pyrenoidibus pluribus quam in typo. Membrana in totam superficiem grosse punctata. Long. cell., 162-166 μ , lat. cell., 51-83 μ , lat. isthm., 18-24 μ , crass., 45 μ .*

Hab. Cum præcedente (not uncommon).

Cosmarium Mansangense W. et (S. West. var. *AFRICANUM* Fritsch and Rich. *Semicellulæ a fronte visæ formæ ejusdem quam in typo, sed 1 1/2-2 plo majores constructione profundiore, membrana crassa, chromatophoræ parietales pyrenoidibus pluribus, verrucis membranæ a superficie visis circularibus vel rectangularibus, in sectione apicali visis apicibus declinatis vel emarginatis, ca. 32 in ambitu semicellulæ et ca. 18 series verticales in aspectu frontali. Long. cell., 91-124 μ ; lat. cell., 50-55 μ , lat. isthm., 27 μ .*

Hab. Cum præcedente (not uncommon).

Cosmarium margaritiforum Menegh., var. *EXSERTUM* Fritsch and Rich. *Marginibus lateralibus semicellularum convexis, cum incisura manifesta tertia parte ab apice, ita ut tertia pars superior ejusque semicellulæ exserta videtur, apice lato truncato, granulis æqualibus plus minus, e verticaliter dispositis, granulo quoque punctis 6 regulariter dispositis circumdato. Aspectus lateralis typo similis est, aspectus verticalis in medio leviter inflatus. Long. cell., 39-45 μ ; lat. cell., 35-36 μ , lat. isthm., 11-12 μ , crass., 22 μ .*

Hab. C.A.M. præcedente (not uncommon)

Cosmarium trihypleurum Lund., var. *NATALENSIS* Fritsch and Rich. *Var.*
por. angulis basalibus subquadratis, spinis bene efformatis, paucis in
angulis laterales, pluribus intramarginalibus et sparsis in totam superfici-
em semicellulæ, apice truncato sine spinis sed spinis intramarginalibus
et ceteris. Aspectus lato alius quam in typo, aspectus verticalis non visus. Area
centralis granulata supra isthmum incerta. Long. cell., 67-77 µ, lat. cell.,
57-61 µ, lat. isthm., 14-16 µ, crass., 37 µ.

Hab. C.A.M. præcedente (rare).

Spirogyra neglecta Hass. Kuetz., var. *PSUEDOTERNATA* Fritsch and Rich.
cellulis vegetativis diametro 11-21 µ longioribus, in maxima parte non
effatis chromatophoris 3, infratitulis 1-2-2, pyrenoidibus magnis conspi-
cuis, cellulis fructiferis valde inflatis, abbreviatis, 2-2 sporis sphaericis
et pluribus ellipticis, variis cellulas complectibus, sæpe transverse vel
oblique dispositis. Lat. cell. veget. 40 × 48 µ, lat. cell. fructif. 72 × 74 µ,
2. × lat. zygosp., 74 × 68-64 × 38, 64 × 43, 56 × 48 µ.

Hab. In running water, mostly attached, Chase Valley, Munitzburg,
VI A 22

Les filaments fructifères de cette var. ressemblent beaucoup à ceux de
S. ternata (Ripault) Peit., dont beaucoup d'algologues font une var. de *Sp.*
z. eta.

Dasyglöea amoeba Berk., var. *AMEBANA* Fritsch and Rich. *Vaginae filo-*
rum seniorum luteo-fuscae per omnes partes, plerumque distincte lamellatae,
et non in locis distincto trichomatibus sæpe singulis intra vaginam,
utrisque plerumque rotundatis vel interdum attenuatis, atoque typo similis
filam. fil., 40-55 µ, diam. trich., 3,5-4 µ.

Hab. Encrusting moist decomposing sandstone, aerial, Sweetwater,
Munitzburg, Aug. 2.

Mitococcus axillatus Fritsch and Rich. *M. terrestris, fila in limo humido*
inseri repente, parce ramosa, Vaginae crassae cylindricae, passim
articulationibus exiguis crebrius manita, quae in partes quasdam tantum
articulationes sunt aut constrictiones successiva annulares videntur vaginae
rum juniorum sæpe distincte lamellatae, cae florum seniorum non la-
minatae magis interiore obscuro. Trichomata aeruginosa, intra vaginam
et e pernalta, acie congesta, paullum inflexa sed inter lim subparallela,
digenacula haud constricta, apice sublonge attenuato, acuto, vel interdum
pitata. articuli subquadrati vel diametri paullo breviores dissimulata
quenter granulata. Lat. trich., 4-6 µ, lat. fil. usque ad 50 µ.

Hab. On damp soil, Munitzburg, Sept. 5.

specimens voisine de *M. vaginatus* Com.

Stigonema epiphytica Fritsch *S. terrestris, fila epiphytica, angustissima,*
30-6-10 µ cr. calce non indurata, si a speculi Stigonema circumvoluta vel
circum eas crescentia, interdum fasciculos erectos formantia, fila elongata,
levissima, passim in locis distincta et pseudoramosa. Vaginae roseae, passim
obliquae, firmae non lamellosae, ambitu subirregularares. Trichomata pal-
lid. aeruginosa, intra vaginam pauca subparallela, sæpe approximata, in

ramulis plerumque singula, ad genicula haud constricta, 1-1.5 μ lata; articuli diametro longiores, $\frac{1}{2}$ ad 5 μ longi, protoplasmate grosse granuloso sparsim farcti, cellula apicalis non attenuata, obtusa.

Hab. Epiphytic on *Stigonema* spp. on cliffs, Tugela Gorge, Drakensberg, alt. 7,000 ft. Sept. 19 (common).

Par les faibles dimensions de ses trichomes, se rapproche de *S. delicatissima* W. et G. S. West et de *S. antarctica* Fritsch (Pep. Brit. Antarct. « Terra Nova », Exp. 1910, Bot. 1, 1917).

SCYTONEMA BEWSEI Fritsch and Rich. *Sc. inter alias algas aquaticas crescens, valde ramosum, pseudoramus fere semper geminatis, raro singulis, plerumque divergentibus et elongatis, in parte basali semper angustioribus, vaginis crassis, luteo-fuscis (primo hyalinis in ramis juvenalibus), lamellatis, lamellis parallelis aut raro paulum divergentibus; trichomatibus cellulis cylindricis elongatis contenu granuloso aeruginoso, ad genicula haud constrictis, in parte apicali ramorum trichomatibus saepe e vaginis prominentibus et dilatatis cellulis discoidis heterocystis elongato-cylindricis griseis vel coeruleis. Lat. fil., 13-19 μ , lat. heterocyst., 5-7 μ . long. heterocyst., 16-19 μ .*

Hab. Free floating in mountain-stream at Vry head, alt. 4 000 ft. intermingled with *Zygnema pecunatum*, March 24

Présente de nombreuses ressemblances avec *Sc. mirabile* (Dillw.) Boinet *Sc. subtile* Moeb. and *Sc. amplum* W. et G. S. West

SCYTONEMA SPLENDENS Fritsch and Rich. *Filis valde ramosis, caespites erectos 5-6 mm. altos, fusconigras, formantibus Ramificato florum apices versus saepe plus copiosa pseudoramus aut singulis (vulgo juxta heterocystas quam in Tolypothrix) aut binis aut ternis, us geminatis saepe in eadem directione crescentibus. Rami plerumque angulum parvum cum filis principalibus formant. vulgo eadem latitudine, apices versus saepe brevissimi pseudoramus non raro intra vaginam florum principalium primo crescentibus. Vaginis obscure fuscis vel luteo-fuscis, evidenter lamellatis et transverse striatis partibus exterioribus lamellis valde divergentibus praeditis, sed partibus interioribus non lamellatis vel cum lamellis subparallelis parvis, trichomatibus saepe vagina propria; vaginis plerumque in apicibus florum et ramorum paulo attenuatis. Trichomatibus angustissimis pro latitudine agnatarum, inter cellulas valde constrictis, apicibus vulgo cellula apicali subconica vel rotundata plus minus hyalina, contenu non granuloso cellulis quadratis vel latitudine longioribus vel brevioribus, aeruginosis, contenu granuloso, heterocystis fere semper singulis, formae diversae, sed vulgo deplanatis vel quadratis. Diam fil., 32-37 μ , diam trichom., 5-8 μ ; diam. heterocyst., 8-13 μ .*

Hab. On moist cliff, Drakensberg, Goodoo Pass, alt. 5600 ft, sept. 18; on moist faces of cliffs, Goodoo Pass, alt. 4500 ft., sept. 19

Stigonema hormoides (Kuetz.) Bora, et Flah. var *affr. and* Fritsch and Rich. *Filis 11-14 μ latis, copiose ramosis et dense intricatis, stratum tomentosum inter a ras species Stigonematis efficientibus ramis aut brevibus aut elongatis et flexuosis, saepe praecipue unilateribus, eadem latitudine quam*

filis principalibus Vaginis crassis, obscure lamellatis, in superficie interdum leviter longitudinaliter striatis, pro aetate flavis, luteo fuscis vel fuscis. Trichomatibus vulgo vagina propria inter cellulas evidenter constricta, cellulis 9 μ latis, plerumque globosis vel subglobosis, sed saepe evidenter deplanatis, nonnunquam ellipticis, fere semper uniseriatis, passim biseriatis, quae cum ita sint una cellula semper heterocysta est. Heterocystis intercalariibus, quadratis vel deplanatis, contentu cellularum valde granuloso.

Hab. On cliffs, Tugela Gorge, Drakensberg, alt 7000 ft. Sept. 20.

HOMOTHRIX EQUALIS Fritsch and Rich. *Stratum inter muscos palide aeternum tomentosum, filis dense intricatis, valde flexuosis et fragilibus, brevibus vel elongatis, probabiliter copiose ramosis, vaginis tenuibus hyalinis, on lamellatis, saepe calce in superficie induratis; trichomatibus lacte ruginis inter cellulas constrictis, in pilum non productis, ut vel haud attenuatis, cellula apicali rotundata, cellulis iam longis quam latis vel brevioribus, contentu granuloso farcto; cellulis biconcavis coarctatis in suis pluribus. Diam. fil., 9-11 μ ; diam trichom., 6-8 μ .*

Hab. Covering damp bricks in greenhouse, Maritzburg, March 26

Espèce se rapprochant de *Calothrix brevissima* G. S. West Les dessins A, B, C, principalement A et B de la fig. 26 présentent aussi beaucoup de ressemblance avec un *Scytonema*.

CALOTHRIX GELATINOSA Fritsch and Rich. *Stratum inter muscos fuscum explanatum valde gelatinosum; filis elongatis, raro ramosis, plerumque flexuosis et inter se intricatis; filis trichomatibusque a basi apicem versus gradatim attenuatis, trichomatibus non in pilum productis, parte basali apice dilatata, inter cellulas non constrictis. Vaginis primo hyalinis gelatinosis margine exteriori distincte definita, demum lutescentibus, et plus minus raris et saepe cum parte exteriori hyalina vel dilute colorata et parte interiori obscure colorata, basim versus non dilatatis, parietibus illuc attenuatis, plerumque indistincte lamellatis praeter in filis maturis aliquibus; vaginis vetustis interdum annulis transversis arte congestis praeditis. Cellulis iam longis quam latis vel paulum elongatis, heterocystis rotundis vel elongatis, us basalibus plerumque non in vaginis inclusis. Diam. fil., 22-26 μ , in media parte, 19 μ , diam trichom. ad bas., 16 μ , in media parte, 6-8 μ , diam heterocyst., 13 μ .*

Hab. Among mosses in dripping water, Sweetwaters Bush, Maritzburg, Aug. 2.

CALOTHRIX PARIETINA Thur v. africana Fritsch and Rich. *Stratum fere vixum, ca 2 mm. crassum, in rupibus humidis explanatum; filis elongatis, valde flexuosis, dense intricatis, raro ramosis, a basi apices versus gradatissime attenuatis; vaginis crassis, luteo fuscis, passim hyalinis, distincte lamellatis, lamellis parallelis vel passim divergenibus, interdum leviter creatis, trichomatibus interdum paulo basim versus inflatis, gradatissime immunitis, non in pilum productis, inter cellulas plerumque non constrictis, cellulis plerumque iam longis quam latis, basim versus saepe brevioribus, apicem versus saepe longioribus, heterocystis basalibus membrana tenui, hyalinis, singulis vel raro pluribus, heterocystis intercalariibus raris, qua-*

dratis vel valde elongatis. Diam. fil. ad bas., 19-19,5 μ, diam. trichem. ad bas., 6,5-9 μ, diam. fil. infra apic., 11-11,5 μ, diam. trichem. infra apic., 6-5 μ.

Hab. On cliffs, Tugela Gorge, Drakensberg, 7000 ft. Sept. 20, and from foot of a waterfall, Goodoo Pass, Drakensberg, 6500 ft., Sept. 19.

Synelela amplilichnolus Ehrh. var. *FRAGILIFORMIS* Fritsch and Rich. *Frostatus* in *lacunis longis* modo *Fragilariae conjunctis, saepe et cellularis* 20-30 *constantibus, valis in aspectu caliculari quam in typo, platea axilli interdum parum indistincta* Long., 91-171 μ, lat., 7,5-8 μ, *striae ca. 7 in 10 μ.*

Hab. In mountain streamlet, Newcastle April 6 rather rare; mountain stream Newcastle, Apr. 6; in boggy place on hillside Newcastle, April 8.

Navicula *Pinnulacia* *mesolepta* W. Strath, var. *AFRICANA* Fritsch and Rich. *N. pinnata*; *valis in aspectu valulari linearibus, leviter undulatis undulationibus aequalibus ita ut marginibus val. arum subparallelis vidantur poris productis et leviter capitatis ca. dimidia latitudine quam media parte val. ac, saepe subrhomboides apicibus acuminatis, strais in media parte val. ac interruptis* Long., 52-60 μ, lat. med., 9-11 μ; lat. apic., 5-6 μ.

Hab. In mountain streamlet, Newcastle, April 6 and 7, on rocks in quiet pool in stream, Cudara, April 18, Chase Valley, Maritzburg, May 28, attached to submerged boulders in quiet sunny pool, bed of Tugela River, alt. 5700 ft. Sept. 20 gelatinous clumps among Hepatics, near Tugela, Drakensberg, alt. 5500 ft., Sept. 19 rare in all cases.

Stauroneis anceps Ehrh. var. *AFRICA* Fritsch and Rich. *Differt ab omnibus formis hactenus descriptis valis valis uncinatis strais ca. lineatibus confertis et punctis compositis, contra arcem centrali strais linearibus videlicet uterque vel utroque; poris productis et caputatis.* Long., 65-80 μ, lat., 25-27 μ.

Hab. On surface of L. verwort from Towa Bus, near Maritzburg, March 31 (Haller date).

GONODONEMA GRASSEI Fritsch and Rich. *Valis lanceolatus, pora basali quam apicali angustiore, longitudine maxima in media parte val. ce. busum versus primum subito deinde sensim attenuatis, apicem versus gradatissimè attenuatis, supra medianam interdum levissime dilatatis, infra apicem plus minus contractis. Strais elongatis, robustis, ubique radiatis, area mediana in parte superiore val. ce. angusta, area central. parva, indistincta stigma nulla.* Long., 45-51 μ, lat., 8-10 μ, *strais, ca. 8-10 in 10 μ.*

Hab. Free-floating in quiet pool in stream, Chase Valley, Maritzburg, May 22 in running water, mostly attached in *cod. m. lino.* in damp shaded crevice of rock Town Hill, Maritzburg, July 12, gelatinous clumps, among Hepatics, near Tugela, Drakensberg, alt. 6000 ft., Sept. 19, in full sunlight, in streamlet flowing over cliff, Tugela Gorge, Drakensberg, alt. 6500 ft., Sept. 19.

Espece ressemblant à *G. intricatum* Kuetz. et à *G. muscaceum* Kuetz.

Gymnella helvetica Kuetz. var. *AFRICANA* Fritsch and Rich. *C. mediterranea*, *margine dorsali constantiter sed non valde convexa, margine centrali fere plano, in media parte rigide convexa etro leviter convexa Ruffide in media val. ce. fere recta area mediana minus angusta quam in typo, gra-*

atum polos obtusos versus attenuata. Strus in margine ventrali brevioribus et densioribus quam in margine dorsali, valde radiantibus, praecipue in media valva. Long., 61-88 μ , lat., 14-19 μ ; strus 7 b in 19 μ .

Hab. In semi-stagnant water of pool in streamlet, branch of Derp Spruit, Maritzburg, July 12; greyish green covering to face of rock, (Cliff waterfall Tugela gorge, alt. 6500 ft. Sept. 19 in Loch rare), attached to submerged rocks, in clear water, in pools of Tugela River, Duakensberg, alt. 6500 ft. — pl. 20, rather rare.

NITZSCHIA (TRIBULOPHILA) BANTZLII FRIEISCH et al. Rich. *Falsis angustis lanceolatis, apices versus rapide angustatis, apicibus aliquantulum productis et interdum levissime capitatis, plerumque plus minusve concavis in uno latere et rectis vel convexis in altero latere, strus distinctis, in media valva interruptis, in parte centrali valvae omnes strus in uno latere deficientibus punctis carinae radiatibus. Long., 53-51 μ , lat., 8-9,5 μ .*

Hab. On led of Umsindusi, Maritzburg, March 28 (rather common).

V. P. CONSTRICTA Fritsch et Rich. *Falsis in uno latere profund. concavis in altero latere distincte convexis, alioqui typo similis est.*

Hab. Cum typo. — P. FREMY.

12. **Janet, J.** — Le Volvox, 3^e mémoire, Ontogénèse de la blastea volvocéenne, 1^{re} partie, 180 p., 21 pl., Protat, Mâcon, 1923.

L'A. a déjà publié deux Mémoires sur le Volvox (1^{er}, 1912, 2^e, 1922). Après ces considérations générales sur l'Orthobionte, c'est-à-dire l'être vivant considéré entre deux zygotes successifs, indépendamment des individus, l'A. étudie le développement du Volvox ou il distingue 4 périodes : 1^o de l'état unicellulaire jusqu'à l'achèvement des bipartitions ou sont notées même des divisions jusqu'à la 10^e ou stade de 1064 cellules, un grand nombre de dessins éclairent cette description, 2^o de l'achèvement des bipartitions à la libération, ou est décrit le curieux phénomène de l'explosion ou retournement de la couche de cellules, la surface interne devenant la surface externe de la sphère, la cause en est discutée, puis sont indiqués les membranes, les pyrenoides, les substances de réserve, les cellules, les plasmodesmes, 3^o ou le Volvox libre grossit et arrive à son stade définitif, 4^o ou le Volvox se multiplie et finalement disparaît, il est souvent attaqué par des parasites, Chytridiacées et Rotifères.

Cette étude est accompagnée de nombreuses digressions et sert de support à une synthèse de nos connaissances sur la reproduction et l'alternance des générations dans tous les êtres vivants, animaux et végétaux. — G. Hamet.

13. **Wilson, O.-T.** — The holdfast of *Chaetomorpha torta* (*Botanical Gazette*, 78, p. 238-240, 4 fig., 1924).

The holdfast of this plant is exceedingly rare, but the author found the plant growing attached and secured and describes several hapera. — H. M. Randolph Taylor.

PHÉOPHYCÉES

14. Sauvageau, C. — Sur le curieux développement d'une Algue phéosporée, *Castagnea Zosteræ*, Th. (*C. R. Acad. Sc.*, 179, pp. 4381-4384, 4 fig., Paris, 1924)

Le *C. Zosteræ* croît en abondance, à Cherbourg, sur les feuilles de Zostères, de la fin de juin au début de septembre. On ignore comment il passe le reste de l'année. L'A. a cherché à résoudre la question à l'aide de cultures. Les zoospores des sporanges uniloculaires se comportent de la même manière que celles des sporanges pluriloculaires, elles sont munies de cinq chromatophores et d'un point rouge et se fixent en embryospores rondes de 9 μ . Elles germent différemment et cette différence est indépendante des conditions extérieures, car on la constate en tous les points d'une même goutte d'eau. Les unes donnent des disques monostomatiques, d'autres germent en un filament monosiphoné ectocarpoïde qui produit bientôt des sporanges pluriloculaires cylindro-coniques. Ce mode rapide et efficace de dissémination rappelle les faits de prosporie signalés par Kleckner. Des intermédiaires existent entre les deux modes.

En théorie, la zoospore devrait donner un disque et le disque un filament ectocarpoïde, si un filament se développe sur un disque minuscule, c'est un cas d'accélération du développement embryonnaire semblable à ceux groupés par Perran et Gravier sous le nom de tachygenèse.

Les disques ont produit aussi des sporanges dont les spores ont donné soit des disques, soit des filaments. Le développement ultérieur montrera comment naît le vrai *C. Zosteræ*. — *C. Hamel.*

15. Sauvageau, C. — Sur quelques exemples d'hétéroblastie dans le développement des Algues phéosporées (*C. R. Acad. Sc.* 179, pp. 4376-4379, Paris, 1924).

L'A. a montré que les zoospores du *Castagnea Zosteræ* fournissent des plantules de nature diverse, il donne à ce phénomène le nom d'« hétéroblastie ». Le genre *Castagnea*, caractérisé par la nature et la disposition des sporanges pluriloculaires comprenait primitivement deux espèces : le *C. polycarpa* (à fronde pleine) et le *C. fistulosa* (à fronde creuse, décrits par Deleury et Solier, L'A. décrit deux espèces minuscules, assez communes sur les Posidonies de Tamaris et de Banyuls. Les germinations de ces deux espèces donnent, comme le *C. Zosteræ*, des zoospores ; elles fournissent des embryospores, qui germent soit en filaments ectocarpoïdes, soit, le plus souvent, en plantule étolée. Certains disques émettent un filament, parfois le filament très court se termine par un disque adventif ou même une simple protuberance s'étale en disque adventif qui cachera le disque primitif. Les disques et les filaments portent des sporanges.

L'Ascoryclis orbicularis Magn. présente la même hétéroblastie que les trois *Castagnea*. De plus, L'A. a observé de nombreuses embryospores avec deux points rouges. Il y avait donc ou copulation, les éléments motiles se

comportent donc tantôt comme zoospores, tantôt comme gamètes isogames fertiles, qui n'avaient pas encore été signalés dans ce groupe de Phycosporées. Les œufs se développent comme les zoospores et l'hétéroblastie est indépendante de la sexualité.

Les diagnoses suivantes seront complétées par des renseignements anatomiques.

C. irregularis n. sp. Plante d'un beau foncé, dressée à la surface des Liosloma, sur un disque relativement large, souvent inséré sur l'*Ascocyclus* ou *bicularis*, d'où s'élèvent aussi de nombreux filaments simples et courts, (haut) de 5 mm, au plus, de forme et de largeur variables, à base rétrécie, solée ou en groupe de 2 à 5 individus inégaux, d'abord ± globuleuse, puis en forme de massue, ou renflée dans la région mycéenne, à sommet atténué et brusquement tronqué, sectionnée, plane ou aplatie, ± creuse suivant le diamètre considéré; rameaux rares et comme decurrents; filaments assimilateurs longs de 500 à 600 μ , courbés à l'extrémité, où chaque cellule devient un sporange ± saillant; sporanges dirigés en tous sens ou parfois tous sur le bord convexe.

C. cylindrica n. sp. Moins coloré, plus grêle et plus régulier que le précédent, généralement isolé, atteignant 15 mm souvent simple; filaments assimilateurs longs de 200 à 250 μ . — *G. Hauele*

CONJUGUÉES.

16. **Hylander C.-J.** — Supplementary report on the desmids of Connecticut (*Rhodora*, 26, pp. 203-210, 1924).

This paper reports new stations for genera and species previously reported at different places, and records 35 additional species for the first time. New to North America is — *Staurastrum brevispinum* f. *novum* W. et G. S. West. — *Rev. Randolph Taylor*.

17. **Voronikhin N.N.** — Novy vidy vodorosleis Kavkaza V. [Algues nouvelles du Caucase] (*Notule syst. ex Inst. crypt. Horti bot. Republ. Rossiev.*, 3, pp. 84-88, Leningrad, 1924)

C. OSTIUM TENERUM sp. nov. — *Cellulis* 150-234 μ longis, 23-43 μ latis, diametro 5-8 μ longioribus, parum curvatis, apices acutus sensum attenuatis, late e dorsali paulum concavo, latere ventrali leviter concavo, medio subtili modo apertibus rotundatis, 5-6,6 μ latis. Chlorophoris pallide coloratis lamellis acutis 2-3 instructis pyrenoidibus in utraque semicellula 6-6 (9), locellis opusculorum stagnatum includentibus, membrana tenera, glabra, ochrea, sutura centrali indistincta.

Hab. In locis plur. circa Tiflis

C. SIBIROPHOBUM sp. nov. — *Cellulis* 234-297 μ longis (16,3), 42-50 μ latis, diametro 4, 2-5, 7 (6-7) μ longioribus, curvatis, latere dorsali con-

vero, latere ventrali concavo, medio tumido, apicibus rotundatis, 6-9,9 μ , latis. Pyrenoidibus in utraque semicellula 6) 8-11, in serie unica a rili dispositis, sed nonnullis ex ea procedentibus vel praeterea aliquantulis minoribus in chlorophoro sparsis, locellis corpuscula trepidantia foventibus, sutura centrali conspicua. Pro membrana alia glabra, alia longitudinaliter subtilissime striata, achroa vel stramineo-fuscescenti haec species formas tres praebet: *fa* INCOLORATO-GLABRA, *fa* INCOLORATO-STRIATA, *fa* COLORATO-STRIATA.

Hab. Circu Tills et Baku.

Cl. SUBMALINERMANUM. *Cellulus* parum curvatus (161) 297-328 μ longis, 56-66 μ latis, diametro 4,7-5,9 μ longioribus, latere dorsali convexo ut *Closterio* monilifero adest, latere ventrali leviter convexo, subrecto, medio inflato apicibus rotundatis, 10 μ latis, Pyrenoidibus in serie unica a rili dispositis, in utraque semicellula 6-10, praeterea plurimis in chlorophoro sparsis, locellis corpuscula plurima includentibus. Membrana pallide-fuscescenti saepe subachro subtiliter striata (striis circiter 18-19 in 10 μ visis), sutura centrali conspicua.

Hab. In gub. Baku.

Cl. SUBSPETZBERGENSIS sp. nov. - *Cellulus* subrectus, versus apicem sensim attenuatus (218,6, 280-311 (398) μ longis (33,3) 50-52,8 μ latus, diametro 15,4, 6,4-8,9 μ *plu* longioribus, latere dorsali magis convexo, quam ventrali, vel latere ventrali subrecto, apicibus subrecurvis, obtuse-rotundatis, fere truncatis, 6,5 μ latus Pyrenoidibus in serie unica a rili dispositis, in utraque semicellula 6) 7-12, locellis corpuscula plurima includentibus, sutura centrali conspicua. Pro membrana alia glabra, alia striato-punctata, achroa vel fusco-rufescente haec species formas tres praebet: *fa* INCOLORATO-GLABRA, *fa* COLORATO-GLABRA, *fa* COLORATO-STRIATO-PUNCTATA.

Hab. In gub. Baku, Tills et Tarsk.

Obs. A *Cl.* spetzbergense Borge differt latere ventrali magis convexo, pyrenoidibus plurimis nec non cellulis pro latitudine longioribus.

Cl. SUBANGOLATUM sp. nov. - *Cellulus* rectus, versus apicem sensim attenuatus (353) 405-515 μ longis, 62, 170 μ latus, diametro 5,6, 7-8 *plu* longioribus, latere dorsali magis convexo, quam ventrali, apicibus rectis, obtuse-rotundatis, fere truncatis, 7-10 μ latus Pyrenoidibus in utraque semicellula 10-12 in serie a rili subdistincta dispositis, praeterea plurimis in chlorophoro sparsis, locellis corpuscula plurima includentibus. Membrana glabra, achroa, sutura ut centrali indistincta.

Hab. In gub. Tills et Tersk.

Sont en outre decrites les formes nouvelles suivantes: *Cl.* *acerosum* (Schr.) Ehrb. *fa* INCOLORATO-PUNCTATA, *Cl.* *peracerosum* Gay, var. *elegant* G. S. West, *fa* INCOLORATO-GLABRA, *Cl.* *gracile* Breh., var. *elongatum* W. et G. S. West, *fa* COLORATO-GLABRA, *Cl.* *gracile* Breh., var. *trunc* W. et G. S. West, *fa* COLORATO-GLABRA, *Cl.* *rostratum* Ehrb., var. *angustatum* Roll, *fa* INCOLORATO-GLABRA.

CHARACÉES.

18. Groves James. — Notes on Indian Charophyta (*Journ. Linn. Soc. Bot.*, 46, pp. 339-376, 2 pl., London, 1924)

La flore charologique des Indes anglaises, comporte actuellement 16 *Nitella*, 3 *Tolypella*, 1 *Asteropsis*, 1 *Lychaothamnus* et 15 *Chara*. Dans ces 31 s., l'A. énumère toutes les espèces trouvées aux Indes depuis la publication des « Fragments étiés Monographie der Characeen », de Braun et Nordstedt. Il donne des clefs dichotomiques des cinq genres. En dehors de ces remarques critiques sur plusieurs espèces, l'A. décrit deux espèces nouvelles de *Nitella* dont l'une, *N. mirabilis*, nommée par Nordstedt, est restée à l'état de *nomen nudum*.

NITELLA MIRABILIS Nordstedt sp. nov. — *Homoeoclema anarthrodactyla* semelata glaucoccephala? dioecia Oogonia et antheridia utraeque aggregata ramisque longis pedicelatis, dactylis plus minusve mucronatis

Dioecious. Stem rather slender, diam. c. 500 μ . Whorls of 6-8 long branchlets. Branchlets once-furcate, the primary rays diverging about the length of the entire branchlets (dactyls 2-4, usually 3, long slender (diam. c. 125 μ), a. divergent, terminating in plus minusve mucronate points. Oogonia solitary or rarely 2-3 together, a few solitary, conspicuously stalked, c. 550-600 long incl. cor., 475-575 μ broad, spiral cells swelling slightly at their base usually showing 8 convolutions coronula broadly conical, c. 50 μ tall, 75 μ broad, deciduous. Oospores c. 375-475 μ long, 325-375 μ broad, with thick, deep golden brown, showing 6 thin broadly-flanged ridges embracing finely granulate. Antheridia clustered 2-3 together, central when present, sessile, the lateral stalked diameter c. 500-600 μ .

Hab. In some shallow pools in the bed of an ancient river, Gonda, Oudh.

NITELLA WATTS sp. nov. — *Homoeoclema arthrodactyla* flabellata macrocephala glaucoccephala monouca. Ramuli inaequales plurimisque tris furcati, rami aequante quaterfurcati. Radix primariae elongatae, dimittunt omnia totae longitudinis superans, radice penultimi muto abbreviatae, dactylis 5-6 elongatis, super bicellulatos gerentes.

Stem slender (diam. c. 400 μ). Whorls of 6-7 rather short branchlets of equal length. Branchlets usually three times furcate, some of the quaternary rays occasionally again divided. Primary ray exceeding half the length of the entire branchlet, secondary rays 6-7 usually elongated, tertiary rays 5-6, some simple, some forked, the latter usually very short (c. 100 μ), quaternary rays 5-6, very slender (diam. c. 40-50 μ), when quaternary or quinary are born twice, often three times, as long as the penultimate rays, always inclined, the lower cell much curved at the base, slightly tapering at the point ultimate cell elongate conical, c. 50-80 μ long, 20-25 μ broad, with long acuminate point

Oogonia solitary, produced at the third (and fourth when present, and occasionally at the second, in dec., c. 300-320 μ long [incl. coronula], 225-250 μ broad, spiral cells showing 8-10 convolutions, coronula c. 30 μ high, 45 μ

broad Oospores broadly ellipsoid, c. 200-225 μ long, 175-200 μ broad, 125 μ thick, showing 7-8 thin fairly prominent ridges with narrow flanges, scarcely crestated, warm chestnut brown, membrane with vermiform decoration. Anthidia produced usually at the second, sometimes at the first node. Diameter c. 225 μ .

L'aspect général et les caractères essentiels de ces nouveaux *Xitella* sont représentés dans les deux planches qui accompagnent ce travail. — *P. Allorge*

19. Macgrégor, M.-E. — Tests with *Chara furtiva* and *C. hispida* on the development of mosquito larvae (*Parasitology*, XVI, n° 3 Cambridge, England, 12 déc. 1924, pp. 382-387).

Gives particulars of a series of experiments made at the Wellcome Field Laboratory, Wisley, Surrey, with a view to testing the reputed efficacy of certain species of *Chara* in destroying mosquito larvae. A number of larvae of *Anopheles bifurcatus* were subjected to aqueous and alcoholic extracts of the two species of *Chara* mentioned, others were placed in water at temperature of 68° F. in which the living plants were cultivated. The temperature of the water was subsequently raised to from 75-80° F. and the experiment repeated. Similar tests were applied to the larvae of *Culex pipiens*.

Subsequently experiments were made to ascertain whether mosquitoes showed any aversion to laying their eggs on the surface of the water in which the Charas were growing and it was found that eggs were laid apparently indiscriminately in bowls containing and not containing the plants in each case hatching normally. Floody experiments were made under natural conditions by planting the Charas in natural ponds and adding mosquito ova and larvae to the water with no adverse effects upon their development. The results would seem to show that, at any rate as regards the species experimented upon, the supposed toxic qualities do not exist. The author reviews the previous evidence on the subject. His own conclusions are embodied in the following extracts from his paper.

“ Taking the evidence as a whole it is difficult to conclude whether *Chara* is entirely devoid of the larvicidal action imputed to it, or whether under certain conditions, and in certain localities, some species have the power of inhibiting mosquito development, but I am convinced personally by my own experiments and observations that even some of the reputedly toxic species are often devoid of any toxicity whatever.”

“ The whole truth of the subject is obscured by the fact that the experiments of those who have reported a toxic action have not been carried out in such a way as to exclude serious errors. Because in some instances a natural water in which *Chara* is growing can be shown not to harbour the larvae of mosquitoes it is no evidence that *Chara* is responsible for this state of affairs.”

“ As it is I feel certain that *Chara* can have no generally useful application in practical anti-mosquito measures.” — *J. Groves*.

FLORIDÉES

20 **Kylin, B.** — Bemerkungen über einige *Ceramium* Arten (*Botaniska Notiser*, pp. 343-352, Lund, 1924).

L'Alcyon fut un séjour sur les côtes anglaises, a pu étudier les *Ceramium*, décrits par HARVEY, il les compare avec ses propres récoltes sur les côtes suédoises, les types de l'herbier de J. AGARIC, et les espèces décrites dans les eaux danubiennes, par H. PRINGSHEIM (*Bot. Anzeiger*, t. p. 595).

C. tenuissimum (Lyngb.) J. Ag. se distingue des *C. diaphanum* et *C. strictum* par les cellules refringentes incluses dans le tissu nodal et ses stricts décalés.

C. diaphanum HARVEY. Le *C. strictum* HARVEY et le *C. strictum* H. PEL., ne diffèrent que fort peu du *C. diaphanum* depourvus de rameaux adventifs. On a aussi les *C. cambriacum* H. PEL. et *C. vertebrale* H. PEL. ne semblent être que des formes d'eau profonde, de lumière atténuée et de substratum rocheux de la même espèce.

C. corticotolum KYLIN, diffère du *C. strictum* par ses cellules allongées et s'épaississent à la partie supérieure du tissu nodal. Espèce de la mer Baltique.

C. fruticulosum (Kütz.) J. Ag. A cette espèce, appartient : 1° *C. pentactinum* ARESCH ; 2° un des deux échantillons authentiques du *C. Cronquistii* J. Ag. provenant de TOMPKY, l'autre, de BREST, est une forme de *abundans* ou peut être du *C. arborescens*, 3° *C. decurrens* HARVEY, 4° *Horneria cateniformis* Kütz. et *H. siliculosum* Kütz., 5° *C. circinatum* L. et *C. fusile*.

Les *C. roseissimum* KYLIN, *C. arborescens* J. Ag., *C. pedicellatum* (Duby) J. Ag., *C. secundatum* (Lyngb.) sont regardés comme de nouvelles espèces.

C. autumnale J. Ag. comprend diverses formes — certains échantillons de J. Ag. sont des *C. arborescens*.

C. arcticum J. Ag. Certains échantillons originaux sont des *C. vibrans*, d'autres appartenant au groupe ou ont été décrits beaucoup plus récemment. — *C. rubriflorum* KYLIN, *C. septentrionale* H. PEL., *C. adiantum* H. PEL., *C. Risengrenii* H. PEL., *C. scandinavicum* H. PEL., *C. abyssale* H. PEL. Ces espèces sont circulaires.

C. heterocarpum GR. H. n'est qu'un *C. pedicellatum* par leur disposition gynoïque. — *Hamet*.

1. **Lemoine, Mme Paul.** — Melobesiae (in *Plants from Beata Island St Domingo*, coll. by C. H. Ostefeld). (*Dansk Botanisk Arkiv.*, 4, n° 7, p. 36, Copenhague, 1924).

Liste de 8 espèces récoltées, avec indication de leur répartition géographique.

22. Lemoine, Mme Paul. — Sur la répartition des algues calcaires (Coralinacées) en profondeur, en Méditerranée (*C. R. Acad. Sc.*, 179, pp. 201-203, Paris, 1924).

Il semble y avoir une différence importante entre la répartition des espèces crustacées et celle des espèces ramifiées : ces dernières vivent entre 15 m. et 18 m. les crustacées, au contraire sont aussi abondantes au niveau de la basse mer, sur les trottoirs que dans les profondeurs, jusqu'à 80 m. Au-delà de 80 m. les Melobesuces sont plus rares, cependant les *L. Lemoinei* et *L. hapalidoides* ont été dragués par 98 m., et le *L. Philippi* par 120 m. Dans la Manche, les algues crustacées croissent entre 0 et 50 m., les algues ramifiées entre 15 et 50 m., deux espèces paraissent confinées à la zone de balancement des marées. Dans les deux mers, ce sont les algues crustacées qu'on recueille seules aux profondeurs extrêmes. Il y a de curieuses exceptions : le *L. tichenoules* est, dans la Manche, une espèce confinée à la zone de balancement des marées, tandis qu'en Méditerranée elle a été recueillie jusqu'à 80 m. G. Haubl.

23. Phillips Reginald W. — On the structure of *Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harv. and the affinities of the genus (*Ann. of Bot.*, 38, pp. 547-561, 10 fig., London, 1924).

La place du genre *Spyridia* dans la classification a été très discutée.

Schmitz en a fait une tribu des Ceramium, mais ses descriptions du procarpe et du cystocarpe sont insuffisantes. L.A. a étudié le *S. filamentosa* à Anglesey, qui est la localité la plus septentrionale ; il y a des individus mâles, femelles et d'autres porteurs de tetrasporanges. La plante appartient au type à filaments centraux d'OTTMANN, revêtu d'une écorce.

L.A. distingue et décrit deux sortes d'axes : les axes à croissance limitée (croissant par une cellule terminale qui cesse de fonctionner après avoir donné une vingtaine de cellules axiales). Les axes à croissance illimitée peuvent être distingués en principaux et secondaires, ce sont les ramuli et ramuli d'AGARUM, les ramelli correspondant aux axes de croissance limitée. La curieuse formation de la cortication est ensuite étudiée et L.A. montre en quoi elle diffère de celles des Polysiphonia et des Ceramium, puis les trichomes sont décrits.

Les anthéridies et les tetrasporanges se développent sur les axes de croissance limitée (ramelli), tandis que les cystocarpes se forment sur des axes de croissance illimitée (ramuli transformés, dont la croissance est arrêtée au moment de la fécondation). Pour former le procarpe une cellule axiale donne 4 cellules péricentrales (=Cell. cort. prim. dont l'une émet un rameau carpogonial à 4 cellules, surmonté d'un long trichogyne. Après la fécondation apparaît une grosse cellule qui est la cellule péricentrale support du rameau carpogonial (ou une cellule fille) ; avec elle se réunit bientôt le carpogone. Chacune des 3 autres cellules péricentrales se divisent en deux : une petite cellule interne et une grosse externe, qui émet un prolongement vers la cellule auxiliaire, comme si cette dernière exerçait une influence chimiotactique. On n'avait jamais signalé pareil fait chez les Floridées.

Ces 3 cellules (2 cell. aux. second.) sont le point de départ du développement des gonimoblastes, qui se terminent en chaînes de carpospores. Le cystocarpe est trilobe et le péricarpe est formé par de nombreux rameaux développés par les cellules péricentrales des articles stériles. Les carpospores sont mises en liberté par rupture du péricarpe.

L'A. discute enfin la place que doit occuper le *Spyridia* dans la classification. La corrélation est différente de celles des *Ceramium* et des *Polysiphonia*, les 3 groupes distincts de carpospores le rapprochent des Gigartibales sensu Oltmanns, parmi lesquelles c'est avec le *Wrangelia* qu'il semble le avoir le plus d'affinités. G. Hamat,

ALGUES FOSSILES.

1. **Heim Arnold.** Die Entstehung des Asphaltes im Depart. du Gard (*Eclog. geol. Helv.*, 17, 1923, pp. 467-493, 10 fig.)

2. **Marr Albert.** - (In) The Fossil swamp deposit at the Walker Hotel site, Connecticut Ave. and De Sales Street, Washington D. C. (Diatoms) *Journ. Wash. Acad. Sc.*, 14, p. 1-14, pl. 4, 1924).

In digging foundations for a hotel a considerable deposit of Pleistocene life was uncovered including many parts of higher plants and 78 species of varieties of diatoms. A list is given including *Navicula cuneirostrata* n. n., *N. binasiata*, *Mann u. n. Pinnularia trigonocephala* (Cleve), *torta* Mann n. n. (*M. major* asymmetrica Cleve and *Stauroneis Washingtoniana*

STAURONEIS WASHINGTONIANA MARR n. sp. — *Valve narrow lanceolate, tapering from the center to the rounded apices, striae narrow but not linear, spreading, reaching to the sides, longitudinal median area evident on each side of the strong raphe, the ends of which are well separated at the apex, markings, rows of beaded lines, all strongly oblique, and usually rise for the size of the diatom. Length 0,163 to 0,194, width 0,029 to 0,04, 11 to 12 lines in 0,01 mm.* Wm. Randolph Taylor

DISTRIBUTION ET ÉCOLOGIE

3. **Dangeard, P.** — Observations sur les algues. (Rapport préliminaire sur la campagne du « Pourquoi-pas » en 1923, par M. J.-B. Charcot, *Ann. hydrogr.*, n° 1884, pp. 85-88).

Les algues calcaires sont surtout abondantes entre 35 et 40 m., au g. nombre de dragages entre 45 et 50 m., n'ont rapporté aucun échantillon, mais une *Melobesia* enroulante a été draguée par 53 m., cette profondeur acquerrait la limite de la végétation dans la Manche. Les Squamariées

descendent également très bas, jusqu'à 49 m. Le dragage le plus profond qui ait rapporté des algues non encroûtantes a été fait par 34 m., les algues étaient ralougries. — G. Hamel.

27. **Frémy, P.** — Note sur la flore des anciennes carrières de Fleury-sur-Orne (*Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7^e série, 7, pp. 162-167, 7 fig., Caen, 1924).

L'A. décrit la flore des algues recueillies dans des carrières soustraites creusées dans le Bathonien, et éclairées par des ouvertures assez étroites. Près de l'ouverture se trouvent *Leventophyta aurea*, *Chroococcus botulinus*, jusqu'à 16 m. vivent *Gleocothere inaequalis*, *G. fucaris*, *Schizothrix calcicola*, *Chroococcus targuius*, *Santonema Hofmanni*, *Palmella nitida*, *Plectococcus vulgaris*, jusqu'à 30 m. se rencontre le *Chroococcus minor*. Les 7 Myxophytes rencontrées sont figurées. — G. Hamel.

28. **Howe, M.-A.** — Notes on algae (*Journ. New-York, Bot. Gard.*, 25, pp. 175-176, 1924).

An abstract of an address, *Nostoc parmeloides*, from Stamford Conn was exhibited at a staff conference. — Wm. Randolph Taylor.

29. **Kühnholtz-Lordat, G.** — Les Dunes du Golfe du Lion. (*These Fac. Sc. Paris*, 312 p., 4 cartes, 26 fig., 20 pl., les Presses universitaires de France, Paris, 1943).

Dans cette étude consacrée à la dynamique biologique des dunes, l'A. souligne l'importance des Cyanophytes halophiles, *Microcoleus et thaloplastes* et *Lynxhaya aestivaria* qui, dans les Souillères, sans autre en rapport immédiat avec la mer, marquent le premier stade de l'installation du couvert végétal. Le dessèchement des plaques de Cyanophytes durant les fortes chaleurs des mois de juillet et août, fondit le surface des sables et l'ensemencement du sol par les halophytes vasculaires est ainsi favorisé. — P. Allorge.

30. **Meyer, K.I.** — Materialy po flore vederoslei v. Baikala [Matériaux pour la flore algologique du lac Baïkal]. *Bull. Soc. bot. russe (section de Moscou)*, 4, 1927, pp. 1-27, fig. 22, Moscou, 1923 [en russe, avec res. français].

Les recherches de l'A., poursuivies durant l'été 1916, ont porté sur la partie nord-orientale du lac, entre la source de l'Angara et l'île d'Olkhon, particulièrement sur trois localités. Dans la première, près de la rivière Galoustno la végétation alg. présente le caractère des eaux du lac ouvert, elle est pauvre, mais possède un certain nombre d'espèces spéciales et d'endémiques, en tout 105 espèces (13 Chlorophytes, 80 Diatomées et 4 Cyanophytes). Le long des bords exposés et baignés par les flots s'installe une « zone »

Ulothrix zonata épaisse d'un mètre et riche en Diatomées : au-dessous, jusqu'à 2 m. 50 de prof., s'étend une « zone » de Diatomées dans laquelle ces dernières dominent sans Algues vertes, puis une « zone » à *Draparnaldia* de 1.50 à 15-20 m avec *Tetraspora bulbosa*, *Calothrix Brauni* et nombreuses diatomées. En juillet, le plancton, dans cette partie du lac, était essentiellement constitué par des Diatomées, *Melosira islandica* var. *bivalens* et *Ulothrix capucina* var. *lanceolata*. Dans la deuxième localité, la baie Aug., les eaux peu profondes et rapidement échauffées nourrissent un grand nombre de Chlorophytes filamenteuses. Dans le détroit d'Olkhon, au profond, les zones de *Ulothrix* et des *Draparnaldia* manquent ; on y trouve en quantité à la profondeur de 1-2 m un *Chaetomorpha* inédit (*Ch. n. fra*). Dans les golfes, le fond (20 m) est occupé par *Nostoc prasinum*, *N. verrucosum* et des Characées. Le plancton estival comporte de nombreuses Diatomées, des Flagellées (*Dinobrya cylindrica* var. *destr.*, *Ceratium Hirundinella*), *Br. dar a echinulata*, *B. tryococcus Brauni*.

L'A. a également étudié la végétation du Lac Nur, petit lac en communication avec le Baikal et la source Hermale de Goratchinsk, dans cette dernière qui juit à 54°, il a récolté *Phormidium laminosum* et diverses diatomées (*Pinnularia mesolepta* var. *staurocifermis*, *P. viridis*, *P. berealis*, ...) dans les parties moins chaudes (25°), le *Phormidium laminosum* disparaît et les Chlorophytes appartiennent

à des espèces suivantes sont décrites comme nouvelles

URAPARNALDIA BAICALENSIS sp. nov. *Filice mucosa, obscure-viridis, muscosa, 25-40 cm, long., filis ramisque primariis deorsum 240-360 μ , supra 110-170 μ latis, articulis terminalibus 75 μ , articulis inferioribus numero 1-1.2-pto longioribus, gemulis modice contractis, chlorophoris reticulatis, omnem cellulam occupantibus et pyrenoidis numerosis continentes ramulorum fasciculatis ramosissimis, densis, subovatis, reticulatis, deorsum articulis 12-16 μ latis, cellulis terminalibus in partem longam obtusam abeuntibus, 9.5-12.5 μ latis, zoogonidiangis 16-25.5 μ omnibus septatis-filis ramisque primariis in partibus inferioribus hypnis, cellulis basalibus fasciculorum crescentibus, impl. cis, 1-3 μ latis.*

URAPARNALDIA SIMPLEX sp. nov. *Mucosa, ramosissima, pallide viridis, 20 cm longis, filis ramisque primariis deorsum 290-375 μ , sursum 90-150 μ , supra terminalibus 28-32 μ latis, articulis inferioribus diametro 3-pto brevioribus, articulis superioribus 2-3-pto longioribus, chlorophoris reticulatis, omnem omnem cellulam occupantibus, ramulorum fasciculatis et positus, breviantibus aut verticillatis, simplicibus aut etiam ramosis, cellulis terminalibus in partem longam hyalinam abeuntibus, 6-6.7-10 μ latum. Zoogonidiangis 25.5 μ latis.*

URAPARNALDIA GOROSCHANKINI sp. nov. — *Mucosa, ramosissima, pallide viridis, 10-15 cm, longa, filis ramisque primariis deorsum 302-350 μ (ad 417 μ latis, sursum 206-280 μ , filis terminalibus 30-40 μ latis ; articulis inferioribus numero 2-3-pto brevioribus, superioribus diametro 2-3-pto longioribus, gemulis mediis aut non contractis et chlorophoris reticulatis, omnem cellulam occupantibus et pyrenoidis numerosis continentes, ramulorum fasciculatis*

dense ramulosis, acute lanceolatis, erecto subapressis, oppositis aut alternantibus, filis 12-17,7 μ latis, cellulis nonnullis terminalibus piliformi-elongatis, 5-8 μ latis.

DRAPARNALDIA ARENARIA sp. nov. — *Mucosa, ramosissima, obscure viridis 15-20 cm longa filis ramisque pr. maris deorsum 307-340 μ latis, sursum 177,5-216 μ et ad 46,2-70 μ latis, articulis diametro 1,1,2-3 plo brevioribus, chlorophoris reticulatis, omnem cellulam occupantibus et pyrenoides numerosos et magis contentibus, ramulorum fasciculis verticillatis, verticillum singulum ex 3-4 ramulis compositis, erectis, modice specialiter in parte inferiore racinis) ramosis, articulis diametro deorsum aequalibus, sursum 11 2-2-plo brevioribus, cellulis terminalibus in pilum hyalinum longum abeuntibus 11,5-18 μ latis, zoogonidangus 47-60 μ latis.*

CHAETOMORPHA BAIJALENSIS sp. nov. — *Filis, setiformis, pallide viridibus, parte curvatis, rigidis, 270-352 μ latis, cylindricis, cellulis junioribus diametro aequalibus aut 2-plo brevioribus, membranis, tenuibus cellulis anterioribus membranis, firmis, lamellosis, a calcio incrustatis.* — *P. Allorge.*

31. Meyer, K.-I. — *Algologitcheskoe issledovanie ezer Petrovsko-Kobelevskoi datch* [Recherches algologiques sur les lacs du domaine de Petrovsko Kebelevsk] (*Bull. Inst. experim. de la tourbe, 1923, 26, p., 3 fig., Moscou, 1923* [En russe avec rés. fr.].)

Les cinq lacs étudiés dans ce travail sont situés au Sud-Est de Moscou, à environ 110 km. de la capitale. Tous cinq sont du même type, peu profonds (de 2 à 10 m.), à eaux s'échauffant rapidement, pauvres en oxygène, peu transparentes, riches en substances humiques par suite du voisinage de tourbières, à fond couvert d'une épaisse couche de limon brun noir. Toutes les conditions écologiques sont peu favorables au développement d'une microflora abondante, en fait, l'A. n'a observé dans ces cinq lacs que 122 espèces d'algues (42 Chlorophytes, 46 Cyanophytes et 7 Flagellates). La plupart sont des formes planctoniques, les espèces benthiques et épiphytiques sont relativement rares. — *P. Allorge.*

32. Mayor, A.-G. — *Rose Atoll, American Samoa* (*Papers from Dept. Marine Biol. Carnegie Inst., Washington, 19, pp 73-79, pl. 27-28, 1924*).

The visible part of the rim is of Lithothamnion (Porolithon) rather than of coral. The living Porolithon which is abundant is near *P. craspedium* [*P. craspedium* L. mayori M. A. Howe?]. — *Wm.-Randolph Taylor*

33. Taylor, Wm.-Randolph. Report on the marine algae of the Dry Tortugas (*Carnegie Inst. Washington Yearbook, 23, pp. 206-207, 1924*).

This is a progress report indicating that nearly 250 algae had been found during July-June 1924, and that these were found to unexpected depths, in

the case of the greens about 60 fathoms. The status of an ecological and distributional survey around the group was indicated. — *Wm. Randolph Taylor*.

4½ **Wylie, R.-B.** — Experiences of a botanist in New Zealand, pp. 283-298, pl. 49-51. Fiji-New Zealand Expedition, by C. C. Nutting, *Univ. Iowa Studies in Nat. Hist.*, 105, 369 pp., 1924.

This article mentions and illustrates *Lythraea* and *Lessonia* and their mutual relationships. — *W.-m. Randolph Taylor*.

PLANCTON.

6. **Allen, W.-E.** — Observations on surface distribution of marine diatoms of Lower California (*Ecology*), 5, pp. 389-392, 1 fig., 1924).

Areas of heavy production occur in subtropical regions generally comparatively sterile. The shoreward areas are somewhat more prolific than the offshore ones. The forms obtained had a wide distribution. The special value of the method of collecting is emphasized. — *Wm. Randolph Taylor*.

6½ **Dangeard, L. et P.** — Extrait du rapport d'ordre général concernant le plankton (Rapport préliminaire sur la Campagne du « Pourquoi pas ? », en 1923, par M. J.-B. Chareot. *Ann. hydrogr.*, n° 1.884, pp. 35 et 37).

Les A. signalent l'abondance de *Fragilaria viridis* dans la Méditerranée et au large des côtes du Portugal et de l'Espagne. Dans la Manche, il n'en trouve qu'en mai. Les Pridiniens et les Diatomées sont très abondants, les Ceratiura, fréquents dans la Méditerranée et dans l'Atlantique, et assez rares dans la Manche. — *G. Hamel*.

7 **Galtsoff, P.-S.** — Limnological observations in the upper Mississippi in 1921 (*Bull. U. S. Bureau of Fisheries*, 39, pp. 347-438, 19 fig., 1923-1924 (1924)).

The distribution of the more important algae (usually determined only to genera, except the diatoms) is tabulated for river and lake plankton, which consisted mainly of Myxophyceae and Bacillariaceae. *Melosira crenulata* was the most common diatom, *Microcystis flos-aquae*, *Clathrocystis acrotaenosa*, *Ulothrix*, *Ulothrix flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae* and *A. spiroules* the most common Myxophyceae. — *Wm. Randolph Taylor*.

8. **Lowe, C.-W.** — The freshwater algae of central Canada (*Proc. Trans. Roy. Soc. Canada* III 18, Sect. V, 40-50, 4 pl., 1924).

The Lake of the Woods, Snod Lake, Mud Lake and Lake Winnipeg were specially studied. Snod Lake is mostly animal plankton in February-April.

with some diatoms, in May it is rich in diatoms and myxophyceae become abundant in July-September. *Stephanodiscus niagarae* also is abundant in Lake Winnipeg in midsummer, as at one time and place *Ithiosolenia mors* Plankton closely resembles that of the rocky lakes of Scotland, but lacks desmids. Flagellates (12), Myxophyceae (22), Bacillariae (50) and Chlorophyceae (170) are reported. There are recorded as new for Canada very long list of species. Described as new are:

Saurastrium leptoladum Nordst. var. *curvatum* n. var. — Magnitudine typi, processibus longis, aliquantum attenuatis, eleganter curvatis apicibus ut plurimum cum axe longiore cellulae parallelis vel interdum incurvatis, a vertice visam siue processibus laevae, forma late ovati, duobus tuberculis parvis in utroque latere semicellulae instructum.

Saurastrium leptoladum Nordst. var. *canadense* n. var. — Magnitudine typi, ipsa semicellula ampla, processibus crassis leviterque curvis ac duobus tuberculis parvis in utroque latere praedita, sero interiore e quatuor vel quinque, centrals maxima, serruculus exterior e duobus consistente
Wm. Randolph Taylor.

PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

39. **Goldsmith.** — La lumière et les relations symbiotiques chez la *Convoluta roscoensis* (*C. R. Acad. Sc.*, 479, pp. 1639-1644, Paris, 1924).

En plaçant des écrans colorés devant un aquarium entouré de papier noir, sauf sur le côté dirigé vers la fenêtre, l'A. a constaté que les *Convoluta* s. dirigent vers la lumière blanche, puis, par ordre d'attraction, vers le vert et le jaune, le bleu et enfin le rouge. Si l'on emploie un écran vert et, en même temps, un écran constitué par une solution de chlorophylle, les C. ne manifestent aucune préférence.

Les C. jeunes, encore incolores, manifestent un phototropisme positif comme les adultes. Les adultes jaunissant (obtenus soit en acidifiant le milieu, ou mieux, en les conservant pendant des semaines dans des conditions défavorables — eau insuffisamment aérée) ont un phototropisme moins accusé, les décolorés, au contraire, recherchent les coins obscurs et ont une préférence pour le rouge. Ce fait semblerait parler en faveur du rôle de la chlorophylle, mais les observations sur les C. jeunes et les C. jaunissant obligent à renoncer à cette idée et à expliquer le renversement des tropismes par l'état physiologique anormal. — G. Hamel.

40. **Gruzewska, Z.** — Quelques propriétés physico-chimiques de la laminarine (*Bull. Soc. Chim. Biol.*, 5, pp. 216-226, 1923).

41. **Karling, J.-S.** — A preliminary account of light and temperature on growth and reproduction in *Chara fragilis* (*Bull. Torrey Bot. Club*, 51, pp. 469-488, pl. 41-43, 1924).

The length of day appears to be a primary factor in inducing the formation of antheridia in *C. fragilis*. The duration as continuous illumination rather than intensity determines the response. The eggs did not generally develop into mature oospores in the plants grown under artificial illumination. The temperature seemed to be a secondary factor in determining the reproduction and functional activity of antheridia and zoogonia. — *Wm.-Randolph Taylor*

42. **Lipman, C.-B** and **P. E. Shelley**. — The chemical composition of Lithothamnion from various sources (*Paper from Dept. Marine Biol., Carnegie Inst., Washington, 49, pp 193-199, 1924*)

The composition is given of *Lithophyllum proboscideum* Fosl., *Porolithon craspedum* L. a majori M. A. Howe, *Lithophyllum kaiseri* (Heydr.) Heydr., *Goniolithon frutescens* Fosl., *Amphiroa foliacea* Lamx., *Porolithon incodes* (Heydr.) Fosl., *Lithothamnion Kaiseri* (Heydr.) Heydr. — The plants show a selectivity in the absorption of a far greater relative amount of calcium than magnesium from the seawater, and far less potassium than magnesium in proportion to the amount in the water. *L. proboscideum* absorbs less magnesium than the others. — *Wm.-Randolph Taylor*

43. **Lloyd, F.-E.** — Some effects of narcotics on *Spirogyra* (*Anesthesia and Analgesia, 1924; February [1-12], 4 pl., 1924*).

The effect of a non-lethal concentration of narcotics is reversible. They decrease the capacity of the cell for taking up water. — *Wm.-Randolph Taylor*

CYTOLOGIE.

44. **Dangeard, P.** — Le vacuome chez les Eugléniens. (*Bull. Soc. bot. Fr., 71, pp. 297-298, 6 fig., Paris, 1924*.)

On ne connaissait pas l'existence de système vacuolaire chez les Eugléniens. L'A. par des colorations vitales, a pu mettre en évidence chez des *Euglenes* (*Euglena viridis, E. acus, E. deses, E. tripteris*), chez un *Trachelomonas* (*T. sp.*) et chez un *Phacus* (*Ph. pyrum*) de nombreuses vacuoles à l'intérieur du cytoplasme. Ces vacuoles sont d'un type spécial, primitif, constituées de petits sphérules isolés; ces vacuoles élémentaires sont du type de celles des Algues inférieures. Très nombreuses (50-100) et plus chez les *Euglenes*, elles ne dépassent guère la dizaine chez les autres Eugléniens étudiés. — *P. Allorge*.

VARIA.

45. **De Toni, G.-B.** — Alberto Grunow (1826-1914) (*Ann. des Naturhistor. Museums in Wien, 38, pp. 1-6, 1924, 4 port.*)

Notice biographique du grand Algologue et analyse de ses principaux travaux Diatomées et algues recueillies dans le voyage de circumnavigation de la Novara. Depuis longtemps, Grunow travaillait à une monographie d'un des genres d'algues les plus embrouillés, le genre *Sargassum*

Après sa mort est paru ce travail attendu de tous les algologues et qui perpétuera sa mémoire (Additamenta ad cognitionem *Sargassorum*, Verlandl, der Zoologisch-botanischen Gesellschaft im Wien, 65, pp. 329-448, 1916 66 pp. 1 185, 1917. — *G. Hamel*

46. **Hale, F.-E.** — Keeping our water fit to drink (*Sci. American*, 129, pp. 332-375-376, 5 fig., 1923).

This popular article indicates the character and means of control of plant and animal life in reservoirs. — *Wm. Randolph Taylor*.

47. **Hinman, J.-J. Jr.** — Algae. (*Proc. 16 th Ann. Conv. Indiana Sanitary and Water Supply Assoc.*, 1923, pp. 65 66, 1923).

Crenothrix is troublesome in waters which are high in *Oscillato* it causes trouble at Davenport and *Cyclotella* at Iowa City, the latter being eradicated by chlorination. Sulphate of copper gave poor results. — *Wm. Randolph Taylor*.

48. **Mangin, L.** — Notice nécrologique sur J.-B. de Toni (*C. R. Acad. Sc.*, 179, pp. 365-366, Paris, 1924).

49. **Mer, C.** — Bemerkungen zur Phylogenie der Algen und Pilze. (*Bot. Archiv*, 1924, 5, pp. 109-113).

LA ne veut pas faire dériver les Algues des différentes séries de Flagellées, mais il considère les Flagellées comme un néotrite des spores des Algues. Les Zygnemata, en dérivent directement des Confervoidées et ont été formées sur la terre et non pas pendant la vie dans l'eau. Leur fécondation en tubes clos et leurs gamètes sans flagelles soutiennent cette opinion. Aussi, les conocytes doivent avoir pris naissance pendant la vie terrestre mais en dehors des Algues — *Van Goor*.

50. **Printz Henrik**, Professor, Dr N. Wille. — (*Nyt. Mag f. Naturv.*, 62, 31 p., Kristiania, 1924, 1 port.).

Notice biographique du grand Algologue norvégien, accompagnée d'une bibliographie très complète ou figurent également les nombreux articles de vulgarisation ou autres parus dans les quotidiens. — *P. Ailoge*

51. **Page, I.-H.** — Algae their significance and determination in water supplies (*Proc. 16 th. Ann. Conv. Indiana Sanitary and Water Supply Assoc.*, 1923, pp. 59 65, 1923).

The quantity of CuSO_4 needed to exterminate the different genera differs widely. This paper is a general review of established extractive procedure.
— *Wm. Randolph Taylor.*

72 **Wildeman, E. de.**— J.-B. De Toni (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 57, 2 p., Bruxelles, 1923).

73 **Naumann, E.**— Einige allgemeine Gesichtspunkte betreffs des Studium der regionalen Limnologie (*Verh. der Intern. Verein. für Limnologie*, Innsbruck, 1924, pp. 100-110)

L'A. rappelle les directives suivant lesquelles doivent se faire les études limnologiques regionales : groupement des eaux suivant leur teneur en Ca, N et P en types oligo-, meso- et polytrope, cartographie limnologique, modifications apportées aux types primitifs par l'influence de l'homme, etc.
P. A. Lorange

74 **Ranson, E.** — Le verdissement des huîtres (*C. R. Acad. Sc.*, 180, pp. 163-167, Paris, 1925).

On croyait que le verdissement des huîtres s'effectuait par suite de l'absorption par la digestion du pigment des *Nauicula ostrearia* ou *Dicranomes bleues*. L'A., ayant sectionné l'estomac, a constaté que le pigment en suspension dans l'eau, se fixait sur les cellules épithéliales des branches par où colore en bleu. Il est concentré dans chaque cellule entre les granules vitaires et le noyau. — *G. Hamel.*

75 **Setchell, W. A.** — Frank Shipley Collins 1848-1920 (*Amer. Journ. Bot.*, 12, pp. 54-62. Portrait, 1925)

This noted American phycologist was born in Boston Mass. and died in New Haven Conn. He was engaged in business and conducted his algal studies during vacations and in spare time. He is especially noted for his complete revision of the Green Algae of North America, which received two supplements, and for his dominating share in the issue of the *Phycotheca boreali Americae* of Collins, Holden and Setchell which had reached 2425 numbers in 46 ± 5 fascicles at the time of his death.— *Wm. Randolph Taylor*

76 **Szymkiewicz, D.** — Bibliografja Flory polskiej (*Prace monograficzne Komisji fitzjograficznej*, t. II, Krakow, 1925).

Le deuxième tome de cette publication éditée sous les auspices de l'Académie polonaise des sciences est consacré à la bibliographie de la flore polonaise, 2035 titres sont cités dont 145 se rapportent aux Algues. —
P. A. Lorange

57. **Steinecke, F.** — Serodiagnostik und der Stammbaum der Pflanzen (*Osteudsche naturwart*, II, 4, 1925).

Dans ce nouveau périodique destiné à la haute vulgarisation des sciences de la nature, l'auteur a exposé l'état de nos connaissances sur les séro-diagnoses et leur importance pour l'éducation rationnelle de l'arbo-généalogique des végétaux.

Sans discuter la méthode, nous ne retiendrons ici que ce qui concerne les Algues.

Les Bactéries sont placées tout à la base de l'arbre. Viennent ensuite les Algues bleues puis, successivement sur des rameaux de plus en plus élevés les Algues vertes unicellulaires, les Algues rouges, les Algues vertes filamenteuses, les Hélicontes apparentées aux Diatomées, aux Annelides et aux Animaux inférieurs, les Algues brunes, les Siphonées rattachées aux Champignons supérieurs par l'intermédiaire des Phycomyces etc. — *M. Debus*

EXSICCATA

58 **James Groves and G.-R. Bullock-Webster** — (*British and Irish Charophytes (Exsiccata)*, Fascicule 4, Nos 4-21, Fasc. 2 22-32, 1924).

These fasciculi comprise a very fine set of well preserved specimens collected for the most part by Canon Bullock-Webster. They include examples of the following species and varieties recently described by the compilers which had not previously been generally distributed: *Nitella spirocema*, *N. flexilis* var. *Fryeri*, *N. opaca* var. *brachycloma*, *Tolypella glomerata* var. *erythrocarpa*, *Chara muscosa* and *C. baltica* var. *rigida*. — *A. Couv.*

EXCURSIONS ALGOLOGIQUES.

M. le Professeur MANGIN, membre de l'Institut dirigera une excursion algologique les 3, 4 et 5 septembre 1925, dans la région de Saint-Malo, dans la Rance et aux îles Chausey. La préparation et l'étude des algues recueillies se feront au laboratoire du Muséum national d'histoire naturelle, dans l'Arsenal maritime de Saint-Servan.

M. le Docteur LEBLOND dirigera une excursion algologique les 2, 3 et 4 octobre 1925, à l'île d'Ouessant.

Pour tous renseignements, s'adresser à **M. HAMEL**, laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, PARIS (5).



REVUE ALGOLOGIQUE

SOMMAIRE

- | | |
|--------------------|---|
| W. R. TAYLOR | The marine flora of the Dry Tortugas. |
| J. RICHARD | Les aérocystes et les boursoufflures des <i>Fucus</i> . |
| E. CHEMIN | Le <i>Fucus</i> vasicole de la baie de Terrénès. |
| G. DEFLANDRE | Sur l'existence de formes sigmoïdes parallèles chez plusieurs <i>Closterium</i> . |
| J. LANCELOT | G.-M. d'Orbigny, algologue méconnu. |
| A. RAPHELIS..... | Sur la végétation du <i>Caulerpa prolifera</i> (Forst., Lamour.
Revue bibliographique. |

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon 63

Revue Algologique.

Directeurs : P. ALLORGE et G. HAMEL.

La *Revue Algologique* paraît en mars, juin, septembre et décembre.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles décrites depuis janvier 1923.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte et les similigravures sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR 1923 :

France et Belgique : **35 francs.** — Etranger : **50 francs.**

Tome I, 1924. - France et Belgique, **40 fr.** · Etranger, **50 fr.**

Le montant de l'abonnement doit être adressé à **M. Gontran HAMEL**, Laboratoire de Cryptogamie, **63, rue de Buffon, Paris (V^e)**. Compte de Chèques postaux, 656.09, bureau de Paris.

Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

Directeurs :

P. ALLORGE et G. HAMEL.

The marine flora of the Dry Tortugas.

WM. RANDOLPH TAYLOR.

The detailed study of the marine algal and planerogam flora of any isolated area is bound to prove an interesting task, and this is especially true when the area is an outlier of a district which has itself not been surveyed since the beginning of the modern study of the Caribbean and the Bahamas. The well equipped laboratories of the Carnegie Institution of Washington at the Dry Tortugas offer unexcelled facilities for a study of the marine algae of those islands, and this was undertaken as part of a general biological survey to furnish the basic information from which more specialized researches on the plants and animals of the territory could be planned. The shallow water work was done afoot or with one or another of the three motor launches attached to the Station, two of which were equipped with glasses set in the bottom for direct observations, rendered easy by the remarkable clarity of the water. A little work at slightly greater depths was accomplished with a diving helmet, but this proved too slow to be practicable for large areas. Dredging from the launches was carried to about 30 or 40 feet, and beyond this with the splendid yacht

Anton Dohrn to 100 fathoms, which seemed to cover the limit for the macroscopic types in the Southwest Channel. The generosity of the Institution in granting the writer the privileges of the Station and its equipment for this work must be most gratefully acknowledged.

From the mainland the Florida Keys extend down to Key West in fairly close succession ; west beyond this large island there are a few smaller ones and after a long interruption the Marquesas group, a mangrove covered atoll of considerable size, followed after the greatest break (30 miles) by the Dry Tortugas, themselves 70 miles west of the nearest settlement at Key West. This most outlying part of Florida lies then between the Gulf of Mexico and the Straits of Florida, and consists of eight islets and major reefs, constituting the exposed parts of a much interrupted, irregularly elliptical coral atoll. The permanently exposed parts of these islets are of calcareous sand, with a little coquina along the shore, and without any bodies of fresh water or salt marshes, though with three or four little salt pools which exist by virtue of seepage through the sand. Including the reefs the charted land area consists of less than one quarter square mile of territory but by virtue of the length of the reefs and of Loggerhead Key, the largest island, and of the vast stretches of comparatively shallow water there is a very considerable territory highly favorable for the growth of algae, and of course the rich associated fauna.

The work undertaken falls naturally into two parts, the listing of the various algae present, and the determination of the distribution of the important ones throughout the territory. The general collecting essential to the first feature has been vigorously prosecuted and the list approximates 250 forms, some of which cannot be finally placed without further field study. It is not expected that this list will be materially increased for the season concerned, namely June-July. The distributional and ecological study has been well begun, although the Garden Key area alone may be considered in any sense completed. In addition to this, fairly full information was obtained of the flora of White Shoal and the Southwest Channel.

The group lacks natural areas of warm, extremely quiet and protected water, and therefore would lack some of the most interesting types of tropical marine flora were it not for the presence on Garden Key and almost covering it of Fort Jefferson, which is surrounded by a broad walled moat. Although the deserted fort itself has suffered much from hurricanes and other damage, the wall of the moat is almost intact ; on one side it is broken, but drifting sand has almost closed the opening. The only other passages are an open sluice at the northwest angle through which a

skiff can barely pass at low water, and a subterranean pipe sluice at the southeast side. This moat furnished an ideal habitat for algae requiring extremely sheltered water and supported a rich flora, which was made the object of an especially detailed survey.

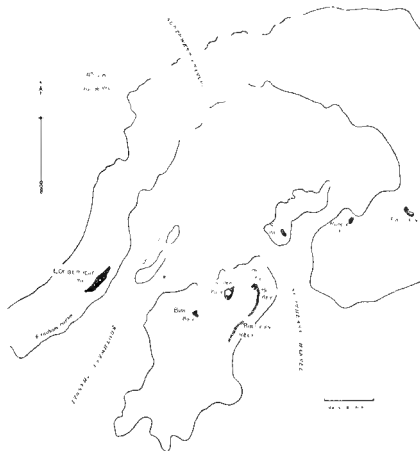


FIG. 88. Sketch map of the Dry Tortugas. The line indicating the 6 fathom curve is approximate, and very many minor irregularities and shoals have been omitted.

The fort is irregularly hexagonal. The outer moat wall is surrounded by land on part of the north east side, on all of the east and southeast, and also on most of the south west side; the balance is washed by the water of the lagoon. On the east and southeast, there is a narrow shallow beach covered with beds of *Halimeda*

Opuntia, *Padina Virhersae* and *Codium Pilgeri*, beyond which there is an abrupt drop to the deep ship channel. Great cooling piers largely barren of vegetation bound this area on the south-west side, and toward the north it is found that a broad sandy beach extends from the wall out to the broad belt of *Thalassia testudinum* Koenig et Sims (Turtle Grass). On this beach occasional coral blocks bear *Chondria littoralis*, *Acanthophora spicifera*, *Gracilaria*, *Neomeris*, *Dietyotae* and *Padina*, in the more open parts of the turtle grass there is *Ulotea flabellum* and *Halimeda tridens*. On the grass itself *Melobesia farinosa* is the only abundant epiphyte. The inshore *Thalassia* is shorter and sparser; it increases in luxuriance in deeper water, passing at about 10-15 feet into a zone of living corals and Gorgonians and very abundant *Dietyotae*. Toward the north end as one approaches the channel again the *Thalassia* area narrows and almost disappears, and the *Dietyota* beds come into shallow water. The exposed wall of the fort itself is in greater part luxuriantly covered with *Acanthophora spicifera*, *Laurencia papillosa*, *Cladophoropsis membranacea*, *Halimeda scabra* and *H. Tuna*, *Caulerpa*, *Valonia macrophysa*, *Goniolthon* and a host of smaller things.

The inside of the moat shows a striking difference in flora, correlated seemingly with the exposure. On the east and southeast sides the bottom is nearly covered with scant *Thalassia* and great beds of a giant form of *Cladophoropsis membranacea* with *Chaetomorpha* and *Ernodesmis*. On the other sides the vegetation is in patches, largely of *Halimeda tridens* with *Caulerpa*. There are a few other associations concerned, but the most notable is found in shallow water and consisted solely of *Acetabulum crenulatum* and *A. pusillum* with *Acicularia Schenckii* growing on broken corals. Frequently *Halimeda Opuntia* extended out over the bottom from the wall in great beds 12 to 24 inches in thickness.

The face of the fort itself forms the inner wall of the moat. It supports a much less luxuriant flora than does the outer wall. Along the side of the fort facing south-east there is a fair growth of *Hurdemannia setacea*, *Cladophoropsis*, some *Acanthophora* and considerable *Halimeda Opuntia* below. On the southwest there is a little *Valonia macrophysa* and *Amphiroa fragilissima*, with some *H. Opuntia*. On the west the growth is similar with considerable *Acanthophora* at the ends but less *Amphiroa* and *H. Opuntia*. On the north-west side there is a little growth of the

some type, especially at the turn, almost extinguished toward the north end. The growth on the north east is of the scantiest, but with the turn to the east side a fairly good growth is found based on *H. Opuntia* with *Cladophoropsis*, alternating with *Acanthophora*, *Caulerpae* and *Valonia*, and with *Wurdemannia* above low tide.

The outer moat wall has a shelf about a foot broad which lies 6-18 inches below the low tide level, enabling the support of a far more luxuriant flora than the but slightly sloping fort face. This outer wall in its relation to the moat of course faces the opposite direction from the corresponding faces of the fort itself. The south-east section (facing therefore north-west) has a very scant flora of *Halimeda*, *Valonia* and *Amphiroa* except near the ends, where the growth is more luxuriant; *H. Opuntia* is frequent. The south-west section has a rich and heavy growth of fine *Halimedas*, *Valonia*, *Acanthophora*, *Heterosiphonia*, etc. The west section has also a rich flora, much the same but with more *Caulerpae*, with increasingly shallow water the vegetation decreased toward the open sluice at the northern end. The north-west section had a heavy growth of similar kind in the first part, and notably lacking in *H. Opuntia*; it is interrupted by two sand banks near the north end, between and beyond which there is as wall growth but a little *H. Opuntia*. On the north-east end there was a comparatively slight growth except toward the west, where it was mostly of *H. Opuntia* and *H. Tuna*, *Amphiroa*, *Caulerpae*, *Valonia macrophysa* and *V. ocellata* and *Cladophoropsis*; toward the east end the last two with *Acicularia* were the only notable elements. On the east side there was little growth above the shelf, the scant vegetation was of *H. Opuntia*, *Amphiroa*, *Valonia* and *Caulerpae*, with less *Halimeda* and more *Acanthophora*, *Cladophoropsis* and *Pygospioella Doligi* near the southern end.

A review of the data just given shows a much greater growth on those walls which receive the morning-east-rising sun. Other than the light no factor observed seems of possible significance in explanation of the markedly preferential distribution of the algae. Both reds and greens shared in this; the brown algae were of no importance within the moat; the blue-greens shared with the corals, sponges and other animals the spaces left by the higher algae, but none of these were abundant on the sides largely barren of higher algae.

Because of the proximity of the channel the bottom flora around Garden Key is somewhat modified. The ordinary condition is for the island beach to extend out as a shallowly submerged zone of white sand with a sparse vegetation of *Chondria*, *Champia*, *Ceramium*, *H. tridens*, *Padina*, etc., on broken pieces of coral. At about 5 feet this is replaced by the *Thalassia* beds which extend down to about 15 feet and are followed by the zone of Gorgonians and corals with which grow *Zonaria lobata* and *Dictyota*. This association goes down as far as could be clearly seen through the glass bottom of the boat, i.e. to well over 30 feet. On the sides of the islands bordering the lagoon the white sand strip may be very broad indeed, as on the west side of Bush Key. Here on the scattered fragments grow the forms mentioned above and especially *Dictyosphaeria favulosa*, *Valonia ventricosa*, *Gonioluthon decutescens*, *G. solubile* and *G. Borgesenii*. Beyond these in turn the *Thalassia* beds are very broad, and it is here that the associates of this plant may be most easily observed. They consist of *Spyridia filamentosa*, *Lyngbya majuscula* in masses, *Penicillus dumetosus* and *Udotea flabellum* as the most important large algae, and *Melobesia farinosa* and *Crouania attenuata* as the most important epiphytes; in addition *P. pyriformis*, *Rhipocephalus Phoenix*, *H. Opuntia* and *Liagoras* may be mentioned. On the east side of the eastern islands the shore drops rather steeply to 10 fathoms, and here the *Thalassia* beds are not an important feature; also the action of the incoming breakers modifies the shore character so that dead coral fragments and coral rock rather than sand form the predominant substratum, and the *Dictyotas* and *Zonaria lobata* extend abundantly to shallow water. In such positions the flora becomes very rich and *Laurencia implicata*, *L. obtusa*, *Digenia simplex*, *Neomeris annulata*, *Dasycladus claviformis* and *Galaxaura* are important types. Where coquina blocks are formed along the shore the flora is different in aspect from that on the broken coral rock. Here the broad flat surfaces of the coquina prevent this flora from developing except in fissures and along ledges. Over the broad surfaces there may be abundant dwarf, densely packed *L. implicata*, *Dictyotas*, *Padinas*, and *Enteromorphas* only 1 or at most 2 cm. high, or else above the fine detritus there may appear but the tips of the filaments of *Gelidium pusillum*, *Sphacelaria tributoides* and other tiny species.

Muddy bottom at moderate depths of about 20 feet or somewhat greater often showed a dominant growth of *Cymodocea manatorum* Aschers. (Manatee Grass). The lower limit of this grass was not recorded; it occurred sparingly in the shallow water of the moat. Dredging with the «Anton Dohrn» followed work with the launches into deep water between White Shoal and Garden Key, and then south through the Southwest Channel to a depth of 100 fathoms, with a series west from this channel which did not yield good results owing to the rough bottom on which the apparatus was repeatedly wrecked. In shallow water the Dietyota beds were first encountered. Beyond this in about 10-15 fathoms the flora was characteristically rich in red algae. A partial list from this region would include: *Chrysiemia enteromorpha*, *C. uaria*, *Halymenia Floresii* (the most abundant form), *H. decipiens*, Gracilarias, *Eucheuma isiforme*, *Delesseria hypoglossum*, *Codium isthmocladum* and *Scinia complanata*. Beyond this area in deeper water of 40 fathoms and over the flora is quite changed. Here the phanerogam *Halophila Baillonis* Aschers. which was abundant in water of 6-10 fathoms is replaced by *H. Engelmanni* Aschers. and the Caulerpas dominate the flora. Most important of these was *C. prolifera*; next, *C. Ashmeadii*, with several others in small amounts. Abundant also *Ayraultia asarifolia* and *A. levis*, *Cladocephalus luteofuscus* and *Udotea cyathiformis*. This type of flora extended down to about 60 fathoms (1) Hauls at 75 fathoms and beyond failed to bring up any macroscopic algae.

The foregoing sketch indicates the general character of the marine vegetation at the Dry Tortugas. It is hoped by further field studies to complete the investigation in a detailed way for the entire area. Here the acknowledgements and thanks of the writer must be expressed to Dr. C. W. Dodge for the use of the facilities of the Farlow Herbarium, and to Dr. M. A. Howe not only for the use of the New York Botanical Garden but especially for his

1 Soundings were usually taken for all hauls made with the «Anton Dohrn», using an accurate sounding machine carrying a braided wire line and heavy weight, however through inadvertance they were omitted on hauls in excess of 50 fathoms and less than 75 fathoms. In consequence where in the list following depths of 50 and 60 fathoms have been cited it is given with a word of caution. Inasmuch as the slope of the ocean floor in the direction traversed is exceedingly regular, it is believed that these depths, calculated from the position of the boat in relation to points of soundings actually made, are essentially correct.

most generous assistance with information regarding many specimens and the determination of a considerable number, including especially the difficult Lithothamnieae.

There will follow a list of the species recorded, with a few omissions pending further study.

MYXOPHYCEAE.

CHROOCOCCACEAE

Chroococcus membraninus (Menegh.) Naeg. — In pool n° 2, on Long Key

C. turgidus (Kütz. Naeg. — Widely distributed as an occasional form; abundant in pools on Long Key.

Gloeocapsa fusco-lutea Naeg.) Kütz. — In pool n° 2, on Long Key.

Gomphosphaeria aporina Kütz. — Abundant in pool n° 1, on Long Key

Merismopedium convolutum Bréb. — Scarce; with *Dichothrix* on wall Garden Key

CHAMAESIPHONACEAE

Desmocarpa prasina Reinsch Born and Flah. — On Padina in moat on Garden Key.

D. solitaria Collins and Hervey — On Padina in moat on Garden Key.

Hyella caespitosa Born. and Flah. — In old shells on Garden and Loggerhead Keys, abundant, probably general in shallow water.

Xenococcus Schousboei Thuret. — On Padina in moat on Garden Key.

OSCILLATORIACEAE.

Lyngbya confervoides Ag. — Abundant on wall of moat, Garden Key.

L. majuscula Harv. — Abundant and generally distributed in shallow water and dredged to 4 fathoms.

Oscillatoria amphibia Gom. — In pools on Long Key.

O. Corallinae Gom. — In pool n° 2, on Long Key.

Phormidium persicinum (Reinke) Gom. — With *Symploca* from White Shoal in 2-4 fathoms.

Spirulina rosea Cronan. — Near southeast sluice in moat, Garden Key.

S. subsalsa Oersted (a. *oceanica* Crouan) Gom. — In pool n° 2, on Long Key.

S. subtilissima Kütz. — In pool n° 1, on Long Key.

Synplocia sp? — Dredged in 2-4 fathoms off Loggerhead Key and White Shoal.

SCYTONEMACEAE

Scytonema crustaceum Ag. — Abundant in a very small artificial pool on East Key.

STIGONEMACEAE.

Mastigocoleus testarum Lagerh. — In old shells and corals on Garden and Loggerhead Keys; probably general in shallow water.

RIVULARIACEAE.

Calothrix confervicola (Roth) Ag. — On Cladophoropsis and Chaetomorpha in moat on Garden Key

C. crustacea Thuret. — On moat wall between tide marks, Garden Key.

C. parasitica Chauv. Thuret — In Lugara, Loggerhead Key.

C. scopulorum Ag. — Forming part of a crust on moat wall, Garden Key.

Dichothrix Baueriana Born. and Flah. ? — Forming thick velvety masses on walls and rocks, Garden and Sand Keys. Forming thicker mats, and with wider trichomes than normal for the species, but probably best placed here.

D. fucicola Born. and Flah. — On drifting Sargassum and various algae from White Shoal.

Rivularia polyotis J. Ag., Born. and Flah. — On *Sargassum natans*ashed ashore on Loggerhead Key, and on *Thalassia* and *Halimeda* around Garden and Loggerhead Keys.

Lamprocystis roseo-persictina Kütz. (Sel.roet. — This organism, sometimes considered an alga, was abundant in pools on Long Key, and occasional elsewhere

CHLOROPHYCEAE.

CHAETOPHORACEAE.

Blastophycis rhizopus Reinke. — On *Acanthophora* in moat on Garden Key

Phaeophila floridearum Hauck — On *Zonaria* near Bird Key Reef and on *Acanthophora* on Garden Key.

ULVACEAE.

Enteromorpha crinita (Roth, J. Ag.— Attached to hull of U.S.L. H. S. "30". — This and the other *Enteromorphas* obtained were very small and difficult of determination

E. flexuosa (Wulf.) J. Ag.— On conch shells, Garden Key.

E. prolifera (Fl. Dan.) Kütz. — On conch shells, Garden Key and on rocks, Loggerhead Key.

Protoderma marinum Reinke. — On Bush Key, in tide pools on shells and dead corals.

Ulva Lactuca L. — One tiny blade attached to *Padina* on Garden Key.

GLADOPHORACEAE.

Anodymene stellata (Wulf.) Ag.— Scarce: under rocks in shallow water near Bird Key Reef and dredged off Loggerhead Key and Middle Key in 2 1/2 to 4 fathoms.

Chetomorpha gracilis Kütz. — In tide pools, especially on Loggerhead and Sand Keys; also dredged in from 1 to 3 fathoms on White Shoal and Long Key

C. Linum (Fl. Dan.) Kütz.— From the moat on Garden Key.

Cladophora flexuosa (Griff.) Harv. *sp. floridana* Collins. — Dredged off White Shoal in probably not over 10 fathoms.

C. fuliginosa Kütz. — Generally distributed in the dredgings, especially about Loggerhead Key, White Shoal and Southwest Channel in 1/2 to 9 fathoms on old shells and on corals.

Cladophoropsis membranacea (Ag.) Borg. — On coquina rock on Sand Key and on moat wall on Garden Key, as a dense turf. What appears to be a form of this floats as large masses in the moat, differing in being far larger in all dimensions.

Dictyosphaeria favulosa (Ag.) Decaisne. — Generally abundant in shallow water, especially within the lagoon and dredged to a depth of 20 fathoms off White Shoal and Southwest Channel.

Microdictyon umbilicatum (Vellay) Zanard. — Dredged a small piece off White Shoal.

Rhizoclonium tortuosum Kütz. — In pool n° 1 on Long Key as the under part of the mass of floating algae.

GOMONTIACEAE

Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Bornet and Flah. — Frequent in old shells on Bush and Garden Keys, probably generally distributed.

VALONIACEAE.

Chamadoris Peniculum Sol.) O. Kuntze — Dredged off Loggerhead Key and Southwest Channel in 1 to 20 fathoms.

Ernodesmis verticillata (Kütz.) Borg. — Frequent in the moat on Garden Key.

Siphonocladus rigidus M. A. Howe. — On rocks near Garden Key.

Struvea elegans Borg. — Dredged in Southwest Channel, probably between 10 and 20 fathoms.

Valonia Aegagrophila Ag. — Dredged off Loggerhead Key in 3 fathoms.

V. macrophysa Kütz. — General on stones and corals in shallow water, becoming exceedingly abundant on the moat wall of Garden Key and dredged to 4 fathoms.

V. ocellata M. A. Howe. — On the moat wall, Garden Key, and on rocks near Bird Key Reef.

V. utricularis (Roth) Ag. — Dredged off Loggerhead Key.

V. ventricosa J. G. Ag. — Frequent, usually attached to sides or upper parts of broken rocks or corals in shallow water but also dredged 10 fathoms on White Shoal.

DASYCLADACEAE

Acetabulum crenulatum (Lamour.) Kuntze. — In shallow water, Garden Key moat, on woodwork, on the wall and on coral fragments.

A. pusillum M. A. Howe. — On corals in very shallow water Garden Key moat.

Acicularia Schenckii (Moberg) Solms. — Abundant on the northeast side of Garden Key moat on coral fragments, with the above.

Dasycladus cliviformis (Roth) Ag. — Generally abundant in open shallow water on coral fragments, etc., and dredged to 4 fathoms.

Yeomeris annulata Dickie. — Common on coral fragments and rocks in shallow water, and dredged to 4 fathoms.

GODIACEAE

Veranvillea usarifolia Borg. — Dredged off Loggerhead Key in 2 to 3 fathoms and 1 in Southwest Channel in 40 to 50 fathoms.

A. levis M. A. Howe — Dredged in Southwest Channel in 50 fathoms.

A. nigricans Decaisne, *fa. fulva* M. A. Howe. — Dredged off White Shoal in 2 1/2 fathoms.

Cladocephalus luteo-fuscus Crouan Borg. — Dredged off White Shoal and Southwest Channel in 8 to 50 fathoms.

Codium nepens Crouan Vickers — One small plant with the ana-

tomical characters of this species was found on coquina on Loggerhead Key.

C. intertextum Collins and Hervey. — On coquina at Loggerhead Key and dredged offshore and in Southwest Channel to 20 fathoms.

C. isthmocladum Vickers. — Generally present in dredge hauls off White Shoal and Southwest Channel at 10 fathoms and reaching to 40 fathoms.

C. Pilgeri O. C. Schmidt. — Abundant, forming large loose tufts on stones by west coal pier, Garden Key.

C. tomentosum (Huds.) Stackh. — In small dense tufts on coquina on the west side of Loggerhead Key, scarce.

Halimeda discoidea Decaisne. — Dredged off Bird Key and off White Shoal and Southwest Channel in 2 to 20 fathoms.

H. monile (E. and S.) Lamx., mostly fa. *robusta* Borg. — Generally but not very abundant in shallow water, especially in the moat on Garden Key and in the lagoon flats inside Bird Key Reef, dredged off Loggerhead Key and White Shoal to 4 fathoms.

H. Opuntia (L.) Lamx., mostly var. *triloba* (Decaisne) Bart. — Abundant in moat and around Garden Key; general in shallow water and dredged to 5 fathoms.

H. Opuntia (L.) Lamx., fa. *minor* Vickers. — This strikingly distinct plant was dredged from off Loggerhead Key in 3 fathoms and in the Southwest Channel as deep as 30 fathoms.

H. scabra M. A. Howe — Frequent in shallow water and especially on moat walls on Garden Key, where it was found with sporangia dredged from 3 to 5 fathoms.

H. simulans M. A. Howe. — Dredged off Bird Key and Bird Key Reef and White Shoal and Southwest Channel to 40 fathoms, more generally in about 10 fathoms.

H. tridens E. and S., Lamx., fa. *tripartita* (Barton) Collins. — In moat on Garden Key, approaching fa. *typica*, and also from White Shoal and Bird Key Reef in 3 to 9 fathoms.

H. tridens E. and S., Lamx., fa. *typica* Barton Collins. — Generally distributed, often abundant especially in shallow water, as in moat and around shores of Garden Key.

H. Tuna E. and S.) Lamx. — Frequent in shallow water, often with *H. scabra*.

H. Tuna (E. and S.) Lamx., var. *platydisca* Decaisne Barton Collins. — Material approaching this variety was secured in dredging off White Shoal in 10 to 20 fathoms.

Penicillus capitatus Lamarck, fa. *elongatus* (Decaisne) Gepp. — In the moat, Garden Key, and occasional in shallow water generally.

P. dumetosus Blainv. — Generally distributed in sand in shallow water, especially frequent about Garden Key.

P. Lamourouxi Decaisne. — Small individuals dredged from 40 fathoms in Southwest Channel.

P. pyriformis A. and E. S. Gepp. — In sand in shallow water off Bird Key Reef and Garden Key.

P. pyriformis A. and E. S. Gepp, fa. *explanatus* Borg — Dredged to 10 to 25 feet off Bird Key and White Shoal.

Rhizocephalus oblongus Decaisne, Kütz. — In sand near shore of Loggerhead Key, apparently scarce.

cf. *Phoenix* (E. and S.) Kütz., fa. *brevifolius* Gepp. and fa. *typicus* Gepp. These two forms and intermediates were occasional in 4 feet of water west of Long Key, and were dredged sparingly off White Shoal and Southwest Channel to 40 fathoms.

Lotea conglutinata (Sol.) Lamx. — Dredged in Southwest Channel to 10 to 12 fathoms.

U. cyathiformis Decaisne. — Dredged in 4 to 40 and probably 50 fathoms in Southwest Channel. The record of this species is here limited to the funnel-shaped, almost papery-thin plant of deep water, but it appears that a variety of less typical, perhaps specifically different forms, have been placed under this name. Such of these as were secured at Dry Tortugas are withheld for further study.

U. flabellum E. and S.; M. A. Howe. — Frequent, generally in shallow water, and especially in the *Thalassia* zone. Forms apparently missing here were dredged to 40 fathoms.

U. verticillosa Gepp. — Dredged sparingly in 10 to 40 and probably 50 fathoms in Southwest Channel.

BRYOPSIDACEAE.

Bryopsis pennata Lamx. — In the moat, Garden Key.

Bryopsis pennata Lamx., var. *secunda* Harv. & Collins. — Outside moat wall, Garden Key, with many branches in the same tufts showing decidedly the characters of var. *Le Prieurii* (Kütz.) Collins.

B. plumosa Huds. Ag. — Dredged in Southwest Channel in 8 to 10 fathoms.

CAULERPACEAE.

Caulerpa Ashmeadii Harv. — Abundant and frequently dredged in Southwest Channel at 10 to 40 and probably 60 fathoms. The plants found had the ramuli usually strikingly mucronate. The plant as heretofore described is said to have the ramuli blunt, or according to Harvey « somewhat incrassated at the very obtuse extremity ». The writer has examined material from the original collection by Ashmead at the Farlow Herbarium and the New York Botanical Garden which

had passed through Harvey's hands, and this was indeed without the apical mucro, but it was all of old, worn pieces. The material of the present collection was in luxuriant condition and fitted this highly distinctive species admirably, except that the broad-ended ramuli bore a sharp mucro, which however occasionally on parts of the older fronds was reduced or wanting. Dr M. A. Howe some years ago identified material of this kind collected at Dry Tortugas by H. H. M. Bowman as this species.

C. crassifolia (Ag.) J. Ag., *fa. mexicana* (Sond.) J. Ag. — Dredged off Loggerhead Key and in Southwest Channel in 5 ? to probably 60 fathoms. Rather scarce.

C. crassifolia (Ag.) J. Ag., *fa. typica* (Weber) Borg. — Dredged in Southwest Channel in 40 to probably 50 fathoms, very scarce.

C. cupressoides (Vahl.) Ag., *var. flabellata* Borg. — Dredged in Southwest Channel in 40 to probably 60 fathoms, scarce.

C. cupressoides (Vahl.) Ag., *var. typica* Weber. — Abundant in moat on Garden Key, and occasional in shallow water elsewhere.

C. fastigiata Mont. ? One fragment dredged in Southwest Channel at 40 fathoms.

C. Lycopodium Harv. — Dredged in Southwest Channel in probably 50 to 60 fathoms, scarce.

C. peltata (Turn.) Lamx., *var. typica* Weber. — In shallow water on Bird Key Reef, scarce.

C. prolifera Forsk. Lamx. — Dredged in Southwest Channel at 12 to probably 60 fathoms. Very abundant, especially at the deeper stations.

C. racemosa Forsk., J. Ag., *var. clavifera* (Turn.) Weber, *fa. macrophysa* Kütz. Weber. — Dredged in Southwest Channel to probably 60 fathoms, very scarce.

C. racemosa (Forsk.) J. Ag., *var. clavifera* (Turn.) Weber, *fa. microphysa* Weber. — Dredged in Southwest Channel to probably 60 fathoms.

C. racemosa (Forsk.) J. Ag., *var. occidentalis* (Ag.) Borg. — Frequent in the moat, Garden Key.

C. racemosa (Forsk.) J. Ag., *var. uvifera* (Turn.) Weber. — Abundant in the moat, Garden Key.

C. sertularioides (Gmel.) M. A. Howe, *fa. brevipes* (J. Ag.) Sved. — Frequent, especially in a somewhat intermediate form in the moat, Garden Key, and dredged in a dwarfed state around Loggerhead Key, Sand Key and White Shoal.

C. sertularioides (Gmel.) M. A. Howe, *fa. longipes* (Ag.) Collins. — Abundant in the moat, Garden Key.

C. verticillata J. Ag. — Dredged off Loggerhead Key and in Southwest Channel in 9 to 30 fathoms, scarce.

PHAEOPHYCEAE.

ECTOCARPACEAE

Ectocarpus elachistiformis Heydr. — Growing on *Zonaria* in a channel by Bush Key.

A sterile *Ectocarpus* and two or three creeping epi- or endophytic forms were secured, but the determinations of these are uncertain and consequently no names are listed here.

SPHACELARIACEAE.

Sphacelaria tribuloides Menegh. — On old corals about Loggerhead and Garden Keys in shallow water, forming propagulae.

ASPEROCOCCACEAE.

Colpomenia sinuosa (Roth) D. and S. — Very scanty, on Garden and Loggerhead keys.

CHORDARIACEAE.

Castagnea virescens Carm. Thuret. — One piece, floating off Garden Key. This is the large plant with few, thick branches which passes under this name on the New England coast.

Zostera Mohr. Thuret? — This is hardly the plant which passes under this name in New England, being more of the habit of a small *Mesogloia divaricata*, but it is the plant which recent students of the algae of the West Indies, Bermudas and other islands of this territory have placed here provisionally. It is frequent on *Thalassia* on the flats of the Bush Key and Bird Key Reef, and was dredged on White Shoal 100 and possibly 60 fathoms.

Elachista minor (Farlow) Collins. — On Sargassum dredged off White Shoal.

SPOROCHNACEAE.

Sporochnus pedunculatus (Huds.) Ag. — Dredged in Southwest Channel to 30 and probably 50 fathoms.

DICTYOTACEAE

Dictyopteris delicatula Lamx. — Very scanty, about the bases of Sargassum plants on Bird Key Reef.

D. Justii Lamx. — Forming large beds in 1 to 3 fathoms southwest of Loggerhead Key, with abundant tetraspores.

Dityota Bartayresi Lamx. — Forms corresponding to photographs of authentic specimens of *D. Bartayresi* Lamx and *D. patens* A. filed in the herbarium of the New York Botanic Garden were frequent in shallow water on Bird Key Reef and around Garden Key and were dredged on White Shoal. Forms resembling specimens from the Virgin Islands (Danish West Indies determined by Borgesen as *D. pardalis* Kütz., but rather larger and showing tendencies toward *D. indica* Sonder and particularly toward *D. dichotoma* Lamx. were common generally, especially around Garden Key. Tetrasporic plants were not uncommon, but sexual reproduction was rare.

D. cervicornis Kütz. — Occasional old plants were found in shallow water around Garden and Loggerhead Keys.

D. dentata Lamx. — Collected off the southwest end of Loggerhead Key in about 10 feet of water.

D. dichotoma Lamx. — Not common, but it was secured near Garden Key and off White Shoal.

D. divaricata Lamx. — Frequent on Bird Key Reef, forming the young rather iridescent patches with complanate branches, later more irregular and tangled.

D. indica Sonder. — One tuft from Garden Key moat seemed to belong here in the sense of determinations by Borgesen of plants from the Virgin Islands.

Padina sancte-crucis Berg. — In shallow water about Garden and Loggerhead Keys and Sand Key, forming tetraspores in abundance, frequent.

P. Fuchersæ Hoyt. — In Garden Key moat and on the laboratory wharf, Loggerhead Key, scanty; forming tetraspores and gametes.

Zonaria lobata Ag. — Abundant in water of 5 fathoms or less on rough bottom.

Z. variegata (Lamx. Mert. — Dredged off Loggerhead Key and White Shoal to 5 fathoms, on coral fragments.

FUCACEAE.

Sargassum filipendula Ag. — Approaching in habit var. *Montagne* Bailey Collins and Hervey Dredged off White Shoal, fruiting.

S. fluitans Berg. — Frequently drifted ashore on Loggerhead Key. *Sargassa* were collected very assiduously from the drift washed up on the east side of Loggerhead Key, and were more studied from this source than any other, which accounts for the dominance of this island in the records of the genus, which actually was generally represented on the more open shores and reefs throughout the group.

S. Hystrix J. Ag., var. *baucifolium* (Clauv.) J. Ag. — Drifted ashore on Loggerhead key; frequent.

S. natans (L.) J. Meyen.— Found drifting generally about the islands; collected from material washed ashore on Loggerhead Key.

S. polyveratum Mont.— Not uncommonly drifted ashore on Loggerhead Key, fertile.

S. vulgare Ag.? Dredged on White Shoal at 1-3 fathoms in abundance. This is the *S. vulgare* Ag.? of M. A. Howe from the Bahamas.

S. vulgare Ag., *fa. ovata* Collins. Growing attached about Loggerhead Key and Bird Key Reef, fertile.

S. pteropleuron Grun. — Growing attached about Loggerhead Key and White Shoal, and frequently drifted ashore; fruiting, and reaching a very considerable size.

RHODOPHYCEAE.

BANGIACEAE.

Erythrotrichia carnea Dillw., J. Ag. — Occasionally abundant on *Acauthophora* and *Palms* around Garden Key.

HELMINTHOCLODIAACEAE.

Actochytrium leptonema (Rosenv.) Borg. ? — On *Zonaria* by Bush Key, bearing monospores.

A. Sargassi Borg. — On *Dictyopteria Justii* from southwest of Loggerhead Key, showing monospores and antheridia.

Laqora cyanoides Lamx.— Washed ashore on Loggerhead Key.

L. furiosa Lamx. — Washed ashore on Loggerhead Key in abundance, and frequent on *Thalassia* in shallow water.

L. pinnata Harv.— On rocks by the shore of Sand Key.

L. valida Harv.— Washed ashore on Loggerhead Key.

CHAETANGIACEAE.

Galaanura flagelliformis Kjellm. — Collected once off Loggerhead Key in 4 fathoms. According to M. A. Howe, the tetrasporic form of *G. squalida*.

G. oblongata (E. and S.) Lamx.— On coral rocks in 10 feet of water south of Loggerhead Key.

G. rugosa Sol., Lamx. — On rocks south of Loggerhead Key and on White Shoal, scarce.

G. squalida Kjellm. — One poor specimen dredged off Loggerhead Key.

G. subverticillata Kjellm. — The most frequent form of the genus at Dry Tortugas. On rocks and dredged to 5 fathoms, Bird Key Reef and

Loggerhead Key. According to M. A. Howe the tetrasporic form of *C. rugosa*.

Scinaia complanata (Collins) Cotton, probably var *intermedia* Borg. — Female plants and sterile ones dredged off White Shoal in about 10 fathoms

GELIDIACEAE.

Gelidium pusillum (Stackh., Le Johs, var. *conchicola* Picc. and Grun. — On rocks along shore, Loggerhead and Garden Keys, and dredged off Loggerhead Key to 5 fathoms.

Wrangelia argus Mont. — Growing on rocks by the beach, east side of Loggerhead Key.

W. bicuspidata Borg. — Dredged in rather shallow water on *Thalassia* about Long and Loggerhead Keys and on White Shoal.

W. penicillata C. Ag. — Dredged frequently off White Shoal in 3 to 5 fathoms, and once at probably 50 fathoms.

Wurdemannia setacea Harz. — Abundant in the moat, Garden Key, and dredged off Loggerhead Key and White Shoal.

GIGARTINACEAE

Kallynena perforata J. Ag. — Once dredged in Southwest Channel at 20 fathoms

RHODOPHYLLIDACEAE.

Eucheuma acanthocladum Harv., J. Ag. — One large tuft in moat, Garden Key, and dredged occasionally on White Shoal to 8 fathoms.

E. Gelidium J. Ag. — One small fragment dredged off Loggerhead Key probably is of this species.

E. isiforme Ag. J. Ag. — Dredged on White Shoal and in Southwest Channel in 4 to 10 fathoms.

SPHAEROCOCCACEAE.

Gelidiopsis rigida (Vahl.) Weber. — On rocks about Loggerhead Key, frequent in shallow water and dredged to 4 fathoms.

Gracilaria cervicornis J. Ag. — In shallow water around Loggerhead Key and dredged to 4 fathoms on White Shoal, scarce.

G. compressa (Ag. Grev. — Once dredged on White Shoal.

G. cylindrica Borg? — *Gracilarias* showing considerable size and form variation were frequently dredged on White Shoal and in Southwest Channel to probably 60 fathoms, most frequent at about 10 fathoms, and occurred in tetrasporic and female specimens. The large

forms with few, thick, curved branches contracted at the base correspond well with specimens of Borgesen's *G. cylindrica* from the Virgin Islands, the more branched and slender forms come rather close to *G. Blodgettii* Harv. of the original collections from Florida and are more like this material than are specimens from the Virgin Islands determined as *G. Blodgettii* by Borgesen. *G. confervoides* L., Grev., is currently interpreted by students of West Indian algae would probably include the slender form and possibly all of this material from Tortugas.

G. cornea J. Ag. — In shallow water around Garden Key; apparently variable.

G. ferox J. Ag. — Dredged on White Shoal to 4 fathoms. rare.

Hypnea cervicornis J. Ag.? — In moat and around Garden Key, and dredged on White Shoal, to 10 fathoms; tetrasporic and female plants.

H. musciformis (Wulfen) Lamour. — Frequent in the moat, and outside around the moat wall, Garden Key.

RHODYMENIACEAE

Champia parvula (Ag.) Harv. — Not abundant, but generally distributed in shallow water, especially on *Thalassia* and in dredgings to 10 fathoms.

Chrysiomenia enteromorpha Harvey. — Dredged in small amounts in several places on White Shoal and in Southwest Channel to 10 fathoms; tetrasporic and female plants.

C. pyriformis Borg. — Scarce, from White Shoal and Loggerhead Key, dredged at 2 to 10 fathoms.

C. ovariata L. J. Ag. — Occasional from Loggerhead Key, White Shoal, and Southwest Channel, from 4 to 20 fathoms.

C. othelloi irregularis Harv., Borg. — On outside of moat wall, Garden Key, and occasionally on stones and corals around Garden, Bush Key, Loggerhead Keys, dredged to 5 fathoms; sterile and tetrasporic plants.

Lomentaria uncinata Monegh. — In moat of Garden Key scanty, and occasional fragments dredged off Loggerhead Key.

DELESSERIACEAE.

Delesseria hypoglossum (Wood) Lamour. — Tetrasporic plants frequently dredged on White Shoal to 10 fathoms.

Martensia Pavonia J. Ag. — Dredged once on Dictyota on Loggerhead Key at 3 fathoms.

RHODOMELACEAE

Acanthophora spicifera (Vahl. Borg. Generally distributed on brickwork, rocks and corals around Garden, Long and Bush Keys and the reefs and dredged on White Shoal to 10 fathoms; tetrasporic and female plants seen.

Bryothamnion triquetrum (Gmel.) Howe. — One fragment dredged off Loggerhead Key in 3-4 fathoms.

Chondria dasyphylla (Woodw. Ag. fa. *floridana* Collins. — This material is smaller throughout than the original material of Collins but otherwise fits perfectly well.

C. littoralis Harv. — Frequent in shallow water on rocks and dredged to 4 fathoms; tetrasporic and female plants seen.

C. polyrhiza Collins and Hervey. — Occasional in shallow water on *Thalassia*; tetrasporic, male and female plants seen.

C. sedifolia Harv. — Occasional on *Thalassia* in shallow water, reaching a depth of 3 fathoms.

Dasya Collinsiana M. A. Howe. — Dredged in small quantity off Loggerhead Key.

D. elegans Harv. One plant dredged in Southwest Channel at probably 60 fathoms.

D. mollis Harv. — Dredged a few small female plants on White Shoal at 5 fathoms.

Digenia simplex (Wulf.) Ag. — Frequent in a stunted form, occasionally luxuriant; Bird Key Reef and Loggerhead Key, on rocks, tetrasporic.

Falkenbergia Hillebrandi Born. Falk. — Dredged in shallow water and to 3 fathoms near Bush and Loggerhead Keys.

Halodictyon mirabile Zan. — Dredged once off Loggerhead Key and once off Long Key at 2 to 4 fathoms.

Herposiphonia Pecten-venensis (Harv.) Falk? — On *Thalassia* on Bird Key Reef flats, and abundant over algae in moat of Garden Key, also dredged in shallow water; a slender, lax form.

H. secunda Ag. Falk. — On *Laurencia* on White Shoal and on *Zonaria* off Bird Key Reef in 10 feet of water, sterile and female material.

H. tenella C. Ag. Naeg. — On wall of moat, Garden Key, scarce; tetrasporic.

Heterosiphonia Gibbsii Harv., Falk. — Fine plants on coral blocks near Garden Key in 1 foot of water at low tide.

H. Wurdemannia Bail. Falk. — Dredged on other algae off Loggerhead Key and on White Shoal to 5 fathoms.

Laurencia implicata J. Ag. — Forming mats on coquina about Loggerhead Key and elsewhere.

L. obtusa (Huds.) Lamx. — Frequent in shallow water and appearing in almost all dredge hauls to 10 fathoms.

L. papillosa (Forsk.) Grev. — Garden Key moat, and generally distributed in shallow water.

L. Poitei Lamx.) M. A. Howe — Frequent in dredge hauls off Loggerhead Key, Southwest Channel, and White Shoal to 10 fathoms. In his paper on the Algae of Bermuda, F. S. Collins questions this plant ever having compressed distichous branching as described by J. G. Agardh. In the Tortugas material many plants had some branches irregular and round, especially in the lower portions, while other branches, especially above, were quite broadly flattened.

Polysiphonia ferulacea Suhr. — In shallow water about Garden Key and dredged off Long Key and White Shoal; tetrasporic.

P. havanensis Mont. f. *mucosa* J. G. Ag. — Abundant on the hull of U. S. L. H. S. "30", stationed at Loggerhead Key; tetrasporic, male and female plants.

P. macrocarpa Harv. — On corals in the moat, Garden Key.

P. ramentacea Harvey. — On the shore of Middle Key.

Wrightiella Blodgettii (Harv.) Schmitz. — One fragment dredged off Loggerhead Key.

CERAMIACEAE.

Callithamnion-like specimens were occasionally secured, but for the most part in too poor condition to attempt determinations.

Centroceras clavulatum (Ag.) Mont. — Generally distributed in shallow water, especially around Garden Key, and sometimes bearing tetraspores.

Ceramium byssoideum Harv. — Tetrasporic material growing on Dictyota was secured from off Bird Key.

C. gracillimum Griff. and Harv. — Generally distributed and often abundant in shallow water. This is the *C. gracillimum* (Griff. Harv. of the Phycologia Boreali-Americana n.º 644 from the Dry Tortugas.

Crouania attenuata Bonnem.) J. Ag. — Quite variable, frequent both washed ashore and growing attached to Thalassia at about 4 fathoms; tetrasporic and female.

Griffithsia globifera Harv. J. Ag. — Dredged once on White Shoal at 9 fathoms, and occasional fragments seen on material dredged around Loggerhead Key.

Seirospora occidentalis Borg. — Dredged off White Shoal in shallow water; seirospore-bearing female plants, and tetraspore-bearing plants.

Spermothamnion gorgoneum (Mon.) Barnett. — On *Codium Pilgeri* on Garden Key.

Spyridia aculeata (Schimp.) Kütz., var. *hypneoides* J. Ag. — On laboratory wharf, Loggerhead Key, and floating off Long Key.

S. filamentosa (Wulf.) Harv. — Washed ashore abundantly on Loggerhead Key and growing on rocks and wharves; female and tetrasporic; dredged abundantly off Long Key and Bird Key Reef in shallow water, and on White Shoal to 10 fathoms

GRATELOUPIACEAE

Halymenia decipiens J. Ag. — Twice dredged in 8 fathoms on White Shoal.

H. gelinaria Collins and Howe. — A few tetrasporic plants dredged off White Shoal.

H. Floresii Clem. Hal. — Dredged in abundance on White Shoal and in Southwest Channel at 10 to 50 fathoms; tetrasporic and female plants.

SQUAMARIACEAE.

Hildebrandtia prototypus Nardo. — On rocks and old roofing slate near wharf, Garden Key.

Peyssonnetia Dubyi Crouan. — Occasional on rocks, Garden and Loggerhead Keys and Bird Key Reef, in shallow water.

P. rubra (Grev.) J. Ag. — Dredged off White Shoal in about 10 fathoms, and off Loggerhead Key in 5 fathoms.

CORALLINACEAE

Amphiroa fragillissima L. Lamx. — Abundant in moat on Garden Key and generally distributed, occurring in dredgings to 4 fathoms.

A. Tribulus E. and S.) Sol. — Frequent in dredgings to 10 fathoms.

Corallina cubensis Mont., Kütz. — Occasional, principally around the bases of other algae or on rocks; in shallow water and dredged to 4 fathoms.

Goniolithon Borgesienii Fosl. — On shells, stonework and stone and on old corals, Garden Key and the Bush Key flats, frequent generally in shallow water.

G. decutescens (Heydr.) Fosl. — On old corals around Garden Key and the Bush Key flats, common in shallow water and dredged to 4 fathoms on White Shoal.

G. solubile Fosl. and Howe. — On shells and stonework about Garden Key and the Bush Key flats

Jania pumila Lamx. — Abundant on *Dictyopteris Justii* from Loggerhead Key.

J. rubens L. Lamx. — In shallow water about Garden, Long and Loggerhead Keys, and on White Shoal.

Goniolithon strictum Fosl. — Rather frequent on the shallow flats inside Bush Key.

Lithothamnion incertum Fosl. ? Once dredged on White Shoal.

L. syntrophicum Fosl. ? Dredged in Southwest Channel in 20 fathoms.

Melobesia farinosa Lamx — Very common, and generally fertile; especially on *Thalassia*, and to depth of 4 fathoms.

M. farinosa Lamx., var. *Solmsiana* Falk, Lemoine. — Probably frequent; especially noted in Garden Key moat on *Valonia macrophysa*.

• *Marine Biological Laboratory, Woods Hole,
and the University of Pennsylvania.*

February 1925.

Les aérocytes et les boursouffures des *Fucus*,

par J. RICHARD,

On a quelquefois confondu — et même assez récemment encore (1) avec les aérocytes du *Fucus vesiculosus*, les boursouffures que présentent souvent les frondes du *Fucus platycarpus* Th. Il y a pourtant longtemps que GREVILLE (*Algæ Britannicæ*, 1830) a montré la différence qu'il y a entre ces deux formations. Tout dernièrement C. SALVAGEAU (*À propos de quelques Fucus du Bassin d'Arcachon*, Bull. de la Station biol. d'Arcachon, 1922) a repris incidemment la question, et, au point de vue morphologique, l'a tranchée, je crois, définitivement.

Je n'y reviens que pour ajouter quelques compléments que des recherches, déjà longues, sur les *Fucus* m'ont permis de préciser.

La structure et la physiologie des aérocytes et des boursouffures sont aussi fort distinctes : preuve nouvelle que nous avons bien affaire à des formations différentes.

I STRUCTURE

Les aérocytes du *Fucus vesiculosus* sont des formations parfaitement définies. Comme le dit très bien C. SALVAGEAU (*loc. cit.*, p. 86 et 87), ils sont « bombes, aussi nets sur une face du thalle que sur l'autre, ont une paroi ferme, tendue par les gaz inclus ; leurs dimensions sont définitives ; leur contour est net, leur forme est souvent régulière et leur situation souvent déterminée ; s'ils touchent parfois la nervure ; ils ne l'envahissent jamais. »

Leur nombre est très variable. Certains thalles en ont leurs frondes littéralement couvertes, d'autres en sont plus ou moins dépourvus. Et ces différents thalles vivent quelquefois au même endroit. Faut-il accuser ici le polymorphisme si grand, comme on

(1) Tadeo J. STOMES. Etudes topographiques sur la variabilité des *Fucus vesiculosus* L., *platycarpus* Th. et *cerano* des L. Recueil de l'Institut botanique Leo Errera, tome VIII. Bruxelles 1911.

sait, de cette espèce ? Sans doute. Pourtant, en négligeant les exceptions, il semble qu'on pourrait formuler, sur leur distribution, la loi suivante : Les aérocytes sont d'autant plus nombreux que les *Fucus* qui les portent sont situés plus profondément et dans des stations plus calmes. Ainsi dans la rade du Croisic, sur l'estacade du port, sur la vase du Traict, auprès de Pen-Bron, ils

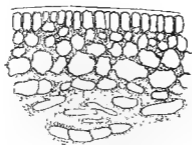


FIG. 1. — Coup. de la fronde au niveau d'un aérocyte chez *Fucus vesiculosus*
GROSS. 200

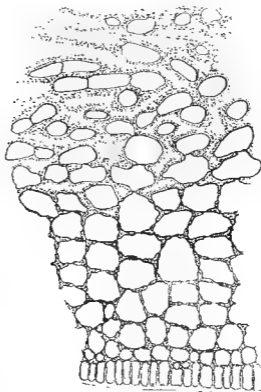
pullulent. Ils sont encore très nombreux sur les rochers plats de Saint-Goustan et de Castouille. Leur nombre diminue avec la hauteur jusqu'à disparaître souvent au voisinage du *F. platycarpus*. Sur les rochers fortement battus par la vague, particulièrement sur les rochers abrupts, les aérocytes sont toujours peu nombreux et ils manquent souvent. C'est ainsi qu'ils sont fort rares sur la grande côte du Croisic.

Ces observations, si nettes au Croisic, où il existe des stations en tranchées, on pourrait les faire ailleurs quoiqu'avec moins de précision — au moins dans la région de l'Ouest.

Une telle distribution est conforme à la fonction de ces organes, comme je le dirai plus loin.

Les aérocytes naissent à l'extrémité de la fronde, au voisinage du sommet végétatif. A un moment, sans qu'on sache pourquoi, les hyphes du tissu central s'écartent, les parois se soulèvent et une cavité s'établit qui se remplit de gaz. Au fur et à mesure que les parois se soulèvent, elles s'épaississent et prennent vite une épaisseur et surtout une résistance notablement plus grande que celle du reste de la fronde. Celle-ci est formée normalement, comme on le sait (fig. 1), d'une assise épidermique et d'une sorte d'écorce de deux ou trois rangées de cellules, d'abord petites et courtes, puis plus grandes qui passent aux hyphes. Ces

hyphes représentent l'élément central, le « cylindre central » pourrait-on dire, s'il était permis de faire quelque comparaison avec les plantes supérieures.



11. 2. Coupe de la partie d'un acrocyte (gross. 20)

Dans l'acrocyte (fig. 2), on rencontre encore l'assise épidermique externe, mais les assises *corticales* sous-jacentes sont bien plus développées. Elles comprennent plusieurs rangées de cellules isodiamétriques fort grandes, à membrane épaissie, correspondant entre elles par un large macropore. Puis les membranes s'épaississent davantage, et le mucilage celluloso-pectique qui les double forme une masse compacte dans laquelle apparaissent des hyphes, d'abord petites, puis plus grandes. Les grandes hyphes se continuent, en un feutrage blanchâtre de minces filaments, dans la cavité qui s'ouvre alors. Ces filaments sont formés de cellules très vivantes, avec noyau, vacuoles, phéoplastes et gouttelettes de fucosane.



Laminaria latylopus Th. a fronds gonifères. Port. au. Pl. alg. t. 1. Décembre 1894.
Grandeur naturelle.

La paroi de l'aérocyte représente donc bien une portion modifiée de la fronde. L'examen des figures 1 et 2 le montre d'autant mieux que ces figures ont été prises au même niveau de la fronde et dessinées à la même échelle.

Cette paroi étant parfaitement étanche, il n'y a pas de communication entre la cavité et l'extérieur. Mais l'air qui y est enfermé suffit à assurer la respiration des cellules. Il semble bien que ce soit de l'air ordinaire. J'en ai fait, un jour, une vérification grossière, en en recueillant quelques centimètres cubes sous le mercure. Il ne paraissait pas différer de l'air normal.

Puisque l'aérocyte est une formation particulière, qui entraîne une modification de la fronde, on ne sera pas surpris de n'y point trouver de cryptes pilifères. Cependant il y en a quelquefois, qui même sont normales quoique peu développées. Ces cryptes se forment de très bonne heure, en même temps que l'aérocyte : les modifications qui se produisent dans la paroi de celui-ci ne les empêchent pas toujours de se former mais de se développer.

Une dernière remarque : l'aérocyte a des parois si rigides que, même crevé, même déchiré, il conserve toujours sa forme sans s'aplatir ; et il persiste souvent alors que tout le reste de la fronde, moins la côte médiane, a disparu.

Au rebours, les boursoufflures (fig. 3). D'abord elles n'affectent pas une seule espèce de *Fucus* mais toutes les espèces, au moins dans notre pays. Je les ai observées sur les *Fucus platycarpus*, *vesiculosus* et même *serratus*. D'autres les ont signalées sur le *Fucus ceranoïdes*. On peut donc dire que toutes les espèces authentiques de notre région en sont susceptibles, à un moment ou à un autre.

Contrairement à ce qui se passe pour les aérocytes, la boursoufflure n'est pas un phénomène primitif mais subsequnt : elle n'est pas le produit d'un développement régulier et normal, au voisinage du point de croissance, mais un accident survenu au hasard, sur une fronde déjà formée et normalement constituée. Sans doute elle commence de préférence vers l'extrémité de la fronde, c'est-à-dire dans la partie encore tendre, mais pas nécessairement, et jamais à l'extrémité même. Elle n'est pas formée par un épaissement localisé de la paroi, ni par une prolifération abondante des hyphes centrales, mais par un simple déchirement de ces hyphes dont le mucilage se dessèche, sous l'action d'un gaz qui acquiert vite une très forte tension. Ce déchirement n'est ni

sulit ni nettement délimité. Il est au contraire longuement préparé : une portion mal délimitée de la fronde se décolore, devient jaune clair, se soulève et se gonfle en formant de chaque côté de la côte médiane, quelquefois sur un seul côté, un petit bourrelet qui augmente peu à peu de longueur et de diamètre. Il peut être court; il est souvent très long, courant tout le long de la fronde sur les deux tiers de sa longueur quand ce n'est pas davantage. Il peut se faire — et le cas est fréquent — que deux bourrelets parallèles se réunissent à travers la côte médiane, ou plutôt au dessus d'elle, la fronde est alors tout entière ballonnée. Les *Fucus* de niveau élevé sont les plus exposés à ce gonflement mesuré. C'est dire que le *Fucus platycarpus* en fournira les plus nombreux exemplaires. Certaines pousses de printemps qui couvrent les rochers du bord, à Port-Lin, près du Croisic, ont à peu près toutes leurs frondes gonflées. Chez le *Fucus vesiculosus* les boursouffures existent aussi et elles peuvent s'ajouter aux aérocytes. Mais elles s'en distinguent toujours : extérieurement par une coloration plus pâle et un contour moins net ; intérieurement par une paroi moins épaisse et une absence complète d'hyphe dans la partie de la cavité qui leur correspond. On en trouve même chez le *Fucus serratus*, au moins celui qui croît à un niveau élevé. Elle n'atteignent là que la partie terminale — sauf le sommet végétatif — de la fronde, de préférence les jeunes réceptacles.

Quel que soit le *Fucus* atteint, elles ne présentent ni la part une structure particulière, différente de celle de la fronde. Cette structure serait assez bien représentée par la figure 1 : c'est pourquoi je n'ai pas dessiné ici une figure nouvelle. En effet, les boursouffures ne contiennent pas un tissu nouveau, je dirais presque : pas une cellule nouvelle. Les cavités qu'elles déterminent sont absolument vides de tout élément vivant. Lorsque le gonflement augmente toute la largeur de la fronde, le tissu de la côte médiane, entièrement formé d'hyphe, comme on sait, se dessèche sans s'accroître. En ouvrant la boursouffure, on le voit qui forme un petit bourrelet blanchâtre, saillant sur le fond de la cavité. Aucune de ses hyphe ne s'est multipliée pour parcourir cette cavité, comme cela a lieu dans l'aérocyte. La faible épaisseur de la paroi explique pourquoi l'air enfermé à l'intérieur, directement chauffé par le soleil, acquiert vite une tension assez forte pour la tendre au maximum pendant le jour et au minimum pendant la nuit. Le

gonflement finit même par disparaître, au bout de quelques jours, quand on conserve ces *Fucus* à l'obscurité : ce que ne ferait pas un aérocyte dans les mêmes conditions.

Étant donné l'origine des boursoufflures et leur structure, il est facile de comprendre qu'elles auront dans leur paroi tout ce qu'on trouve normalement dans la fronde, c'est-à-dire des cryptes pilifères ou des conceptacles. Les cryptes pilifères y sont très normales ; toutefois les poils qui les remplissent se dessèchent un peu plus vite que dans les parties saines de la fronde. Les conceptacles gonflés se voient, comme je l'ai déjà dit, chez le *Fucus serratus*. Ils sont extérieurement jaunes clairs, et munis de conceptacles qui restent petits. Ceux-ci, formes, à vrai dire, avant le gonflement, sont normaux. Toutefois tous ne réussissent pas à mener jusqu'à maturité anthéridies et oogones. L'intérieur du receptacle gonfle du *Fucus serratus* est vide comme les autres boursoufflures. Les hyphes qui, dans les receptacles normaux de cette espèce, sont toujours peu abondantes et peu entourés de mucilage, ne se développant pas, leur déchirement peut être total. Tel n'est jamais le cas dans les receptacles de *Fucus vesiculosus* et *F. platycarpus*. Ils se gonflent bien eux aussi, mais les hyphes intérieures sont trop abondantes pour qu'il se produise un déchirement. L'extérieur se décolore, la paroi se tend jusqu'à perdre son bord marginal, chez *Fucus platycarpus*, jus qu'à prendre des proportions de mesures chez *Fucus vesiculosus* ; mais l'intérieur est toujours rempli d'un feutrage blanc très épais. C'est une forme nouvelle du gonflement. Les précédents se faisaient sans prolifération du tissu central : ici la prolifération est telle que le mucilage se fluidifie et a peu près dépouillé d'hyphes des receptacles normaux de ces deux espèces, s'est complètement desséché et a produit un épais feutrage d'hyphes. La différence de structure des receptacles chez les différents *Fucus* suffit d'ailleurs pour expliquer cette anomalie.

En résumé, les aérocytes sont des formations régulières, normales, bien délimitées, produites par écartement — sans déchirure — du tissu central, avec paroi renforcée et tissu de remplissage, et qui ne se trouvent que chez le *Fucus vesiculosus* L. Les boursoufflures, au contraire, sont des formations accidentelles, mal délimitées, produites par déchirure du tissu central, sous la tension d'un gaz que chauffe le soleil, sans renforcement de la paroi, sans tissu de remplissage, et qui peuvent affecter n'importe

quel *Fucus*. Impossible donc de confondre ces deux formations.
Il reste à dire un mot de leurs fonctions.

20 PHYSIOLOGIE

Il s'agit aux yeux que les aérocytes, étant des organes annexes, doivent avoir une fonction propre. Il suffit, pour la démontrer, de voir dans l'eau profonde des *Fucus vesiculosus* à côté de *Fucus serratus*. Alors que ces derniers sont profondément inclinés, les autres relevent « la tête » grâce à leurs aérocytes : ils se dressent dans l'eau comme une plante phanérogame dans l'air. Ces aérocytes sont donc des flotteurs.

Il est en effet remarquable que deux *Fucus* si voisins aient une attitude aussi différente, et que celui dont le thalle est le plus épais, la côte médiane la plus large — c'est le *Fucus serratus* — soit toujours couché dans l'eau comme sur les rochers découverts, alors que le plus faible en apparence est dressé. Il y a entre les deux espèces toute la différence des *flotteurs*. Cette fonction des aérocytes fait comprendre la loi de leur distribution. Sur les rochers plats et profonds ou ils sont vite et longtemps recouverts d'une épaisse couche d'eau tranquille, ils sont nécessaires pour dresser la plante : de là leur grand nombre en pareil cas. Sur des rochers profonds encore, mais abrupts et par conséquent très battus par la mer, ils sont moins nécessaires : l'eau étant toujours agitée. A un niveau plus élevé, les réceptacles gonflés — normalement — qui font rarement défaut en aucune saison, suffisent à faire flotter la plante, la d'ailleurs le mouvement de la vague se fait toujours plus ou moins sentir, et même par les temps calmes les *Fucus* élevés oscillent continuellement. Pour cette raison aussi les *Fucus platycartus* et *ceranoides* n'ont pas besoin d'aérocytes.

Les aérocytes ont donc une fonction nettement définie : celle de flotter. Il n'est pas vraisemblable qu'ils en aient une autre : qu'ils soient, par exemple, des réserves d'air pour la plante. Outre que cette réserve paraît inutile, la plante toujours exposée à l'air n'ayant aucune peine à respirer, on ne voit pas comment elle pourrait être utilisée. Les parois des aérocytes sont, comme je l'ai dit, très étanches autant intérieurement qu'extérieurement. Quand on les presse on les fait éclater ; mais jamais l'air comprimé ne se réfugie dans les tissus voisins. C'est, au contraire, ce qui se passe dans les boursoufflures. En les pressant, on provoque une

déchirure nouvelle des tissus internes et on augmente la cavité. Rien d'étonnant à cela : la paroi de la boursouffure n'étant pas renforcée du côté interne cède sous la pression et l'air refoulé gagne les espaces voisins.

Comme pour l'aérocyste, il est difficile d'expliquer l'origine de l'air dans la boursouffure. Le déchirement des tissus se produit quand le gaz introduit a acquis assez de force pour soulever les parois. Le soleil joue donc ici le principal rôle. En effet, on ne trouve ces gonflements que près du bord ou au moins à un niveau élevé et assez loin de la mer à marée basse, sur des *Fucus* qui sont soumis longtemps aux rayons directs du soleil. A cause de cela ce sont les *Fucus platycarpus* qui seront les plus atteints ; après eux viendront les *Fucus vesiculosus* et, par exception, les *Fucus serratus*, à leur niveau le plus élevé.

Les *Fucus* gonflés sont toujours directement exposés au soleil, principalement au soleil levant. Quand un thalle est très touffu ou que plusieurs thalles se recouvrent, seules les frondes superficielles présentent des boursouffures.

Pourtant, c'est pendant les mois les plus chauds de l'année qu'on en rencontre le moins ; comment expliquer cette bizarrerie ? Il est facile de comprendre que les frondes qui se gonflent après déchirure des hyples centrales doivent avoir des tissus de faible résistance, tendres par conséquent et mal défendues contre l'action du soleil. Sans attribuer à celui-ci des propriétés chimiques plus grandes en hiver et au printemps que pendant les deux autres saisons, on peut supposer qu'il produit à la surface des jeunes frondes longtemps exondées, une dessiccation très intense qui rend imperméable les membranes des cellules superficielles. Les tissus centraux se dessécheraient à leur tour, et l'air primitivement dissous dans le mucilage humide serait retenu captif. Il acquerrait bientôt, sous l'action du soleil, une tension suffisante pour soulever les parois. C'est d'autant plus vraisemblable que les *Fucus*, situés à un niveau élevé, mais sur des rochers formant îlots, en pleine mer, ont peu ou point de boursouffures. L'humidité constante qui les entoure arrêtant leur dessiccation, prévient la rupture des tissus.

La première fois que j'observai les boursouffures du *Fucus serratus*, c'était au printemps, sur les rochers plats de Castouille dans la rade du Croisic. On venait de faucher les *Fucus*. Les jeunes frondes du *F. serratus* qui avaient échappé à la faux et

qui se trouvaient tout à coup exposées au soleil, devaient être fort tendres, s'étant développé jusque-là sous une épaisse « toiture » de vieux goémon. Elles avaient presque toutes leurs extrémités décolorées, je veux dire devenues jaune clair ou gonflées. L'été suivant je n'observai pas de cas nouveaux.

Il y a, on ne peut le nier, une certaine adaptation des *Fucus* aux températures des saisons. Plantes d'une zone plutôt froide, ils supportent assez mal une trop forte température. Voyez les *Fucus platycarpus* des bords extrêmes trop longtemps éloignés de la mer, ils restent petits. Leurs frondes se tordent en hélice comme un tire-bouchon. Crispées et noircies, on les croirait desséchées. Leurs tissus habitués à une longue exondation, ont acquis une telle résistance, que jamais ils ne se déchirent : on n'observe pas chez eux de boursouflures. Les premières n'apparaissent qu'un peu plus bas.

D'après ce qui précède, on peut donc dire que les boursouflures se produisent sur les frondes encore jeunes et tendres des *Fucus* longtemps exposés aux rayons directs du soleil, dans une atmosphère pas très humide, assez loin de la mer basse par conséquent. Les *Fucus platycarpus* des bords extrêmes tordent leurs frondes mais ne les gonflent pas. Ces frondes petites, crispées, noircies présentent intérieurement un tissu très résistant que le soleil est capable de décliner. Cependant les réceptacles qui les terminent, la saison, denotent par leur forme sphérique une forte tension interne.

Les boursouflures étant de simples accidents, il n'y a pas lieu de chercher une fonction. Bien loin de profiter à la plante, elles entraînent son dessèchement et sa destruction. Aussi, à ce point de vue, nulle comparaison n'est-elle possible avec les aérocytes.

En résumé, aérocytes et boursouflures sont des formations si différentes qu'il est impossible de confondre ensemble. Les premiers sont des organes normaux, à tissus et fonctions propres, les seconds ne sont que de simples accidents, qui, même lorsque le hasard les fait ressembler extérieurement aux aérocytes, n'en diffèrent ni l'origine, ni les tissus, ni les fonctions.

Nantes, décembre 1924.

Le *Fucus vasicole* de la baie de Terrénès,

par E. CHEMIN.

P. DE BEAUCHAMP et I. ZACHS [3] ont signalé, en 1914, dans l'arrière-fond de la baie de Terrénès, dépendance de la rivière de Morlaix, au voisinage de son embouchure, un *Fucus*, vivant sur la vase, qu'ils ont désigné sous le nom de *Fucus lutarius* KLIZ, d'après la détermination de SAUVAGEAU et de HARIOT.

Pendant un séjour à Roscoff, je suis allé à Terrénès dans le but de rechercher et d'étudier ce *Fucus*. Je rapporte ici les résultats de mes observations et les considérations qu'elles m'ont suggérées quant à la valeur spécifique et à l'origine possible du *Fucus lutarius*.

DESCRIPTION.

Le milieu. — On trouvera une description détaillée de la baie de Terrénès avec carte et photographies dans le travail de P. DE BEAUCHAMP et I. ZACHS. Je rappellerai seulement que le *F. lutarius* ne se rencontre que dans l'arrière-fond séparé du reste de la baie par un cordon de galets qui ne laisse qu'une passe étroite à son extrémité Ouest pour le mouvement des eaux. C'est une cuvette à fond plat de 500 m. de long sur 600 m. de large environ. Sur les bords, le fond est légèrement incliné; il est formé d'une vase sableuse avec quelques cailloux de grosseur variable sur lesquels sont fixés quelques *Pelvetia* ou quelques *Fucus* suivant le niveau. Le reste forme une nappe sensiblement horizontale d'une vase fine, molle, noirâtre et fétide où l'on enfonce jusqu'au genou. Cette vase est sillonnée de quelques chenaux servant à l'écoulement des eaux de suintement et, pour une très faible part, des eaux douces apportées par deux petits ruisseaux venant de l'intérieur des terres. Ces chenaux sont profonds de 60 à 80 cm., leurs bords sont arrondis, leur fond est dur et garni de cailloux; c'est en les suivant qu'on peut explorer la baie. À marée basse, la vase est à découvert et de petits filets d'eau coulent

dans les chenaux. A mer haute, elle est complètement recouverte, quelle que soit l'importance de la marée. La montée des eaux se fait sans qu'aucun courant appréciable vienne remuer et agiter la vase. L'apport d'eau douce, soit par les ruisseaux, soit par la pluie, est si faible comparé à la masse d'eau de mer apportée par le flot que, sans avoir fait d'analyse, on peut dire que l'eau qui séjourne dans la baie à chaque marée est de salure à peu près normale.

Fixation. — Le *F. lutarius* est éparpillé en petites touffes sur toute l'étendue de la vase fine et molle et sur les talus bordant les chenaux, il est plus abondant dans la partie Est opposée à la passe, là où le courant se fut moins sentir il y forme des dages de plusieurs mètres carrés : dans la partie Ouest il ne forme pas un revêtement dense et continu ; les touffes sont instantanées de plusieurs décimètres et parfois même de plusieurs mètres ; entre elles on trouve les lanieres longues et étroites de *Zostera nana*. Il n'est pas attaché ; d'ailleurs pour trouver un support solide il devrait être enfoui à une profondeur de plus d'un mètre. La base est couchée horizontalement et recouverte de plusieurs centimètres de vase ; elle est noirâtre, réduite à la nervure médiane et manifestement en voie de décomposition ; sa longueur est variable suivant la rapidité de la décomposition, suivant sa longueur, elle est simple ou bifurquée.

Ramification. — La partie libre est couchée sur la vase à mer basse ; elle se redresse et flotte surtout par ses extrémités à haute mer. La longueur moyenne est de 15 à 20 cm. Les ramifications sont assez nombreuses sans former cependant des touffes aussi volumineuses que chez les *Fucus* fixés. Les dichotomies sont régulières et espacées de 3 à 4 cm. La couleur est brune dans la région inférieure ; elle est vert-olivâtre aux extrémités. La nervure médiane est bien accusée et saillante ; vers le bas, là où la décomposition commence, les bords sont minces, déchiquetés, ils sont plus épais vers le haut. La largeur de la fronde varie de 5 à 10 mm. à la base, elle diminue graduellement pour n'atteindre que 3 à 4 mm. au sommet.

Torsion. — Les frondes sont régulièrement tordues en spirale. La longueur d'un tour de spire, mesurée sur échantillon humide, a été trouvée de 3 cm. à la base et de 1 cm.,5 au sommet. La

torsion se fait toujours de droite à gauche, autrement dit, si l'on saisit une fronde par son extrémité, pour la détordre, il faudra tourner dans le même sens que pour retirer un tire-bouchon ou enlever une vis.

Cryptes pilifères. — Elles sont réparties à peu près en nombre égal sur les bords et sur les faces (A fig. 1). Elles sont légèrement saillantes et les cryptes marginales forment comme des denticulations fines et inégalement espacées.

Proliférations. — Elles sont fréquentes sur les régions inférieures. Elles prennent naissance sur la nervure médiane où à une faible distance. Elles ne se développent que sur les régions blessées, et la blessure est ici déterminée par la décomposition des bords. La décomposition ne doit pas être trop avancée pour avoir fait disparaître toute vitalité ; c'est pourquoi il n'y a plus de prolifération sur les parties depuis longtemps enfouies.

Vésicules. — La moitié des individus récoltés en présentaient. Elles sont saillantes, résistantes, et ne diffèrent des vésicules typiques de *F. vesiculosus* que par leur taille et leur petit nombre. Elles sont petites, ce qui s'explique par l'exiguité de la fronde, leur plus grand diamètre ne dépasse pas 6 mm. Elles sont quelquefois disposées par paire, de part et d'autre de la nervure, souvent elles sont isolées, et fréquemment on les trouve aux points de dichotomie où elles prennent la forme en cœur. Rarement on en trouve plus d'une ou plus d'une paire sur toute la longueur d'un rameau. Sur aucun échantillon, je n'ai rencontré les boursouffures si fréquentes chez *F. ceranoides* ou *F. platycarpus*.

Réceptacles. — Mon attention était particulièrement appelée sur la présence des réceptacles en raison de ce qu'en a écrit C. SALVAGEAU. Sur une centaine d'échantillons examinés, je n'en ai vu que sur cinq pieds et sur chaque pied il y en avait un ou deux et quatre dans un cas seulement (1).

Ils sont toujours terminaux, et les rameaux qui les portent, arrêtés dans leur croissance, apparaissent plus courts que les rameaux voisins.

(1) Dans une nouvelle excursion faite à Terrénes, le 6 août 1925, j'ai observé que les individus porteurs de réceptacles se rencontraient surtout en bordure des chenaux, sur l'un d'eux j'ai compté jusqu'à 26 réceptacles.

Ils sont souvent simples, de 10 à 15 mm. de longueur sur 6 à 7 mm. de largeur. Ils sont parfois bifurqués ; les deux moitiés presque entièrement séparées ou avec les sommets à peine ébauchés (B, fig. 1) ; dans ce dernier cas, leur largeur peut atteindre 1 cm. Les sommets sont quelquefois pointus ; le plus souvent obtus. Ils sont creux et renferment de l'air au lieu de la gelée si abondante chez les autres *Fucus*. Souvent leurs parois sont épaissies et accolées, mais ne sont jamais soudées comme dans le *F. serratus* ; dans ce cas, les conceptacles sont en saillie et la surface prend un aspect bosselé. Ils sont souvent rongés et déchirés.

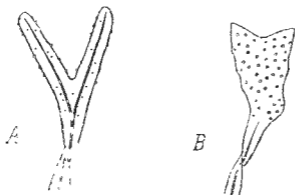


FIG. 1. *Fucus vesiculosus* var. *litoralis* Charv.

A, partie d'une fronde montrant les cryptes pilifères, B, un réceptacle avec répartition des conceptacles (lég. gross.)

et leur forme générale rappelle celle des réceptacles de *F. placarpus*, on peut aussi les considérer comme des réceptacles de *F. vesiculosus* élargis par affaissement et prenant une forme moins lobée.

Conceptacles. — Quelques uns ont été examinés sur le frais ; d'autres l'ont été après fixation au liquide chromo-acétique, inclusion et coupe, puis coloration à l'hématoxyline et à l'éosine.

Les paraphyses ne sortent jamais de l'ostiole ; celles du fond atteignent le milieu, les autres, de plus en plus courtes au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'ouverture, se recourbent vers le centre. Elles ne sont pas ramifiées ; leurs articles sont renflés et légèrement étranglés aux articulations, sauf cependant pour les courtes paraphyses de l'ouverture dont les articles sont courts et cylindriques.

De nombreuses oogones tapissent les parois. La plupart, même dans les réceptacles paraissant âgés, n'ont que de 50 à 75 μ de longueur ; leur contenu, assez fortement pigmenté, ne renferme, le plus souvent, qu'un noyau ; quelque fois cependant le noyau est divisé et on en peut compter 2, 3 ou 4 sans cloisons de séparation (fig. 2).



Fig. 2 — *Fucus vesiculosus* var. *lituratus* Chauv.

Série d'oosphères coupées, les unes divisées, les autres non divisées $\times 80$;
à droite, portion d'une oosphère divisée montrant un noyau $\times 100$

Parmi ces oogones incomplètement développées, on en trouve qui sont plus volumineuses et plus fortement pigmentées ; leur diamètre varie de 100 à 120 μ atteignant exceptionnellement 165 μ ; elles sont en très petit nombre, j'en ai compte 26 dans 5 conceptacles (fig. 2). Leur contenu est toujours divisé et autant qu'on en peut juger par des coupes faites en directions diverses, elles renferment 8 oosphères séparées par des cloisons très minces. Chaque oosphère contient un noyau volumineux de 6 à 7 μ renfermant une masse unique de chromatine bordée d'une zone claire (fig. 2).

Ces oogones, bien que de taille normale et normalement constituées, semblent ne pas continuer leur évolution. Je n'ai pas remarqué l'expulsion des oosphères et je n'ai pas observé d'oogones vidées. Leur petit nombre et l'état du réceptacle donnent l'impression d'organes incapables de développement et plutôt en voie de destruction.

Par ailleurs, les cellules du réceptacle sont peu vivantes. Seules les cellules de l'assise périphérique, et les cellules bordant l'ostiole renferment un protoplasme abondant et un noyau bien marqué.

Les cellules profondes, les cellules constituant les parois des

conceptacles, les cellules pédicelles, sont réduites à leur membrane. Aucune réserve n'y est accumulée; la gelée qui pourrait en tenir lieu est peu abondante et raccornie. Si donc les cellules sexuelles tirent leur nourriture des matières accumulées dans la profondeur, on conçoit que leur développement soit arrêté.

Il est difficile d'admettre que cet état soit particulier à la saison où j'ai fait mes récoltes; car, sur les côtes du nord de la Bretagne, les autres *Fucus* sont en bel état de fructification au mois d'août. Cette période n'indique pas d'ailleurs la fin de la fructification apparente du *Fucus* vasicole de Terrenes; un échantillon qui m'a été offert par R. LAMI, cueilli dans la même station au mois de décembre 1918, portait un réceptacle avec des oogones petites et indivises pour la grande majorité. Dans une excursion faite en avril je n'ai observé aucun individu porteur de réceptacle.

Aucun des réceptacles examinés n'a montré la moindre trace d'anthéridies. On pouvait penser que, restées à l'état d'ébauche, il était difficile de les dépister par des examens sur des échantillons frais et que, par des coupes en série, après coloration, on pourrait mieux déceler leur présence. Toutes mes recherches ont été vaines sur ce point.

Les conceptacles sont donc unisexues, et tous ceux qui ont été examinés étaient exclusivement femelles.

COMPARAISON AVEC LES AUTRES FUCUS VASICOLES

Iles Chausey.— Un *Fucus* vasicole y a été recueilli par CHALVIN, SONMAND, etc. C. SALVAGEAU [8] l'y a revu, en 1913, et a pu en suivre la végétation, pendant une année, par des envois mensuels. Je l'y ai moi-même récolté dans l'anse de la Truelle, en avril 1924.

Je n'ai rien à ajouter à la description détaillée de C. SALVAGEAU. Je rappellerai seulement que, comme à Terrenes, ce *Fucus* croît à un niveau moyen, et qu'à chaque marée il est recouvert par l'eau. La vase sur laquelle il croît est plus ferme qu'à Terrenes; on y glisse facilement, mais on y enfonce moins profondément. Il forme un revêtement plus dense, comme s'il se trouvait dans de meilleures conditions de végétation. Ses frondes sont un peu plus étroites, mais l'aspect général est le même. Il ne présente ni vésicules, ni conceptacles.

Ile de Bréhat. — Un *Fucus* non fixé y a été signalé par P. DE BEAUCHAMP et R. LAMI [4]; il s'y trouve en de nombreux points et y est « presque banal ». Il croît à un niveau élevé, où il n'est pas baigné à chaque marée, au-dessus du niveau à *Zostera nana*, sur une vase relativement ferme « fine maison de tienne », formant un revêtement dense où les divers individus sont enchevêtrés. Par l'aspect et les dimensions, il ressemble au *Fucus* des îles Chausey.

Les auteurs ne signalent pas de vésicules; ils affirment que ce *Fucus* « fructifie assez souvent vers la fin de l'été » sans décrire les organes de fructification.

Bassin d'Arcachon. — C. SAUVAGEAU [5, 6, 7] y a signalé et étudié soigneusement un *Fucus* vésiculeux. Il l'a trouvé en deux points: 1° A l'île aux Oiseaux, sur une vase molle, mélange à *Zostera nana*, en touffes éparées, frondes de 4 à 8 mm. de large, très exceptionnellement fructifié, jamais vésiculeux; 2° sur la rive Sud du Bassin, soit accroché aux *Obioles*, soit partiellement enfoui, entremêlé aux racines de *Spartina*, à un niveau supérieur à celui des *Pelvetia*, menant une vie aussi acrienne que marine, porteur de réceptacles nombreux au printemps, jamais vésiculeux; les réceptacles sont allongés, fusiformes sans gelee; les conceptacles sont uniquement femelles; les oogones ne sont jamais divisés et leur taille varie de 60 à 100 μ , « la différenciation de l'oogone... commence sans jamais aboutir. »

San Vicente de la Barquera (Nord de l'Espagne). — C. SAUVAGEAU [7] a recolté, en septembre 1895, un *Fucus* non fixé, sur la vase de ce petit port, mélange à *Zostera nana*. La largeur des frondes peut atteindre 1 cm. La moitié des échantillons portaient des vésicules. A cette époque, l'attention de l'auteur n'avait pas été attirée sur les réceptacles et il ne peut se prononcer quant à leur présence ou leur absence.

Îles Britanniques. — SARAH M. BAKER et BLANDFORD [1, 2] ont étudié, avec d'autres *Fucacées* non fixées, des *Fucus* vésiculeux anglais recueillis en quatre régions: Blakeney (Norfolk), Southampton, île de Mersea (Essex), Clew Bay (Irlande). De leur longue et savante étude, elles concluent que tous ces *Fucus* appartiennent à une même forme et de la diagnose qu'elles en donnent

je retiendrais seulement : fronde de 4 à 80 cm. de longueur, de 1 à 8 mm. de largeur ; nombreuses vésicules sur les plus grandes formes, peu sur les plus petites ; receptacles oblongs, turgescents, avec ou sans mucilage, terminaux, très rares, plante dioïque ; zoogones et anthéridies en apparence immatures ; paraphyses non rejetées en dehors de l'ostiole.

CONCLUSIONS

Le *Fucus vasicole* de Terrénès n'est qu'un état particulier des *Fucus vasicoles* déjà décrits. Son aspect général est le même, comme eux, il est enfoui partiellement dans la vase sans être fixé sur aucun support solide ; il présente de nombreux rejets, ses frondes sont étroites et tordues, les cryptes pilifères sont en partie marginales ; il fructifie rarement ; les réceptacles sont terminaux et les conceptacles n'arrivent pas à maturité. Il correspond à la diagnose de S. M. BAKER et BLANDFORD [2] ; toutefois, les receptacles sont moins allongés, mais ces auteurs ont donné des figures de receptacles larges et non pointus rappelant ceux de Terrénès.

Il est vésiculeux et sous ce rapport, également par la largeur des frondes, il se distingue des autres formes françaises pour se rapprocher de la forme de San Vicente au point de s'identifier complètement avec cette dernière si des individus fructifiés avaient pu être observés (1).

1. SALVAGEAT, après avoir confondu la forme de San Vicente et les autres formes françaises dans un premier travail [7], separe, dans un second travail [8], la forme de San Vicente pour la rattacher aux formes anglaises mieux connues alors grâce aux travaux de S. M. BAKER et BLANDFORD.

Il n'y a pas lieu à mon avis de separer les formes vésiculeuses des formes non vésiculeuses. A Terrénès, les deux formes sont allongées et à peu près en proportions égales. Est-il possible d'en faire deux formes distinctes ? Les individus non vésiculeux sont analogues aux individus de Chausey, de Brébat et d'Arcachon. Tous les *Fucus vasicoles* français ne sont que des variations d'une même forme. Ces variations ont été observées en Angleterre. Dans une série une lacune, la forme vésiculeuse, existait en France ; la

1. En septembre, seul mois de l'année où il a été observé, la période de fructification est probablement passée, puisqu'elle paraît avancer au fur et à mesure que l'on dirige vers le Sud, en été, à Terreenc, au printemps, à Arcachon.

forme de Terrenes vient la combler. Il n'y a plus lieu désormais d'opposer les formes françaises aux formes anglaises.

Pour C. SAUVAGEAU, les *Fucus* vasicoles français dérivent de *F. platycarpus*, et c'est surtout en raison de cette origine supposée, qu'il en arrive à mettre à part la forme de San Vicent. Pour les auteurs anglais, tous leurs *Fucus* vasicoles dérivent de *F. vesiculosus* ; leur hypothèse est fondée sur la présence de vésicules, la diocée des réceptacles et sur des expériences qui ont montré que seul le *F. vesiculosus* détache de son support et enfonce dans la vase pouvait donner des pousses adventives, alors que dans les mêmes conditions le *F. platycarpus* n'en fournit pas. Jusqu'ici, en France, les anthéridies n'ont pas été observées, c'est là encore une lacune à combler. Mais la présence de vésicules n'est elle pas suffisante pour considérer le *F. vesiculosus* comme ancêtre ?

C. SAUVAGEAU considère les *Fucus* vasicoles français comme suffisamment distincts de leur forme originelle pour constituer une espèce qu'il désigne sous le nom de *Fucus lutarius* Kütz. S. M. BAKER et BLANDIFORD ont d'abord accepté la suggestion de C. SAUVAGEAU, après un examen plus approfondi leur ayant montré les nombreux intermédiaires qui relient les différentes formes, elles concluent que les *Fucus* vasicoles anglais, comparables aux *Fucus* vasicoles français, ne sont qu'une unique variété de *F. vesiculosus* ; elles en ont fait l'écade *colubilis* de la mégécade *linicola* de ce dernier. Laissant de côté ces termes nouveaux dont la nécessité, à propos tout au moins des *Fucus* français, ne se fait pas sentir, je propose de revenir tout simplement à la nomenclature de CHAUVIN et de désigner le *Fucus* de Terrenes et tous les autres *Fucus* vasicoles français décrits jusqu'ici sous le nom de *F. vesiculosus* var. *lutarius* Chauvin.

Les causes de la variation doivent être recherchées dans les conditions de milieu. S. M. BAKER et BLANDIFORD se sont particulièrement attachées à la recherche de ces causes et on trouve dans leur travail des explications ingénieuses et fort plausibles. Je ne les discuterai pas, je vais indiquer seulement comment je conçois l'évolution qui s'est faite ou qui peut se faire encore.

Une fronde de *F. vesiculosus* est arrachée à son support, elle est transportée par le flot dans une région calme à fond vaseux, elle se trouve enfouie partiellement. On peut aussi concevoir qu'un *Fucus vesiculosus* fixé est séparé de son support par

destruction de sa partie inférieure à la suite d'un envasement lent et progressif. Dans un cas comme dans l'autre, le fragment détaché continue à vivre par sa partie libre. Il ne puise rien dans la vase, comme l'ont montré S. M. BAKER et BLANDFORD [2] en arrosant journellement avec de l'eau de mer un *Fucus* mis en pot avec la vase ou il était partiellement enfoui, la partie externe se desséchait. Bien au contraire, il se détruit par la partie inférieure et ne peut être comparé en rien à une plante terrestre. Il continue à vivre par ses extrémités libres élaborant par photosynthèse les matières organiques et puisant les sels nutritifs dans l'eau de mer. La croissance par le haut compensant la destruction par le bas, l'existence se prolonge.

En même temps, des bourgeons se forment et vont accroître la longévité. A ce bourgeonnement, j'entrevois deux causes : 1° les blessures déterminées par la décomposition comme je l'ai déjà fait remarquer ; 2° une stabilité plus grande de la région en voie d'enfouissement. J'ai remarqué, en effet, sur plusieurs Floridées, que lorsqu'une portion de rameau se trouvait fixée soit à un corps morte, soit à une autre Algue, et, dans ce cas, avec ou sans pénétration, une ramification abondante se produisait toujours au point de fixation. Le bourgeonnement suivi de destruction basilaire assure la multiplication végétative, un seul pied pourra être la souche de nombreux pieds.

La faculté de bourgeonnement est d'autant plus développée que la fixation est plus solide, que la vase est plus ferme. Sur une vase molle, comme à Terrénès, la végétation est clairsemée, les individus sont épars ; les rejets peu nombreux, la durée d'existence d'une touffe ne doit être que de quelques années, les *Fucus* ne persistent que par suite d'apports nouveaux et fréquents, nous sommes en présence d'une forme voisine de la forme ancestrale comme l'attestent une plus grande largeur des frondes et la présence de vésicules. Sur la vase plus ferme des îles Chausey, la végétation est plus dense, la longévité est plus grande, il n'y a que peu ou pas d'apports nouveaux, les touffes actuelles sont plus éloignées de la forme primitive, les frondes étroites ne portent plus de vésicules.

A l'origine, le niveau de croissance devait correspondre au niveau du *F. vesiculosus*, c'est-à-dire qu'à chaque marée, il y avait immersion. La formation des frondes plus étroites a pu déterminer la possibilité de vivre sans une immersion aussi

fréquente et à un niveau plus élevé, ce qui est le cas sur la rive Sud du bassin d'Arcachon et en beaucoup de points des côtes anglaises. Certains fragments ont pu même continuer à vivre accrochés seulement aux Phanérogames du rivage.

L'aptitude à former des réceptacles est conservée particulièrement dans les formes peu évoluées. Si les organes sexués n'y arrivent pas à maturité c'est que les conditions de vie sont défavorables. Les réceptacles plus lourds que les extrémités libres entraînent sur la vase où ils s'empâtent et le flot est incapable de les soulever. Les causes qui provoquent la décomposition des parties enfouies doivent produire un affaiblissement de la vitalité, cet affaiblissement est graduel car l'envasement est progressif ; à son début, le réceptacle peut encore se redresser, plus tard, c'est impossible ; le départ est normal ; mais le développement s'arrête, les parois du réceptacle s'affaissent, les oogones n'achèvent pas leur évolution, l'ensemble pourrit et se détruit envahi par des bactéries. Les jeunes proliférations que C. SALVAGEAU a observées sur les bords des ostioles s'expliquent par la fixation des réceptacles que la montée des eaux ne déplacent plus et par le fait que sur ces bords les cellules conservent plus longtemps leur activité.

Si, par suite des conditions de milieu, les réceptacles ne mûrissent pas les organes sexués, on conçoit qu'ils deviennent rares et puissent disparaître totalement. Mais, contrairement à l'opinion de C. SALVAGEAU et de S. M. BAKER et BLANDFORD, je ne vois aucune relation de cause à effet entre la faculté de bourgeonnement et l'avortement des organes sexués ; l'un n'engendre pas l'autre ; l'existence de la reproduction sexuée n'entraîne pas l'absence de multiplication végétative et inversement. Ces deux effets sont indépendants, ils dérivent toutelois d'une même cause : la vie dans la vase, dont le résultat est de favoriser l'un et de nuire à l'autre.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- 1 S. M. BAKER. — On the brown Seaweeds of the salt Marsh. *Journ. of the Linnean Soc. Botany*, 1911.
- S M. BAKER et BLANDFORD — On the brown Seaweeds of the salt Marsh, part II. *Journ. of the Linnean Soc. Botany*, 1915.
- P. DE BEAUCHAMP et I. ZACHS. — Esquisse d'une monographie bionomique de la plage de Terrénès. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, 1914.
- P. DE BEAUCHAMP et R. LAMI. — La bionomie intercotidale de l'île de Bréhat. *Bul. biologique de la France et de la Belgique*, 1921.
- C. SAUVAGEAU. — Sur un *Fucus* qui vit sur la vase. *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1907.
- C. SAUVAGEAU. — Sur la stérilité et l'apogamie d'un *Fucus* vasicole et acrien. *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1908.
- C. SAUVAGEAU. — Sur deux *Fucus* récoltés à Arcachon *Fucus platycarpus* et *Fucus lutarius*. *Bull. de la Station biologique d'Arcachon*, 1908.
- C SAUVAGEAU. — A propos de quelques *Fucus* du bassin d'Arcachon. *Bull. de la Station biologique d'Arcachon* 1923.
-

Sur l'existence de formes sigmoïdes parallèles chez plusieurs *Closterium*,

par GEORGES DEFLANDRE.

Les formes anormales, chez les Desmidiées, ne sont pas rares. De nombreux auteurs en ont observé dans la nature et maintes fois figuré. Le Dr DUCCELLIER, dans une étude sur ce sujet [3], donne une revue des travaux contenant des exemples de monstruosités ; depuis, LOIHAR GEITLER [4] a publié quelques observations faites sur des *Staurastrum* conservés en culture ; j'ai moi-même figuré une forme tératologique de *Staurastrum cuspidatum*. [2], page 916, fig. 5

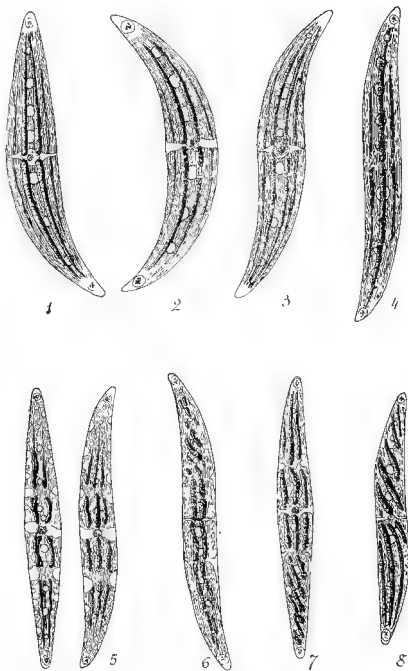
Que les observations soient faites dans la nature ou dans les cultures, il y a évidemment lieu de voir à l'origine des formes anormales une modification plus ou moins profonde des conditions biologiques du milieu dans lequel végètent les algues. Mais jusqu'ici, on n'a pu encore établir qu'elles étaient les déterminantes de ces phénomènes considérés souvent comme de simples accidents.

J'ai eu l'occasion d'étudier une déformation analogue à celle décrite par O. BORG, pour *Closterium moniliferum* (Bory) Ehr sur deux *Closterium* conservés assez longtemps dans une culture

Cette culture (Liquide de KNOP), qui avait pour souche quelque myriophylles provenant du grand Lac du Bois de Boulogne (Seine) ensemencés à la fin de l'hiver de 1922-1923, avait évolué ainsi qu'il arrive souvent, étant envahie tour à tour par divers organismes.

Après la mort des Myriophylles, un très abondant développement de Diatomées avait eu lieu, développement auquel avaient succédé des Vauchériens, puis quelques Spirogyres, et, plus tard dans la partie la plus éloignée de la lumière, parmi l'humus formé par les débris des Myriophylles et des Diatomées, les Desmidiées qui donnèrent naissance aux formes qui font l'objet de cette étude (1).

(1) C'est la seconde fois que j'observe un développement aussi tardif de *Closterium*. Une culture de *Vaucheria*, provenant d'un petit bassin du Jardin des Plantes de Paris et dans laquelle j'en avais pas trouvé au début, m'avaient donné, en 1922, *Closterium moniliferum* environ un an après ensemencement.



Pl. A 1-3 *Costocium Ehrenbergi* A. Gr., *l. p. 35*. 4-8, *Clistorium aceratum* (Scrib.) Lu. *form. p. 270*.

Dès le début du développement de ces Desmidiées, deux *Closterium* dominèrent :

1° *Cl. Leibleinii* Kutz. Dimensions : Long. 215-220, larg. 40/47 μ , 3-4 pyrenoides par 1-2 cell. Bord dorsal décrivant un arc de 15° à 145°.

2° *Cl. acerosum* (Schr.) Ehr. forma. Dim. : Long. 265-290, larg. 38-40 μ ; 4-7 pyr. par 1-2 cell., accompagnés pendant quelque temps par :

Closterium acerosum Schr. Ehr. typica. 40-45 μ , membrane hyaline ou jaunâtre, finement striée chez certains exemplaires.

Cl. peracerosum Gay, rare.

C'est par hasard qu'examinant, en décembre 1923, ces mêmes *Closterium*, je découvris de très nombreuses formes courbées. S dont je figure ici les plus caractéristiques :

Closterium Leibleinii Kutz. forma *sigmoïde* Nob.

Fig. A, 1 et 3. — Dim. : 230-240/40-45 μ (1).

Closterium acerosum Schr. Ehr. forma *sigmoïde* Nob.

Fig. A, 4-8. — Dim. : 267-310/38-40 μ .

La même diagnose « *Differt a typo cellulis sigmoïdeis recurvatis* » leur est applicable.

Entre les formes normales et celles qui sont parfaitement sigmoïdes, on rencontre des formes (fig. A, 1,7), qui paraissent posséder une demi-cellule droite, mais qui, en réalité, ont simplement leurs deux demi-cellules décalées de 90° par rapport à leur position normale, la forme sigmoïde correspondant à une rotation de 180°.

Chez *Closterium Leibleinii* Kutz., je n'ai rencontré aucune forme anormale dont les chloroplastes parussent changés ; dans un seul cas, les vacuoles apicales et leur contenu avaient disparu, le reste de la cellule était d'ailleurs normal (fig. A, 3).

Au contraire, chez *Closterium acerosum* (Schr.) Ehr. forma, côté de formes sigmoïdes robustes (fig. A, 4, il s'en trouvait d'autres dont les chloroplastes semblaient avoir éprouvé une résistance à la torsion (fig. A, 6,8), tandis que chez des exemplaires de forme normale (fig. B, 2 à 5), les chloroplastes seuls étaient déformés et disposés en spirale plus ou moins régulière. L.

(.) Il y a lieu de se garder d'une erreur facile à commettre : toutes les formes sigmoïdes paraissent plus longues que les formes normales, car pour ces dernières c'est la distance entre les pointes qui est donnée, alors que pour les autres, c'est ce fait le double de la distance qui sépare une extrémité du centre de la cellule.

nombre des pyrénoïdes dans l'une et l'autre espèce restait sensiblement le même dans toutes les formes.

On voit donc que toutes ces anomalies procèdent d'une même influence, dont l'action tendrait à faire tourner les deux demi-celules en sens inverse, soit que les chloroplastes suivent le mouvement de la membrane, soit que la membrane restant ou paraissant inactive, les chloroplastes soient seuls sollicités 1.



FIG. B. — *Closterium acerosum* S. Gr., var. forma

A quelles causes faut-il attribuer cette action ? Je l'ignore et n'abstiendrai même d'élaborer aucune hypothèse, mes observations ayant été faites en passant, sans qu'aucune donnée sérieuse sur les conditions physiques et chimiques auxquelles fût soumise la culture, ne puisse être retenue.

Je mentionnerai seulement, à titre de remarque, le fait suivant : en ce printemps, dès le début d'avril, toutes mes cultures, qui furent placées sur une fenêtre exposée à l'Est, subissent le matin, à une certaine insolation qui eleve très notablement leur température et qui m'oblige à mettre des écrans sous peine de voir périr toutes les algues vertes. En 1923, les écrans n'ont pas été placés avant le début de mai. Pendant environ un mois, la culture en

1 Il se pourrait aussi que les formes à chloroplastes spirales proviennent de l'application de ceules signées des 1 et 2 à la rotation complète de 360° caractérisée dans l'écarter au cours d'un cycle de quatre divisions.

question a donc été soumise chaque matin à cette élévation de température et a dû atteindre de 20 à 25° cent, alors que durant la nuit, elle pouvait descendre au-dessous de 5 cent. A cela, il faut ajouter, découlant de la même influence, l'augmentation de concentration du milieu, provoquée par l'évaporation plus rapide. Le niveau de la culture qui avait baissé de moitié en moins de deux mois, fut ramené à sa place primitive sans précaution aucune ce qui montre bien par quelles vicissitudes d'il passer ma culture.

Peut-on rapprocher de ces observations celle faite par l'Dr DUCELLIER à propos des formes anormales récoltées par lui dans la tourbière de Bisanne (Savoie) (*loc. cit.*), ou les Desmidiées étaient soumises chaque jour à une forte insolation, tandis que la nuit la température était voisine de 0°.

Cela me semble assez aventureux, car il faudrait alors admettre que la propriété de donner des formes sigmoïdes, acquise en avril 1923, se serait transmise sur la descendance, ces formes n'ayant été observées qu'en décembre de la même année. Aussi, je préfère, comme je le disais plus haut, m'en tenir aux faits observés.

Ce qui est surtout intéressant, c'est de constater que deux espèces différentes, soumises aux mêmes conditions, ont évolué dans le même sens et donne simultanément naissance à des formes parallèles, ce qui tendrait à démontrer que ces formes ne sont pas des accidents, et que, si les causes du phénomène étaient connues, leur obtention expérimentale deviendrait possible.

D'un autre côté, si l'on récapitule les formes sigmoïdes qui, à ma connaissance, ont été décrites ou signalées jusqu'ici : *Closterium moniliferum* (Bory) Et v. (O. BOECK), *Cl. Leibleini* Kütz (), *Cl. spec. sub Cl. prolongum* Bieb. *forma brevius* Nordst. (Ch. BERNARD [1, Pl. II, fig. 47]), *Cl. aceriosum* (Schr. Ehr *forma* (1)), *Cl. decorum* Bréb. (West 6], vol. I, p. 185), *Cl. spiraliforme* Schuler (5), *Cl. Venus* *forma* Wodoszynska (7) p. 192, fig. 1 B), auxquelles j'ajoute *Cl. Balsu* var. *hybridum* Rabenh. (Tourbière des Gets (Hte-Savoie) (1)), on voit qu'elles ne sont pas spéciales à un seul groupe de *Closterium* et que, par conséquent, sans pour cela attribuer de valeur systématique à la *forma sigmoïde*, on doit la faire rentrer dans le cadre des possibilités des espèces en jeu et peut être de bien d'autres espèces du genre.

Pour terminer, j'attirerai l'attention sur la ressemblance qui existe entre les fig. A, 4 a 8, et *Closterium sigmoïdeum*

Lagerh. et Nordst (West [5]) dont la taille est sensiblement la même. Une telle forme, rencontrée isolément dans une récolte sans suite identifiée avec *Cl. sigmoideum*, dont la spécificité, déjà fortement attaquée par O. BORGÉ à la suite de ses observations sur *Cl. mouliiferum*, est maintenant plus que douteuse.

Paris, juin 1925.

BIBLIOGRAPHIE.

- 1 BERNARD (Ch.). — Protozoocécées et Desmidiées d'eau douce, récoltées à Java. *Bautenzorg*, 1908.
- 2 DELANDE (G.). — Additions à la flore algologique des environs de Paris. — II Desmidiées *Bull. Soc. Bot. de France*, t. 71, 1924.
- 3 DELLEUR (F.). — Contribution à l'étude du polymorphisme et des monstrosités chez les Desmidiacées. *Bull. Soc. Bot. de Genève*, 1915.
- 4 GIEBEL (Lothar) — Ueber abnorme Wachstumsvorgänge bei Desmidiaceen. — *Schrift. f. Süßwass. und Meereskunde*, 1924.
- 5 HULL A. — In *Kryptogamenflora* de Thome, Bd II, Algen.
- 6 WEST. — A Monograph of the British Desmidiaceæ, vol. 1, 1904.
- 7 WOLOSZYNSKA J. — *Phytoplankton des Victoriasees* Hedwigia, 1914.

C.-M. d'Orbigny, algologue méconnu,

par le D. J. LANGLOIS.

Les livres attribuent à J. AGARDH (1) et surtout à OUSRED (2) le mérite d'avoir reconnu que les Algues marines sont distribuées suivant des zones de végétation. D'après OUSRED, les Algues du détroit d'Osresund se répartissent en trois zones superposées, caractérisées par une plus grande abondance de « Chlorospermes » ou de « Melanospermes » ou de « Rhodospérmées ». On sait combien certains auteurs exagèrent cette notion, à la suite des expériences d'ENGELMANN sur l'action des diverses radiations lumineuses, et on lisait même dans la première édition du *Traité de Botanique* de VAN EICHEM (p. 1100) que « l'influence de la qualité des radiations se traduit par un fait frappant, qui est la subdivision de la zone habitable en quatre couches : la supérieure affectée aux Algues bleues, la seconde aux vertes, la troisième aux brunes, l'inférieure aux rouges ; aussi voit-on à marée basse, le rivage bordé de quatre bandes concentriques correspondantes ».

Je n'ai point l'intention de discuter ici cette notion, mais seulement de rappeler que J. AGARDH et OUSRED eurent à La Rochelle, en la personne de Charles-Marie d'ORBIGNY, un professeur dont le travail, intitulé *Essai sur les Plantes marines des côtes du golfe de Gascogne et particulièrement sur celles du département de la Charente-Inférieure* (Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, tome VI, Paris, 1820, p. 163-203), paraît entièrement ignoré, malgré la notoriété du Recueil où il fut oublié. Je ne le vois signalé dans aucun des ouvrages ou l'index bibliographique ancien est le plus complet : *Sylloge Algarum* de DE TONI, *Algæ Britannicæ* de GOEVILLE, *Reference List, Fertilizer Resources of the United States* de SILCHELL-PHIZELL, qui le cite, dans le *Thesaurus literature botanicæ*, l'attribue à Charles d'ORBIGNY, né en 1800 et fils de l'auteur, connu comme directeur

1. J. AGARDH. *Norris flora Sæcæ et Algarum fundus* Lund 1855.

(2) A. S. OUSRED. — *De regionibus marinis. Libellula topographice historico-construatis freti Osresund*. Copenhague 1814.

« néglige pour asseoir mon jugement sur cet intéressant objet
« tantôt plongeant à d'assez grandes profondeurs ; tantôt à l'aid
« de dragues à râteau fixées à des cordes graduées ; tantôt
« parcourant les rivages et les rochers découverts par la mer, je
« recueillais des Algues et calculais leur profondeur, en ayant
« égard à l'état de la marée, pour ramener toutes mes obser-
« vations à un point de départ unique, celui du niveau des marées
« hautes de vives eaux ordinaires (p. 166) Il a trouvé ainsi un
« certain nombre d'espèces inédites, dont il ne fait pas état dans son
« tableau, en attendant qu'elles soient décrites « par un de nos plus
« savants botanistes » à qui il avait envoyé des échantillons. Le
« travail que j'ai entrepris, écrit il, offrait trop de difficultés pour que
« j'ose croire n'avoir commis aucune erreur ; je me trouverai très
« heureux s'il peut exciter de nouvelles recherches, et contribuer
« à l'avancement de la science ». Ce souhait n'a pas été réalisé,
puisque son mémoire, bien que fort remarquable, resta ignoré, et
que je voudrais le faire connaître, plus d'un siècle après sa
publication.

D'ORIGNY fait d'intéressantes remarques sur le mode de vie des
Algues. A une époque où les botanistes se contentaient souvent
de recueillir les espèces rejetées par le flot, notre auteur dit que le
lieu où elles croissent indique les préférences de chacune d'elles ;
les unes se fixent sur des rochers exposés au nord, les autres sur
des rochers exposés au midi, les unes dans les endroits les plus
exposés aux choc des vagues, les autres « vivent dans les cavités
« des rochers, dans les golfes où la mer est le plus souvent
« calme ». « Il n'est pas rare de rencontrer sur nos rivages des
« Algues qui sont nées dans les pays les plus éloignés, et qui ont
« vogué depuis les limites les plus reculées de l'Océan, sans avoir
« éprouvé d'altération sensible. Il faut donc éviter d'attribuer à
« un pays toutes les espèces que la mer apporte sur ses bords
« (p. 168). » « Presque toutes les Algues des mers du Nord
« croissent dans le Golfe de Gascogne. Il n'en est pas de même
« de celles de la Méditerranée ou des mers méridionales : un très
« petit nombre de celles-ci s'y rencontrent vivantes, encore ne
« s'avancent-elles vers le nord que jusqu'à l'embouchure de la
« Loire, ou tout au plus jusqu'au rocher du Morbihan p. 171 »
« Peu d'espèces paraissent avoir un sol d'élection et préférer
« une substance à une autre pour s'y fixer. Ne tirant aucune
« nourriture par leurs racines ou crampons, elles n'ont besoin

« que d'un point d'appui. Elles s'attachent indistinctement à tous
« les corps solides marins, sur les rochers granitiques comme sur
« les calcaires, sur les bois flottants ou immergés, sur les osse-
« ments d'animaux terrestres ou marins, sur les polypiers, les
« coquilles, etc. (p. 171) ». « Si la nature du sol paraît jusqu'à un
« certain point indifférente aux plantes marines, il n'en est pas de
« même du niveau qu'elles habitent sous les eaux de la mer, ou de
« de la distance du lieu où elles naissent à sa surface. Chaque
« espèce marine paraît avoir, ainsi que les espèces terrestres, des
« bandes ou zones d'habitation particulières dans les diverses
« profondeurs de la mer, régions dans lesquelles le poids de la
« colonne d'eau supportée, la quantité relative de lumière et de
« calorifique, sont en harmonie avec la disposition de ses organes.
« Les plantes qui naissent vers le milieu de la bande qui leur est
« propre, réunissent tous les éléments nécessaires à leur dévelop-
« pement et montrent en général une végétation très active ;
« elles sont vigoureuses, fructifient parfaitement dans la saison
« convenable à leur profondeur, tandis que celles qui naissent
« vers les limites ou en dehors de cette même bande sont languis-
« santes, fructifient mal, sont presque toujours couvertes d'an-
« maux marins qui les détruisent, et ne vivent que peu de temps
« comparativement à leurs congénères bien placées. p. 173 ». « Au-
« dessous de cent pieds de la surface de la mer, on ne trouve plus
« dans le golfe que rarement des plantes vivantes, encore sont elles
« fixées sur des masses de roches détachées de rochers plus
« élevés et ne perdent-elles pas à partir (p. 174). »

Les noms d'Algues acceptés par M'ORBIGNY sont ceux de la
« édition de la *Flore française* de LAMARCK et DE CANDOLLE ; je
transcris ceux qui sont cités dans la nomenclature actuellement
en usage. Parmi les espèces qui, dit l'auteur, ne croissent pas
dans le golfe de Gascogne, mais se trouvent parfois rejetées sur
la côte, je remarque le *Phyllophora rubens* des mers du Nord, et
parmi celles qui croissent dans la Méditerranée, dans les régions
méridionales, ou sont apportées par le « grand courant », les
Phyllophora nervosa, *Vidalia colubilis*, *Cystoseira fimbriata*,
Sargassum bacciferum. Le « Tableau des zones qu'habitent
ordinairement les Plantes marines du golfe de Gascogne » divise
la hauteur en six zones qui empiètent l'une sur l'autre, comptées
à partir du zéro, qui est le niveau de la haute mer moyenne des
vives eaux. Chaque zone arite un assez grand nombre d'espèces,

dont je ne reproduis pas la liste complète, me contentant de citer les plus grandes ou les plus caractéristiques.

1^{re} zone de 1 pied au-dessus à 20 pieds au dessous :

Lichina pygmaea, *Ulva Lactuca*, *Enteromorpha compressa*, *intestinalis*, *Bostrychia scorpioides*.

2^e zone de 1 pied au-dessous à 30 pieds :

Ricularia bullata, *Ulva Lactuca*, *Enteromorpha Linza*, *Cladophora rupestris*, *Byropsis plumosa*, *Pylaiella littoralis*, *Cladostephus spongiosus*, *Leathesia difformis*, *Fucus vesiculosus*, et var. *spiralis*, *ceanoïdes*, *serratus*, *Pelvetia canaliculata*, *Tuonia atomaria*, *Padina pavonia*, *Dictyota dichotoma*, *Porphyra laciniata*, *Chondrus crispus* et *Gigartina mamillosa*, *Gracilaria confervoides*, *Lomentaria articulata*, *Nitophyllum laceratum*, *Laurencia hybrida*, *pinnatifida*, *Chondria tenuissima*, *Polysiphonia nigrescens*, *Ceramium rubrum*, *diaphanum*, *Zostera*.

3^e Zone de 15 pieds à 35 pieds .

Chorda Filum, *Fucus vesiculosus* var. *vesiculosus*, *Bifurcaria tuberculata*, *Cystoseira ericoides*, *funiculata*, *Halimnion polypodioides*, *Scinaia furcellata*, *Naccharia Wiggli*, *Gymnogongrus norvegicus*, *Gracilaria compressa*, *Rhodomenia palmata*, *Nitopyllum punctatum* var. *ocellatum*, *Delesseria Hypoglossum*, *Bonnemaisonia asparagoides*, *Laurencia obtusa*, *Polysiphonia elongata*, *Brongniartella byssoïdes*, *Halopitys pinastroides*, *Sphondylothamnion multifidum*, *Furcellaria fastigiata*.

4^e zone de 20 à 40 pieds :

Cladostephus verticillatus, *Halopteris scoparia*, *Phyllitis Fascia*, *Desmarestia aculeata*, *Saccorhiza bulbosa*, *Laminaria saccharina*, *flexicaulis* et *Cloustoni*, *Gelidium corneum*, *Callophyllis laciniata*, *Ahnfeltia plicata*, *Calliblepharis ciliata*, *Gastroclonium kaliforme*, *Chrysiomenia varia*, *Placanium coccineum*, *Delesseria alata*, *Chondria dasyphylla*, *Hulurus equisetifolius*, *Ptilota plumosa*, *Dilsea edulis*, *Furcellaria fastigiata*.

1^{re} zone de 30 à 60 pieds :

Desmarestia ligulata, *Halidrys siliquosa*, *Gigartina pistillata*,
Cystoclonium purpurascens, *Heterosiphonia coccinea*.

2^e zone de 40 à 100 pieds :

Codium tomentosum, *Cystoscira fibrosa*, *Halidrys siliquosa*,
Homonanthalia lorea, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Delesseria*
virguinea.

Note ajoutée pendant l'impression : M. HAMET m'a signalé une publication de
M. S. SHAN B. dans le *Sench botanish Tasshi* (Jl 1 - 1917) sur les premiers
algues qui se sont occupés de la végétation des Alpes. D'après cet auteur,
le premier serait WALTER et dans sa *Flora japonica* (1812), le second serait
LORRY dont le travail est analysé.

Sur la végétation du *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour.

par M. A. RAPHÉLIS.

Espèce assez répandue et pourtant encore peu étudiée, le *Caulerpa prolifera* a été longtemps considéré comme particulier aux mers tropicales ou sub-tropicales et accidentel seulement en Méditerranée. Il paraît évident au contraire que sa présence dans notre mer tempérée n'est pas fortuite et qu'il y est parfaitement acclimaté au point d'y devenir parfois des plus envahissants. Je crois pouvoir éclaircir par ces quelques lignes certains points intéressants de sa végétation.

On trouve dans les anciens auteurs plusieurs phrases un peu contradictoires qui prouvent bien que la dissémination de cette algue en Méditerranée a toujours été mal connue. C. AGARDH, auquel il faut d'abord remonter, décrit (1) : « In mari Atlantico, ad Gades, Mediterraneo usque ad Alexandriam et Archipelagum Græcum specimina dederunt Cabrera, Clementem, Lamoureaux, etc... » Déjà de nombreuses récoltes indiquaient une certaine abondance en plusieurs stations très éloignées les unes des autres, tandis qu'on faisait sur sa reproduction des suppositions qui sont demeurées à l'état d'hypothèses.

J. AGARDH émet un avis différent et craint à la rareté de la plante lorsqu'il note (2) : « Hab. in Mediterraneo ut videtur sporadice proveniens plerumque rara, a me non lecta ».

Plus loin que nous, MOURET (3), qui ne l'a trouvé ni dans la grande rade de Toulon ni sur les côtes du département du Var, ajoute simplement : « commun en Algérie et en Corse ». Récemment, E. LEBLOND (4) en parle en ces termes : « Ramené dans les filets de pêche à la traîne sur les fonds vaseux du port d'Ajaccio, en janvier ». On le voit, nous retrouvons ici une station en tout semblable à celle de Cannes.

(1) Species Algæ III, et., 1841, p. 554.

(2) Algæ Paris Med. Terraceni, A. Brodia, 1842, p. 24.

(3) Liste des algues marines du Var, 1911, p. 7.

(4) E. LEBLOND : Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio. *Rev. Algol.* I, n° 3, sept. 1924, p. 24.

En revanche, il est rare pour CAMOUS, qui le cite ainsi (1) : « A. R. dans les bas-fonds sableux très peu profonds ; mai, rade de Villefranche ». Il en existe un exemplaire au Musée de Nice dans le petit herbier médit de César SARATO, probablement ramassé entre Nice et Villefranche, dans le bassin du Lazaret, durant l'été de 1872 (2).

Enfin, à Marseille, d'après DECROCK 3 : « l'espèce est très rare et n'a été signalée que dans la calanque de Ratonneau et autour des Auffes ».

En Italie, il abonde dans le Golfe de Naples jusqu'à une certaine profondeur. J'en oublie sans doute, mais la diversité des opinions émises, aussi bien sur le plus ou moins de fréquence que sur l'indigénat même de l'espèce, m'ont donné l'idée de publier ces remarques personnelles.

Certainement le *Caulerpa prolifera* est aujourd'hui le seul représentant d'un genre devenu presque exclusivement tropical, mais la liste des stations connues qu'on en pourrait dresser est assez longue, les récoltes en sont nombreuses et je pense que loin d'être une forme attardée, en voie de disparition, c'est, au contraire, une plante résistante bien installée et se développant largement en l'absence de toute concurrence vitale.

J'ai commencé ces observations il y a plus de quinze ans, à l'époque de mes volumineux envois au Muséum, envois sur lesquels a été faite une partie de la thèse de Robert MIRANDE 4. A Cannes, à l'ouest de la pointe de la Croisette et des rochers dits de la Pierre-Longue, s'étendait une véritable prairie de *Caulerpa*, couvrant une superficie de plus d'un millier de mètres carrés, dans des fonds variant entre un mètre et six à sept mètres. Dans cet espace, limité d'un côté par la plage, de deux autres par les rochers assez escarpés et libre vers le large, le sol est entièrement recouvert par une vase d'un gris-noir très riche en Diatomées, sur laquelle le *Caulerpa* prédomine presque exclusif, déplaçant tout à fait les *Zostéracées* pourtant si envahissantes et les *Cystoseira* du voisinage immédiat. Durant l'hiver, les frondes demeurent dans une sorte de repos, allongent sur le sol sous-marin leurs stolons jau-

1 Liste des algues marines de Nice. *Bull. Ass. Nat.*, N° 6, 1912.

2 A. R. H. LIS — Les algues du Musée de Nice, *Bull. Ass. Nat.*, N° 6, 1924.

3 Essai de phylogéographie d'un coin de Provence, Marseille 1914, p. 423.

4) Recherches sur la composition chimique de la membrane, etc. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, t. XVIII, 1913, p. 136.

nâtres, souvent réduits à des touffes de poils plumeux où rien ne paraît vivre. Vers les extrémités cependant, dans le mois de janvier naissent de petites lames vertes qui grandissent rapidement, de telle sorte qu'elles atteignent plusieurs centimètres dès le mois de mars. C'est le seul mode de prolifération de cette algue singulière, dont il faudra sans doute renoncer à connaître la reproduction sexuée. En avril ou mai, la fronde a atteint une longueur appréciable et la croissance est terminée au milieu de juillet. En septembre, apparaissent les tâches jaunes dont la teinte se fonce de plus en plus, jusque toute la fronde qui ensuite disparaît en se détruisant alors assez brusquement. Pourtant, quelques lames, ne peut être tardivement subsistent, ne se détruisent pas et continuent à végéter plus péniblement durant décembre. Ce sont les parties d'où naîtront les lames superposées et pour ainsi dite adventives. Ce mode de croissance me semble d'ailleurs un peu moins fréquent que le premier.

Très souvent, et durant toute l'année, on ramasse sur la plage au voisinage de cette prairie, de nombreuses frondes rejetées par le mauvais temps et il faut remarquer que l'endroit ainsi délimité est loin d'être calme comme certains points où la plante a été rencontrée. Mais où se manifeste encore mieux la vitalité de l'espèce, c'est dans la rapidité d'extension de ces frondes qui rampent et gagnent du terrain de proche en proche par leurs crampons et leurs rhizoïdes. Limitée au début dans l'anse décrite plus haut, elle se déplace le long du rivage sur deux ou trois kilomètres de parcours et envahit maintenant la rade même et le port de Caunes. Et ici, je dois le dire pour être complet, apparaît très probablement une autre cause de dissémination : les pêcheurs ont dans l'habitude de rejeter à la mer les algues qui encombrant leurs filets lorsqu'ils font le triage de leur pêche à leur rentrée au port. C'est là certainement une des causes de l'introduction de l'algue dans l'enclos du port entre les jetées ; mais on doit penser qu'il lui faut une vitalité particulière, qui nous ne voyons pas d'ordinaire chez les espèces de cette taille, pour résister ainsi à plusieurs motifs de destruction et se transplanter, d'après une méthode un peu brutale. Ces observations répétées doivent nous faire admettre qu'une fronde extraite d'un fond éloigné, transportée sans aucuns soins à plusieurs kilomètres de distance dans un milieu très différent, peut immédiatement se fixer, reprendre vie et continuer à allonger son thalle, même dans un endroit aussi fréquenté et agité que l'est le port d'une ville ou la plupart des

espèces délicates sont modifiées ou tuées par les déchets chimiques et les détritus organiques.

Enfin, depuis l'année dernière, on peut apercevoir de jeunes fonds paraissant en janvier sur les bords qui garnissent la jetée du Casino et mesurant deux ou trois centimètres dès le début de l'été. Peu nombreuses l'an dernier, elles ont plus que doublé de nombre cette année-ci. Dans une exposition et les vagues ont souvent une assez grande violence et on se fixe d'habitude sur les allainacées des trottoirs littoraux et l'inévitable *Bangia lutea*. La croissance en est tout aussi rapide que dans les bas-fonds peu profonds et le développement se fait presque à raz du flot sans que la différence d'exposition paraisse avoir la moindre influence. De nombreuses coupes, effectuées à intervalles réguliers ne permettent pas de séparer les individus par la plus petite modification anatomique : les spécimens comparés se montrent toujours identiques.

Parallèlement à ces déplacements, on remarque une diminution progressive de la zone primitive qui décroît lentement chaque année. L'ensemble de la progression constitue une sorte de migration continue vers l'ouest, sans qu'il soit possible, à première vue, de donner à ce phénomène une explication suffisante. En effet, en l'absence des mauvais à influence sensible mais très irrégulière, la mer de Cannes est agitée par un mouvement d'ondulation dont le sens le plus habituel et le plus énergique est dirigé du sud-ouest au nord-est, c'est-à-dire sensiblement opposé au sens de la migration, mais qu'au-delà de la zone immédiatement littorale, les fonds viennent brusquement très accusés, atteignent rapidement 80, 100 mètres et davantage, comme sur toute la côte, et les sondages n'ont jamais jamais aucun débris de l'espèce considérée.

On signale, en même temps, deux autres stations bien déterminées : l'une rapprochée de Cannes, l'autre très éloignée, qui toutes deux viennent corroborer ces modestes observations. J'ai rencontré, en effet, une semblable végétation de *Caulerpa*, au Golfe-Juan, à l'entrée du petit port, et à Menton, au large du port, entre le phare et la côte de Garavan (1).

La station du Golfe-Juan a déjà été signalée par moi (1). J'en reviens ici pour la compléter et en faire la comparaison : les conditions de vie y sont, à tous points de vue, très analogues à celles de Cannes : même abondance, même rapidité de croissance, même

(1) Liste des végétaux récoltés dans les environs de Cannes. *Mémoires, Ann. Soc. Sci. Nat. Provence* 1908.

exposition vers le large et les deux localités sont si proches l'une de l'autre (cinq kilomètres à peine les séparent à vol d'oiseau), que j'ai pensé d'abord leur assigner une commune d'origine. Pourtant, je n'ai pas de récoltes intermédiaires, jusqu'à présent du moins, pour me permettre de conclure. En outre, la plante n'a pas été rencontrée vers Antibes, dont dépend le village du Golfe-Juan, et BORNEY et FLAHAULT (1) n'en parlent pas dans leur énumération. Enfin, la côte, en allant vers Cannes, se trouve interrompue par la presqu'île de la Croisette et l'émergence rocheuse du groupe des îles de Lérins, dont les fonds différents interdisent toute idée de continuité dans les groupements végétaux. C'est pourquoi, je dois me borner à une supposition dont le hasard des trouvailles rendra peut-être la vérification difficile.

Pour Menton, la station est nouvelle et je la donne ici pour la première fois. La plante y existe en très grande quantité à la sortie du port, sur un fond de sable provenant surtout de la désagrégation du grès vosgien, qui forme sous la ville et sa rade une immense cuvette demi-creuse, peu profonde, et ouverte vers le large. Les frondes, arrachées par les coups de mer fréquents dans la région, sont rejetées dans le port même mélangées à d'autres, au pied des barques. On en recueille également beaucoup dans les flets des le printemps. On pourrait d'ailleurs répéter pour ce cas, absolument tout ce qui a été dit plus haut pour Cannes et pour le Golfe-Juan.

Donc l'espèce est non-seulement Méditerranéenne, mais encore fait partie réellement de la flore des côtes de Provence, entre Marseille et la frontière italienne, où elle vit, fixée dans la première zone de profondeur ; elle y est assez répandue, en tous cas moins rare que ne le semblent indiquer les observations anciennes ; elle s'y développe abondamment et rapidement, aussi bien dans les eaux calmes que tourmentées, et ne paraît gênée en rien ni par la souillure des milieux, ni par les différences de profondeurs, ni par les variations extrêmes des courants.

(1) Liste des algues récoltées à Antibes. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1883.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

MYXOPHYCÉES

(Cl. n° 65)

Biswas K.-P. Road slimes of Calcutta (*Journ. of the Depart. of Science, Calcutta*, 7, 8 p., 3 pl. Calcutta University Press, 1925).

Durant la saison des pluies, de juin à septembre, les routes et les trottoirs de la région de Calcutta se couvrent d'une boue gluante qui rend la circulation des piétons très difficile sinon périlleuse par les chutes qu'elle détermine. Le développement énorme des Myxophycées terricoles est la cause principale de ce phénomène. D'après l'A. les espèces qui se montrent les premières sont *Microcoleus paludosus*, *Langlya aeruginéo-coerulea* et *Oscillatoria tenuis*; en août *Aphanocapsa brunea* apparaît en masse sous forme d'un feutrage avec les espèces précédentes. En septembre toutes ces espèces se dessèchent.

L'A. a rencontré dans ces boues deux espèces nouvelles dont voici les diagnoses

OSCELLATORIA CALCUTTENSIS sp. nov. *Strato* lrunco, membranacea, filamentis in fasciculos parallelis aggregatis; trichomatibus elongatis, rectis ad genicula haud constrictis, 2 μ crassis, apice breviter tenuatis, acutissime acuminatis, haud capitatibus sed uncinatis vel bifurcatis; articulis diametro trichomatis 2-5 plo longioribus, 6-10 μ longis, dissepimentis utroque latere granulis tribus instructis, coloris aeruginéo-coeruleo, sparse granuloso.

CALYNDROSPERMUM BINGALENSE sp. nov. *Strato* expanso, viridicruxineo, membranaceo, trichomatibus 3-4 μ crassis, sinuatis, elongatis, fragilibus, ad geniculis constrictis, intricatis, cellulis saepius rectangularibus, oblongis, 3-8 μ longis; dissepimentis granulis haud instructis; heterocystis terminalibus hastiformibus, basi luteis, 8 μ longis, basi 3-4 μ latis, apice subventris sporis ellipsoideis vel elliptico-oblongis, 12-21 μ longis, 6-10 μ latis, episporio laevi, hyalino; contentu cellularum granuloso, aeruginéo.

Hab. ad terram humidam in viis nemoris Woodburn-Park dicti.

Ces deux espèces sont figurées dans les planches, ainsi que diverses autres Myxophycées et Chlorophycées. — P. Allorge.

60. **Hollerbakh M.-M.** - O stadnakh razvitia *Gloeocapsa magna* (Breb.) Kutz. (Not. svst. Inst. crypt. Horti bot. Reipubl. rossic. **3**, pp. 1-8, Leningrad, 1927, en russe avec rés. latin).

Synonymie critique et diagnose étendue de cette espèce dont la description par Kutzing et Rabenhorst, répétée par les algologues postérieurs, est incomplète. L'A. distingue divers stades qui correspondent aux diverses variétés distinguées par les auteurs. Pour l'une d'elles, var. *Hzijsohnii* (Born.) Hansg., il s'agirait d'une espèce autonome. — *P. Allorge*.

61. **Wille N.** - V. arbeiten zu einer Monographie der Chroococcaceen herausgegeben v. n K. Munster Ström (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, **52**, 1911, 164-206, Taf. VI-XIV, Oslo, 1924)

N. Wille avait travaillé, de 1913 à 1920, à une monographie des Chroococcacees et décrit et dessiné un grand nombre d'espèces d'après des échantillons authentiques conservés dans les herbiers de Lund et de Berlin. K. Munster-Ström a rangé les notes laissées par N. Wille et le texte publié est celui même de Wille avec traduction allemande de certaines annotations norvégiennes.

Ont été révisés : 1 *Aphanocapsa*, 1 *Aphanothece*, 30 *Chroococcus*, 2 *Chroothece*, 3 *Coccochloris*, 47 *Gloeocapsa*, 1 *Gloeothece*, 4 *Microcystis*, 4 *Synechococcus*. Chacune de ces espèces est figurée. En outre sont décrits et figurés sans nom spécifique : 1 *Gloeothece* de Norvege, et 1 *Chroococcus* et 1 *Gomphosphueria* de Suede, Bohuslan. — *G. Hamel*.

FLAGELLÉS

62. **Dœrlein F.** - Untersuchungen ueler Chryomonadinen III. Arten v. n Chromulina und Ochromonas aus dem bairischen Schwarzwal. und ihre Cystenbildung (Arch. f. Protistenk., **46**, 1923, 5 fig., 7 pl.)

Ce travail comporte une partie spéciale, consacrée à la morphologie détaillée de nombreuses formes et une partie générale traitant de la présence des pyrenoides chez les Chryomonades et de la formation des kystes.

Sont décrites en détail, mais sans diagnoses courtes, les nouvelles espèces suivantes : *Chromulina freiburgensis*, *Chr. ovaloides*, *Chr. rotunda*, *Chr. sphaerica*, *Chr. minuta*, *Chr. magna*, *Chr. zurlensis*, *Chr. elegans*, *Chr. dubia*, *Chr. gracilis*, *Chr. minima*, *Ochromonas ovalis*,

O. hinterzartensis, *O. nana*, *O. gracilis*, *O. silvarum*. Un genre nouveau est décrit :

PSEUDOCROMULINA, gen. nov. — *Chrysomonadinen* von kugelförmiger Gestalt, ziemlich amöboid, mit feinkörnigem Protoplasma. Zwei Vakuolen am Vorderende, die einzige Geißel kurz, etwa körperläng. Gelbes Chromatophor muldenförmig, mit starken Auschlagrandern. Pyrenoid fehlt, ebenso Stigma. Karyosomkern in der Mitte des Körpers oder gegen das Geißelende liegend. Cysten aus Kieselsäure gebildet von asymmetrischen Bau. Umriß ovoid mit an einen Ende in Form eines abgestumpften Kegels aufragender Mundungsrohre.

Une seule espèce, *Ps. asymmetrica*, sp. nov.

Les espèces suivantes, déjà connues, sont décrites et figurées : *Chr. vagans* Pasch., *Chr. nebulosa* Cienk., *Chr. ovalis* Klebs, *Chr. Woroniniana* Fisch, *Ochromonas crenata* Klebs ? *O. pigmentata* Döfl., *O. vasocystis* Doll., *O. vagans* Doll., *O. stellaris* Döfl., *O. perlata* Döfl., *O. elegans* Doll., *O. simplex* Pasch., *O. mutabilis* Klebs, *O. chromata* Meyer.

La forme des kystes que l'A. a représentée dans de nombreuses figures, se fait suivant deux types. Chez les *Chromulina* la membrane des kystes est lisse, elle est couverte d'épines chez les *Ochromonas*. Chez ce dernier genre, l'entonnoir buccal est beaucoup plus compliqué que chez le premier.

Il s'agit en somme d'un travail très important. — L. Geitler.

5. **Dörflein F.** Untersuchungen über Chrysomonadinen IV. Ueber einige aus dem Schwarzwald stammende, dort, noch nicht bekannte oder neue Chrysomonadinen. *Arch. f. Protistenk.*, **46**, 1923, 1 pl., 2 figs.

Ce travail renferme la description de deux groupes nouveaux, *hysocoocystis*, voisin de *Lepochromulina*, mais qui en diffère par la forme de l'enveloppe et l'absence de grains d'excretion, et *chrysotheka*, qui appartient aux Rhizochrysidinées à thèque, mais se distingue des genres déjà connus, par leur forme irrégulière et leur vie fixée. Ces deux genres sont jusqu'à présent monotypiques (*hysocoocystis elegans* sp. nov. et *Chrysotheka rhizopodica* sp. nov.). En dehors de ces formes, sont décrites ou étudiées : *Chrysoocystis ursula*, sp. nov., *Lepochromulina bursa* Scherf., *L. calyx* Scherf., *Microcrypta Volvox* Ehrenb., *Dinobryum cylindricum* var. *palustre* Grun., *Chrysostephanoptera* sp.

Toutes ces espèces sont excellentement figurées. — L. Geitler.

- (4. **Sjæstedt L.-G.** Om en ny marin Euglena-art [Sur une nouvelle Euglère marine] (*Nova Notulisa* fascic. commemor., pp. 271-275. Padova, 1923) [en suédois avec résumé français].

La nouvelle espèce en question a été observée en quantité dans les eaux eutrophiques de l'Oeresund (Suède). La diagnose suivante est donnée :

EUGLENA BIFIDULA sp. nov. — *Cellula apud formam typicam radiiformis vel pyriformis subcylindracea, longitudine 17-28 μ , latitudine 8-9 μ , ore obtuso emarginato; flagella unica, capillaris, teres, cellula fere aequilonga, Chloroplastus unicus, reticulatus, laete virescens, stigmata ornatus.*

Plusieurs Euglènes ont déjà été observées, dans la Baltique, par *Levander* et *Hayren* entr'autres. — *P. Allorge.*

- (5. **Wislouch St.** — Przyczynki do biologji solnisk i genezy szlamow leczniczych na Krimie [Études sur la biologie et la formation des boues salées de Crimée] (*Acta Soc. Bot. Poloniae*, 2, pp. 99-129) 1 pl., Varsovie 1924) [en polonais avec rés. allemand]

Importante étude sur la végétation algale et sulfobactérienne des boues salifères de la Crimée. L'A. a étudié la microflore de différents types de boues dont la concentration saline est comprise entre 3° et 28° B. Cette microflore comprend surtout des Cyanophycées, mais également des Flagelles, des Peridinien, des Diatomées et des Chlorophycées. Des boues subfossiles (= sapropelites de Potonié), contiennent jusqu'à 11 % de matière organique. Le maximum de végétation correspond à des concentrations inférieures à 12-14° B; en milieu saturé de NaCl *Dunaliella salina* acquiert son développement maximum. La 2^e partie de ce travail est plus spécialement systématique; elle comprend l'énumération des microorganismes observés par l'A. : 16 Bactéries, 3 Chrysomonadinales, 2 Cryptomonadinales, 2 Euglenacées, 6 Volvocacées, 3 Péridiniens, 18 Diatomées et 3 Chlorophycées. Des remarques biologiques ou systématiques intéressantes accompagnent cette énumération. L'A. signale, entr'autre, l'existence d'un pseudopode chez *Wyssoltzia bicellula* (Wyssoltz.) Lemm., la transformation de l'amidon en huile chez plusieurs Flagellés sous l'influence de concentrations salines élevées, l'absence de stigma chez *Spirodinium fuscum*. Le genre *Asteromonas* Artzt est réuni au genre *Stephanoptera* Dang. Sont décrits comme nouveautés : 1 genre, 6 espèces et 1 variété, dont voici les diagnoses :

SYNCHOCYSTIS SALINA sp. nov. *Cellulae sphaeroidae, singulares, aut binae, pallide virido-cyanee, homogenae, mobiles, 2, 3-4, 2 μ diam.*

Hab. in salinis ca 1°-2° B concentrationis.

Spirulina tenuissima Kutz. var. *SALINA* var. nov. — *A. S. tenuissima* differt tantum dimensionibus diam. filii 2, 2-2, 7 μ diam. cochleae 1, 5 3, 4 μ , protoplasma granulata.

Hab. in salinis concentrationis mediocri (6° B.)

CRYPTOMONAS STIGMATICA sp. nov. — *Cellula ovalis, dorsiventralis, applanata, in parte anteriore in rostrum attenuata. Chromatophori sui virido-fusci, in parte ventrali media stigmatate uno, pallido-lutea, verruciformis. Faux curvata, longa $2/3$ 3 4 cellulae attingit, trichocystis lecta, 2 pyrenoidi et 2 $1/4$ grana lucem vehementer frangentia centralia. In cellulae parte posteriore et anteriore guttae magnae pinguae. Long. 13-23 μ , lat. 8, 5-11 μ crass. 6-7 μ Duo flagella brevia.*

Hab. in salinis ad Saki et Eapatoria nec non in lacu Tschokrak ad Kertsch (concentr. 7° B.)

CRYPTOMONAS SALINA sp. nov. — *Cellula ovalis, paulum dorsiventralis in parte anteriore in rostrum attenuata, paulum applanata. Chromatophorum 1. Faux brevis, maximum $1/2$ cellulae attingens. Quantitas magna granorum parvorum lucem vehementer frangentium, leucosino similitum. In parte mediocri 1 pyrenoidus Duo flagella brevia. Long. 6-16 μ , lat. 5-9 μ , crass. 4-8 μ .*

Hab. simul cum *Cryptomonas stigmatica* etiam in lacu Viliasevio in ripa caucasica Ponti Euxini.

RACIBORSKIELLA SALINA gen. nov., sp., nov. — *Cellulae oblongatae, dispersi oviraro cylindriciformis, nudae, 2 10-15 cellulae botrytex coloris formantes. Chromatophorus pallidus flavo-viridis, pyrenoidus unus, stigma unum rubrum elongatum. Flagella 2 longitudine bis cellula, prolius conversa. In parte anteriore parvae guttae pinguae. Vacuolae contractiles absunt. Divisio cellularum in statu mobili, per longiorem lineam. Nonnunquam coloniae dissociantur in cellulas singulas, quae per divisionem novas colonias formant. Long. cellulae 6 9 μ , lat. 3 5-5,5 μ . Tempore nonnullo cellulae cylindriciformes coloniarum recentium immobiles fiunt, subito formant in pyriformem mutant ac flagella quoque situm et inclinationem mutant. Formae noctuae cellularum gametae sunt. Gametae copulant atque formant zygotas mobiles 4 flagellis et tubus stigmatibus munitas, Zygote sine quietatis stadio novas colonias per divisionem formant.*

Hoc est primum biflagellum genus coloniale (nov. gen.), in familia Polyblepharidae.

Hab. in stagno Michailovio ad Saki, concentr. 5°-15° B.

CARTERIA SALINA, sp. nov. — *Cellulae elongatae cordiformes, in parte posteriori acutae nonnunquam truncatae, rotundatae. Chromatophorus magnus flavo-viridis. Pyrenoidus et vacuolae contractiles ab-*

sunt. In parte medioeri unum stigma elongatum. Multa individua de latere unam constantem vacuolam habent (cellulae plasmolysatae?) Long. 22-30 μ , lat. 9-12 μ , 4 flagella 1 1 2 longiora quam cellula. Divisio in studio immobili, sine flagellis.

Hab. in salinis concentr. 16° B.

EXUVIELLA ASYMMETRICA, sp. nov. — Cellula late elliptica, valde applanata, in parte anteriore incisa. Chromatophoro fusco tubuliformi, cavato, irregulariter inciso, in parte posteriore nucleo uno magno, in medioeri pyrenoido uno, in anteriore duobus magnis vacuolis semper unita. In cellula anteriore multae guttae pingue, in parte posteriore glycogenum. Duae partes membranae longitudine non aequales, asymmetricae sunt. Long. 42-50 μ , 25-31 μ , crass. 11-14 μ .

Hab. in rivo cum aqua marina (1,50°-1,75° B.).

En dehors de ces espèces, P.A. décrit et figure un *Amphidinium* qu'il n'a pu identifier avec certitude. — P. Allorge.

PÉRIDIINIENS

- 66 **Woloszynska J.** — О т з в. о перидииниообразном Gymnodinium fuscum [Sur les filaments muqueux chez G. f.] (*1.1.1a. Sök. Bot. Pelen. S.*, 2, 1924, 4 p., 1 pl., Viatsovsk. 1924) [en japonais avec résumé allemand]

Les filaments muqueux que secrète le *Gymnodinium fuscum* pour former une large enveloppe muqueuse, prend, dans une solution concentrée de NaCl, l'aspect de petites aiguilles muqueuses de quelques microns de long. Ces aiguilles sont disposées radialement dans le protoplasma, leur plus grosse pointe dirigée vers l'extérieur. Les cellules expulsent vigoureusement ces aiguilles. Dans l'eau et des solutions étendues de NaCl, ces aiguilles se transforment en filaments épais et allongés. La pression osmotique semble élevée chez cette espèce. — P. Allorge.

CHLOROPHYCÉES (excl. Conjuguées)

[Of. n° 65.]

- 67 **Crow W. B.** — Structures of the envelope of *Celastrum* (*Ann. of Bot.* vol. 38, 2, 1950, pp. 398-401, 2 fig., London 1954)

L'A. rappelle que la membrane des *Celastrum* est constituée par une couche interne cellulosique et une externe, de nature pectique.

Dans des *C. reticulatum* récoltés par Fritsch à Ceylan, et en voie de multiplication, il a observé que la mise en liberté d'une colonie nouvelle se faisait par deux déchirures de la paroi de la cellule mère ; ces deux fentes sont perpendiculaires, la seconde n'intéressant qu'un des hémisphères produits par la première.

De plus, avant cette mise en liberté d'un nouveau cénobe, la membrane de la cellule mère présente certaines particularités ; sa couche externe, au lieu de former des processus équatoriaux reliant les cellules, est divisée en un certain nombre de segments s'exfoliant plus ou moins. Cette structure est d'ailleurs normale chez une espèce voisine, le *Calastrum schizodermaticum*. L'A. compare ce type de structure à la membrane des *Schizochlamys* dont la couche interne est transformée en mucilage, et à celle des *Oocystis* où, pendant la bipartition d'un individu, la membrane se gélifie entièrement, à part les plaques polaires. L'A. suggère certaines affinités avec ces deux genres. — R. Mestla.

88. **Cunningham B. and Carrie Hearne.** Some observations on the reproductive rate of *Euglena tricolor* and *Eudorina*. *Jour. Fish. Res. Board Can.*, **40**, pp. 185-188. Pl. 32, 36. 1924.

Eudorina in aerated cultures reproduced naturally for 15 days and then the rate decreased, but if the CO₂ had been removed from the air the decrease ended from the start of the experiment ; the reverse was true of *Euglena tripteris*. *Eudorina* was positively phototropic, *Euglena tripteris* negatively so under noon conditions. — Wm Randolph Taylor.

89. **Flenkin A.-A.** On novou formu iz roda *Chlorogonium* Steud. (Vychitcheva, litch kakhi konata) [Sur une nouvelle forme de *Chlorogonium steudorinum* A. Van, sur les arbes de mousteque. *Act. Inst. Vychitcheva, 1924, 1^{er} Période, 1^{re} fascic.*, **3**, pp. 37-42. Le. ngral. 1924. et russe avec résumé latin]

Description accompagnée de copieuses remarques critiques. La forme nouvelle de *Chlorogonium steudorinum* Steud. observée sur les arbes de mousteque. Cette forme diffère du type par ses pedicelles plus longs et plus épais, sa ramification plus régulière, ses cellules ovales ou ovales, pourvues d'un seul chloroplaste. L'Ast. fait remarquer que le *Chlorogonium martinum*, décrit par Cienkowski, appartient plutôt au genre *Prosthecolobus*, par ses zoospores à quatre cils. — P. Allorge.

- 70 **Geitler L.** — Über *Acanthosphaeria Zachariasii* und *Calyptobacteron indutum* nov. gen. et n. sp., zwei planktonische Protozoococcen (Osterr. bot. Z. tschr., 1924 pp. 247-261, Vienne 1924, 10 fig.).

Lemmermann, qui a le premier décrit l'*Acanthosphaeria Zachariasii*, n'a donné qu'une description assez vague du contenu cellulaire. D'après l'A. le chromatophore est en cloche, lobé, avec un gros pyrénolide dépourvu de grains d'amidon sur sa face interne. La multiplication se fait, soit par zoospores (4 en général, plus rarement 2 ou 8), biciliées, munies d'un ou deux stigma et de 2 ou 4 vacuoles contractiles, soit par autospores (2 ou 4), qui se libèrent précocement ou demeurent longtemps dans la cellule-mère.

Dans cette note, l'A. décrit, en outre, un genre nouveau avec une espèce dont voici les diagnoses :

CALYPTOBALTRON gen. nov. Zellen stabchenförmig, an den Enden abgerundet, mit einem parietale Chromatophor mit Pyrenoid. Zelle samt Membran in einer zweiten, sehr zarten, membranartigen Hülle, die an den Enden in je einen hohlen, stachelartigen Fortsatz ausgezogen ist. Aussere Hülle der Zelle dicht anlegend im Alter manchmal abstehend und mit Längsstreifen. Fortpflanzung durch vier zu eigeßsellige Zoosporen mit Stigma. Starkeassimilation.

C. INDUTUM sp. nov. Zelle 3-4 μ breit, ohne Fortsätze 5 μ , 5 μ , mit Fortsätzen 36-45 μ lang Fortsätze bis 18 μ lang, allmählich verjüngt und in feine Spitzen ausgezogen, selten an der Basis, etwas aufgetrieben. Schleimhülle (immer?) vorhanden.

Hab. planktonisch in einem Warahaubseecken der Biologischen Station in Lunz.

A signaler le comportement du pyrénolide dans la formation des zoospores. Deux cas se présentent : 1° les deux bipartitions du pyrénolide se font en même temps que celles des chromatophores ; 2° lors de la première bipartition des chromatophores, l'un d'eux garde l'ancien pyrénolide tandis que l'autre en forme un nouveau ; à la seconde bipartition, chacun des pyrénolides se divise. Ce nouveau genre appartient donc au groupe des Protozoococcées dans lesquelles la division est successive (*sukzedan*) car la division des noyaux coïncide avec la formation des cellules-filles (par opposition au type simultané (*simultan*) dans lequel la cellule-mère devient plurinucléée bien avant la formation des cellules-filles). *P. Allorge*

71. **Woloszynska J.** — Algologische Notizen (*Folia cryptogrammica* 1, pp. 49-52, 4 fig., Szeged, 1925)

Sont figurées et commentées les quatre espèces suivantes, provenant la plupart des lacs élevés des monts Tatra : *Celastrum scabrum*

Reinsch, encore peu connu et rare, *Pedicularium tricornerutum* Borge, *Pedicularium biradulatum* Meyen ? et *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Reinsch f. *glaudivifera* Wolosz. — *P. Allorge*.

CONJUGUEES

(Cf n° 108, 113, 129)

• **Borge O.** — Die von Dr. F. C. Focke während der Expedition Roosevelt-Rom gesammelten Süßwasseralg. *Arkt. f. r. Bot.*, 19, 17, 50 p., 3 fig., 6 pl., Stockholm, 1925.

Les récoltes étudiées ici proviennent presque toutes du Mato Grosso ; elles furent faites lors de l'expédition scientifique Roosevelt-Rom, en 1914. En dehors d'un certain nombre d'algues nouvelles pour le Brésil, sont décrites et figurées 11 espèces et 11 variétés inédites dont voici les diagnoses :

MICRODILEUS BRASILIENSIS n. spec. — *Filix simplicia*. *Vaginae salientes, modice mucosae, apice acuminatae aut apertae, chloroziticae coloratae non caeruleo-virescentes. Trichomata aeruginosa, infra vaginam permulta (ad circ. 10), recta aut leviter subuniformi contorta, arcesissime aggregata, 4, 5-5, 7 x crassa, ad quicula constricta, articuli diametro trichomatis paululum vel ad 2 1/2-plo longiores, 7-14,3 μ longi; dissepimenta non granulata; cellula apicalis haud capitata, conica.*

C. lOTHIX SCOTONEMICOLA Tilden var. **BRASILIENSIS** n. var. — *Trichomatibus 7,5-8,5 x crassis, ad quiculae cinctae constrictis in partem longe articulatam sensim attenuatis, cellulis diametro creiter aequalibus vel fere duplo longioribus; heterocystis singulis globosis, cellulis ceteris crassioribus, 10-12,5 μ crassis.*

BUTROGMALE DOLIPHORMIS l. spec. — *Plantula paucicellularis raris nullis vel paucis brevibusque; dictica, nanonandria; cellulis vegetativis tum longis quam latis aut diametro paullo longioribus vel brevioribus lateribus convexis medio haud saepe leviter constrictis; cellulis basilariibus quam ceteris plurimum paullo minoribus; oogoniis ellipsoideis erectis, sub setis terminalibus sitis, cellulis suffulcorum dissepimento carentibus. Oosporis eadem forma ac oogoniis, haec non plane complementibus. Nannonandritus in cellulis vegetativis, sedentibus antheridio exteriori, 2-cellulari, Crass. cell. veg. 11-14,5 μ long. 11,5-16 μ , crass. oogon. 23-24,5 μ long. 26-33 μ ; crass. oosp. 22,5 μ , long. 27 μ ; crass. stip. nanonandr. 10-11,5 μ , long. 10-11,5 μ , crass. cell. antherid. 7 μ , long. 7-8 μ .*

ORDOGONIUM HOFERLI n. spec. — *O. nativum (idiocium, macranandrium?) ; oogonitis singulis ellipsoideis, poro superiore apertis; oos-*

poris globosis oogonia longe non complentibus, membrana, ut videtur, duplici: episporio laevi, endosporio areolato (in sectione optica undulato). Cell. veg. 43-44 μ , crass., diam. 3 1/2-5 1/2 plo longioribus, crass. oogon. 66-72 γ , long. 99-108 μ , diam. oospor. 63-65 μ .

SPIROGYRA HOEHNII n. spec. *S. cellulis vegetativis diametro 6-12-plo longioribus, extremitatibus non replicatis; chlorophoro sinuulo laxo, gracili, denticulato, anfractibus 4,5-9; conjugatione scalariformi; cellulis sporiferis non abbreviatis medio plus minus valde tumidis; zygosporis ellipticis diametro 1,5-2-plo longioribus, membrana duplici (tripli?) , exosporio hyalino, laevi, endosporio (mesosporio?) fulvo, irregulariter scrobiculato. Crass. cell. veg. 26-27 μ . crass. cell. sporif. 39-52 μ ; crass. zygosp. 32-37 γ , long. 60-65 μ .*

CLOSTERIUM PERMINUTUM n. spec. *C. parvum, modice curvatum, diametro 5-6 plo longior, ad utrumque finem aequaliter attenuatum apicibus rotundatis circ. 1,5 μ crassis; dorso convexo, gradus arcu 130 mentientis, ventri aequaliter concavo; membrana glabra, pyrenoidibus in utraque semicellula singulis, long. 24-25 μ , cras. 4-4,5 μ .*

Closterium moniferum (Bory) Ehrenb. var. *recurvatum* n. var. *Var. apicibus levioribus leviter recurvatis; pyrenoidibus minutis in utraque semicellula 4. Cell. 43 μ crass., diametro circ. 6-plo longior.*

Closterium subcostatum Nordst. var. *dilatatum* n. var. *Apicibus valde dilatatis; membrana brunnea, costis a fronte visis 6-8, pyrenoidibus in utraque semicellula 6-12 in serie unica dispositis. Long. cell. 242-280 μ , crass. 44,5-53 μ ; crass. sub. apic. 14,5-16 γ .*

Euastrum intermedium Cleve var. *longicolle* n. var. - *Var. lobo polari elongato* (ut in *E. isigni* Hass.) *Long. 67-79 γ , lat. 38,5-43 μ ; lat. max. lob. pol. 18,5-20 μ ; lat. isthm. 7-10 μ .*

EUASTRUM INFORME n. spec. *E. circiter duplo longius quam latius, incisura mediana angustissima, semicellulae medio supra isthmum tumore instructae, trilobae lobis sinu amplo rotundato acutis, discretis; lobo polari rotundata inciso-lifido intra marginem apicalem utrobique verruca magna instructo, lateribus inferiori parte plerumque leviter retusis, superiore parte rotundatis vel interdum levissime retusis; lobis basalibus superiori parte leviter retusis; angulis inferioribus plerumque denticulo ornatis, e latere visae ellipticae utroque latere tumore, basali apice excavato et sub apice tumore minore ornatae. Long. 37,5-40 μ , lat. 18,5-20 μ ; lat. lob. pol. 14,5-15,5 μ ; lat. isthm. 5,5-7 μ .*

Cosmarium contractum Kirchn. var. *rotundatum* n. var. - *Var. semicellulis a fronte visis fere circularibus, a latere visis lateribus fere rectis. Long. 37 μ ; lat. 21 γ , crass. 18-19 μ ; lat. isthm. 6 μ .*

Cosmarium difficile Lutkem. var. *dilatatum* n. var. *Var. paullo minor lateribus semicellularum leviter divergentibus, angulis superioribus late rotundatis, apice leviter retusis; semicellulis e vertice visis*

lateralibus non tumidis. Membrana glabra. Long. 24,5 μ , lat. 15,5-16,5 μ , lat. ad bas. semicell., 14,5 μ , crass. 12 μ ; lat. isthm. 7 μ .

ANTHRODESIMUS MAXIMUS n. spec. — *A. magnus*, fere tam latus quam longus, medio profunde constrictus sinu inferiore parte angusto deinde ampliata, semicellulae ellipticae dorso late rotundatae, angulis lateralibus aculeo longissimo recto productis, aculeis parallelis vel paullo convergentibus, semicellulis e vertice visis ellipticis, Pyrenoiditibus. Long. 63-71 μ ; lat. sine acul. 59-67 μ , cum acul. 116-138 μ ; lat. isthm. 13-22 μ .

Staurastrum ceratophorum Nordst. var. *DUPLICATUM* n. var. Var. minor, isthmolatori; semicellulis paullo supra medium aculeis 3 et infra dorsum aculeis cum illis alternantibus 3 ornatis; aculeis longitudinalibus, leviter sursum curvatis. Long. sine acul. 77-80 μ , lat. sine acul. 49-53 N; lat. isthm. 23-26 N; long. acul. 24-25 N.

Staurastrum brasiliense Nordst. var. *ROBERTUM* n. var. Var. angularis, angulis semicellularum productis; cavitate cellulae fere ad mediam partem aculeorum pertinenti. Long. sine acul. 57-71 μ , cum acul. 107-126 μ ; lat. sine acul. 64-71 μ , cum acul. 107-126 μ ; lat. isthm. 30-31 μ .

STAUASTRUM ORDUCTUM n. spec. *S. patrum* incisura mediana lata, isthmo long., semicellulis e basi angusta triangularibus lateralibus inter concavis, dorso convexo, angulis inferioribus denticulo deorsum verso ornatis angulis superioribus in radium gracilem rectam apice bifurcatum productis, radiis parallelis margine dorsali ad basin aculeis 3 ornatis; semicellulis e vertice visis quadrangularibus lateralibus rectis, angulis in radios productis Membrana (quam ab aculeis rectis discessit) glabra. Long. 20 μ , lat. cum lat. 41 μ , lat. max. sine lat. 11,5 μ , lat. supra isthm. 7 μ ; lat. isthm. 3,5 μ .

STAUASTRUM TIGIUM n. spec. *S. submaquum*, profunde constrictum incisura mediana mox ampliata; semicellulae a basi angusta anguloses, lateralibus biundulatis margine denticulis 2 ornatis, dorso inter producto angulis mucronato, angulis superioribus semicellularem in radium gracilem elongatum margine crenato-dentatum, apice furcatum productis; semicellulae e vertice visae ovales utroque polo in radium elongatum productae, margine lateris ad basin radiorum intra marginem utrinque prominentis denticulis 2 instructae. Long. 28-33 μ , lat. cum rad. 86-121 μ , crass. 11 μ , lat. isthm. 7 μ .

Staurastrum Boergesenii Bac. var. *REGANS* n. var. Var. major dorso semicellulae rotundato, aculeis supra isthmum furcatis, numero 12; semicellulis e vertice visis hexagonis intra marginem aculeis furcatis 6 praeditis. Long. sine proc. et acul. 36 μ , cum proc. 100-120 μ , lat. isthm. 23 N.

Staurastrum pseudosebaldi Wille var. *UNGUICULATUM* n. var. Var. rostris valde curvatis flexisque, margine superiore noduloso denticulatis, margine inferiore undulatis, propius basin denticulatis, apice 3

dentatis dente inferiore unguiformi quam ceteris longiore ; membrana supra isthmum utroque latere verrucis truncatis 2 ornata. Long. 43-51 μ , lat. cum brach. 73-90 μ , lat. supra isthm. 15,5-17 μ , lat. isthm. 11,5-13 μ .

STAUROSTRUM STELLIFERUM n. spec. *S* permagnum, medio leviter constrictum sinu ampliato ; semicellulis e basi lata leviter dilatatis, apice laterali usque rectis angulis inferioribus late rotundatis, superioribus in radium valde elongatum productis ; radiis gracilibus, strictis, oblique sursum versis, apice 4-fidis, margine ad basin utrinque denticulo ornatis, membranana supra isthmum denticulis 4-5 (sub quoque radio singulis) ornata, membrana cetera glabra ; semicellulis e vertice visa 4-5 angularibus lateribus concavis, angulis in radium longius productis. Long. cum rad. 100 μ , sine rad. 35-36 μ ; lat. cum rad. 100 μ ; lat. supra isthm. 17 μ ; lat. isthm. 14 μ .

Onychonema laeve Nordst. var. *hians* n. var. *Var. sinu mediano mox ampliato, semicellulis dorso rectis. Long. 17-18,5 μ ; lat. sine acule 21-21,5 μ ; cum acule 28,5-34 μ ; lat. isthm. 7-8.*

Hyalotheca undulata Nordst. var. *ornata* n. var. *Var. major semicellulis prope apicem grandis minutissimis in seriebus transectis solibus 2 ordinatis ornatis. Long. cell. 11,5-21,5 μ , lat. max. 11,5-13 μ , lat. isthm. 10-11,5 μ .*

73. **Lewis, Ivey F.** *A new conjugate in Woods Hole, Massachusetts. Jour. Bot.* **21**, 351-357 (pl. 1925)

This alga has the vegetative characters of *Spirogyra*, and its reproduction cuts off gametes from the vegetative cells which are sexually differentiated. A detailed description of the progress of both lateral and scalariform conjugation is given, and the form is compared with *Spirogyra* and *Choopsis* (*Sirogonium*). The technical description is as follows :

TELMNOGYRA gen. nov. *Vegetative characters of Spirogyra chloroplast spiral, cross walls plane ; conjugation lateral, scalariform, or cross, beginning in vegetative cells from which smaller gametes are cut off after one nuclear division, bulk of chloroplast passing into gamete ; conjugation tube present ; female gametangium swollen, containing zygospore.*

TELMNOGYRA COLLINSII sp. nov. *Chloroplast single, rarely double making about five turns ; vegetative cells 18-22 \times 125-250 μ , male gametangia 18-22 \times 27-51 μ , female gametangia 25-35 \times 45-65 μ ; zygospore oval, brown, with scrobiculate mesospore, 30-35 \times 52-62 μ . Wood Pond and Week's Pond, Barnstable Co., Mass. Wm. Randolph Taylor.*

21. **Transeau E.-N.** The genus *Declarya*. (*Ohio Journal of Science* 25, pp. 193-201 2 pl. 1925.)

A discussion of the relations of the species is given, followed by keys to the genus and diagnoses of all recognized species, citations, and the combinations *Declarya spiralis* (Fritsch) Transeau n. comb., *D. pectinata* (Fritsch) Transeau n. comb. — Wm. Randolph Taylor.

CHARACEES

22. **Vilhelm J.** — Nouveau *Chara* d'eau thermale et rad. inactive des Bains de Pistany en Slovaquie (*Bull. Intern. Acad. Sc. de Bohême* 1923, 3 p., Prague 1923).

L'A. a decouvert, dans un bassin thermal dont la temperature est egale 30-40°, un *Chara* nouveau dont voici la diagnose :

CHARA PISTANYENSIS sp. n. *Planta monoica. Statura et habitu minimo Charam foetidam vel contrariam oemulans, 25-30 cm. alta, caulis ramosa mite incrustata luteo-virens sicca incrustatione cinerea, tenuis fortiter fragilis. Caulis tennis flexibilis, internodiis ca. 1-6 cm longis, diplostiche corticatus, aequistriatus seriebus cellularum primariis atque secundariis aequalibus, papillas mucosas sparsas gerens (2). Caulis nodis in parte inferiori bulliformibus et bullulis rotundis globosis candidis insignis. Corona stipularis sursum et inversum bene evoluta, serie superioris stipulis longioribus. Folia verticilli 8-9, 1-1-2-2-1-2 cm. et magis longis, articulis 5-7, corticatis 2-6, supra et fructificationem gerentibus 1-2, ecorticatis 2-3, ultimo cepto elongatis. Corticatio foliorum irregularis; saepe verticilli ex serie ecorticatis elongati vel inaequale corticatis compositi. Foliola lateralia, plerumque 3, intermedia lateralibus breviora, plures in ocarpium longitudine superantia (2,5-3,5 μ), longa. Atheridia solitaria oblonga 0,700-0,720 μ longa, flava, 12-13 angulata, medio fusco, 0,450-0,480 μ longa, coracnula 0,110 μ longa, 110 μ lata.*

Hab. in aqua thermali et minerali lagunae apud aquas e Irmy Pistany in Republica cecoslovenska.

Cette espèce, qui appartient au groupe des Diplostichae et au sous-groupe des Isacanthae, se rapproche surtout du *Chara contraria*. P. Allorge.

- 76 **Vilhelm J.** — Třetí příspěvek k výzkumu českých jarožnatok (1922-1924. Troisième contribution à la recherche des diatomées de Tchéco-Slovaquie pendant les années 1922-1924) [in *sofist Narodního Muzea* 1925, 5 1., Prague 1925] en tchèque.

Dans cette nouvelle note, P.A. signale une quinzaine de formes dans des localités inédites de la république tchéco-slovaque ; dix formes nouvelles sont décrites, *Chara fragilis* Desv., sa *parvula* f. n. s., qui atteint seulement 25 cm. P. Allorge.

DIATOMÉES

77. **Amosse A.** Contribution à la flore diatomique de Madagascar (Bull. Mus. nat. Hist. nat. année 1925, pp. 213-217, Paris 1925).

L'étude d'une roche schisteuse, « gis de souris foncé », provenant d'un dépôt reculé de formation d'eau douce, des environs de Souvandrana, a fourni à P.A. une cinquantaine de Diatomées. Principales surtout, le quart du dépôt étant constitué par une forme intermédiaire entre *P. Dactylus* Ehrh. et *P. major*. La majorité des espèces sont des Diatomées vivantes sur la vase et dans les endroits éclairés. Parmi les petites espèces *Anomoeoneis exilis*, *A. brachy-* et *Achnonthes exigua*, var. *capitata* sont données comme variétés nouvelles. Aucune forme nouvelle n'est décrite. P. Allorge.

- 78 **Comère J.** — Documents pour l'étude des Diatomées d'eau douce (Nuova Notaris., 36, 1925, pp. 51-102, Padova 1925).

L'A. commence son travail par une introduction sur la notion d'espèce chez les Diatomées, notion difficile à acquérir à cause de l'extrême variation de ces organismes. Il distingue des variations évolutives se produisant dans les dimensions, des variations morphologiques, se rapportant à la forme et à l'ornementation des valves et des variations accidentelles, qui ne sont que des anomalies.

Après avoir dit quelques mots sur les publications du Fr. Héribaud, de A. Lauby et de P. Prud'homme, P.A. fait une révision méthodique des espèces et variétés nouvelles de Diatomées d'eau douce de France, décrites et figurées dans les travaux publiés de l'année 1893 à l'année 1920 ; plus de 380 espèces, tant vivantes que fossiles, sont décrites et raménées, pour la plupart, à des formes antérieurement connues.

Avant 1893 environ 800 formes, dont 360 espèces et plus de 400 variétés, avaient été signalées en France ; depuis, Héribaud et Lauby ont à eux seuls décrit plus de 568 formes nouvelles.

L'A. dit quelques mots du cosmopolitisme des Diatomées et termine son travail par un précieux index bibliographique des Diatomées de l'eau douce de France, comprenant 145 numéros. *R. Mestlin.*

Mann Albert. — Continuation of investigations and preparations for publication of results of work on Diatomaceæ (continued) *Journal of Washington* **24**, pp. 283-284, (1925)

This is a progress report, indicating that publications had been published upon diatoms from Spokane Washington, Penikese Island, Massachusetts; Utah; the Canadian Arctic Expedition, and the Phoenix Islands. Work on the diatoms of Woods Hole, Mass., was completed, and work began on those of Dry Tortugas, Florida. *Wm. Ralph Taylor.*

Payne F.-W. — *Coscinodiscus laudus* A. Schm. Atlas, Pl. 50, fig. 35 *Annales Naturhist. Fasc. 1000*, pp. 23-27, Padova, 1925

L'A. décrit le *C. blandus* du plaecton de Hong Kong et notamment les pseudopodes dont le nombre varie de 3 à 5, la forme à deux lobes, représentée par Schmidt et Raltray n'est pas consignée, mais est la plus fréquente. *G. Hamel.*

Peragallo M. — Diatomées en l'expédition antarctique française (1913-1915) et l'annuaire par le D. Jean Charcot Sciences Naturelles, 27 p., 1 pl., Paris, 1924

L'étude des Diatomées marines rapportées par les membres de la cinquième expédition antarctique française avait été commencée par le D. Petit L'A. a repris et terminé cette étude. Il donne d'abord la liste des espèces groupées par récoltes et par stations : banquise et sous-galets et Algues, dragages et sondages. La deuxième partie de son travail concerne la description des formes nouvelles ainsi que quelques critiques sur plusieurs espèces, en particulier sur le *Actinophya polymorpha* Mangin, L'A. rattache à cette espèce, non variétés, les *B. van Heurckii* M. Per., *Belgicae* M. Per., *B. Otto Mülleri* van Heurck, *B. cruciata* P. Petit; Quant au *B. cruciata* P. Petit, il représente le *B. Otto Mülleri*, c'est-à-dire la variété *Otto Mülleri* du *B. polymorpha*.

Les nouveautés suivantes sont décrites :

Achnanthenyla Bong. affini M. Per. var. *DIAGALIA* var. nov. Long. n° 100, larg. 10-12 μ ; 5 lignes de granules en 10 μ . *Hub.* sur les côtes des terres Wandel et Wiencke.

AMPHIPHORA ACUTA sp. nov. — *Face connective très longue, à extrémités très longuement coniques, très légèrement prolongées et pointues, partie centrale à peine déprimée; nodule central peu apparent; stries transversales très fines. Long. 80-100 μ . Hab. : Banquise Terre Wandel.*

Amphiphora acuta var. *MINOR* var. nov. — *Long. 40-50 μ . Hab. : Banquise Terre Wandel.*

Amphiphora Kerguelensis Jan. var. *ROBUSTA* var. nov. — *Long. 170 μ ; 10 stries en 10 μ . Hab. : Algues brunes Terre de Wiencke.*

AMPHIPHORA RIGIDA sp. nov. — *Face connective lucillaire, extrémités arrondies; nodule central visible. Long. 80 μ . Hab. : Banquise, Terre de Wandel.*

Amphora crassa Greg. var. *ANTARCTICA* var. nov. — *Valve régulièrement cymbiforme à extrémités arrondies; nodules peu marqués; stries fortes faiblement granulees, légèrement radiantes, ininterrompues au milieu de la valve, divisées en deux parties sensiblement égales par un sillon très visible; à la partie ventrale de celle-ci les stries peu visibles et un peu plus serrées que celles de la partie dorsale, dilatations ventrales des extrémités de la valve très faibles. Long. 10-110 μ ; 8 stries dorsales en 10 μ . Hab. : Algues florides Terre Wandel.*

Amphora lanceolata Clave var. *FILICONGA* var. nov. — *Airaxiales développées ayant comme longueur environ les deux cinquièmes de la largeur de la valve. Long. 160-170 μ ; larg. 15 μ ; 9 stries en 10 μ . Hab. : sur les algues des nids de cormorans.*

Amphora Leudegeriana P. Pel. var. *INTERMEDIA* var. nov. — *Long. 70 μ ; 6 stries en 10 μ . Hab. : Floridées, Terre Wandel.*

Amphora Leudegeriana var. *MINOR* var. nov. — *Long. 33 μ . Hab. : Floridées, Terre Wandel.*

Amphora Peragallorum Van Heurck, var. *MINOR* var. nov. — *Long. 80-100 μ . Hab. : Sondage, Baie de Biscoc, Ile Anvers.*

BIDDULPHIA SUSPECTA sp. nov. — *Valves elliptiques à extrémité prolongées et fortement évasées, deux épines diagonales, divergentes, fortes, placées à mi-distance du centre et des bords de la valve. Long. 60 μ . Larg. 25 μ . Hab. : Sondage 850, Baie de Biscoc, Ile Anvers.*

Cocconeis Imperatrix var. *ACUTA* var. nov. — *Plutôt petite, de forme assez longuement elliptique à extrémités conico-arrondies presque pointues. Hab. : sur les algues des nids des cormorans.*

Fragilaria Castracanei de Toni var. *ELLIPTICA* var. nov. — *Long. 30-40 μ . larg. 12-15 μ . 3 à 4 côtes en 10 μ . Hab. : Algues brunes, Terre de Wiencke.*

Lemphora Charcoii M. Per. var. *BACILLARIIS* var. nov. — *Valve de dimensions plus grandes que celles du type; de forme conico-*

noire, raphé très fin, peu visible. Long. 150-170 μ , larg. max. 10 μ ;
 7 stries en 10 μ . Hab. : Algues brunes. Terre de Wieneke.

Liemophora Kamtschatica Grun. var. *ELONGATA* var. nov. Longueur
 jusqu'à 230 μ ; 7 stries en 10 μ .

LIEMOPHORA LATSFRIATA sp. nov. Valve à partie supérieure
 ; longuement elliptique et à partie inférieure très longuement
 ; égale à extrémités arrondies ; stries épaisses mais peu marquées
 ; irrégulièrement espacées ; nodule inférieur non visible. Long. 180-
 200 μ , larg. maximum 12 μ . 3-4 stries en 10 μ . Hab. : Algues brunes.
 Terre de Wieneke.

LIEMOPHORA WIENCKENSIS sp. nov. Valve à partie supérieure
 ; longuement elliptique et largement arrondie, à partie infé-
 ; riure exactement conique ; pseudo-raphé invisible ; stries fines, fine-
 ; ment et distinctement granulees les supérieures courbes ; nodule
 ; inférieur très visible. Long. 130-180 μ , larg. 20 μ , 10 stries en 10 μ ,
 Hab. : Algues brunes. Terre de Wieneke.

Liemophora Wienckensis var. *CURIA* var. nov. — Face connective
 ; exactement conique, tronquée à la partie supérieure, arrondie à la
 ; partie inférieure ; cloison très faible et peu visible. Long. 60-80 μ ,
 ; larg. 20 μ , 10 stries en 10 μ . Hab. : Algues brunes. Terre de Wieneke.

Navicula cristata M. Per. var. *CURIA* var. nov. Long. 50-70 μ ,
 ; larg. 10-12 μ , 5 stries en 10 μ . Hab. : Sondage à 110 mètres de profon-
 ; deur. Baie de Biscay, île Anvers.

Navicula longa Ralfs var. *CURIA* var. nov. Long. 90 μ . Hab.
 ; même à 110 mètres de profondeur. Baie de Biscay, île Anvers.

NAVICULA MANJINI sp. nov. Valves elliptiques à extrémités
 ; exactement coniques et arrondies ; aire axiale assez étroite, bordée de
 ; chaque côté par une ligne de granules jointifs, non sensiblement élar-
 ; gies autour du nodule médian, car il existe cependant un étroit pseu-
 ; do-striaire par suite du raccourcissement, d'environ la moitié de sa lon-
 ; gueur, les granules sont jointifs dans la zone marginale jusqu'à en-
 ; viron la moitié de la longueur de la strie ; ils sont ensuite progressi-
 ; vement de plus en plus espacés et se terminent au bord de l'axe axiale
 ; par un granule plus réfringent. Long. 65 μ , larg. 30 μ , 8 stries en 10 μ .

Hab. : Algues brunes. Terre de Wieneke.

Navicula Schuttii Van Heurck var. *MINOR* var. nov. Long.
 ; 50 μ . Hab. : Sur les galets. Terre Wandel.

Pleurosigma Eudon Pant. var. *STRICTA* var. nov. Long. 30 μ ;
 ; 7 stries en 10 N. Hab. : Sur les algues de la Terre de Wandel.

Podosira Van Heurckii M. Per. var. *STRIATA* var. nov. Diam.
 ; 100-130 μ ; 16 stries en 10 μ , environ au bord de la valve. Hab. : Sur
 ; les algues brunes. Terre de Wandel.

Rhoikosigma arcticum Cleve var. MAJOR var. nov. — *Long.* 240
20 stries transversales en 10 μ . *Hab.* : Sur les algues. Terre Wandel
Thalassionema gelida M. Per. var. LONGATA var. nov. — *Long.*
150 180 μ . Répandu.

Trachyneis oblonga Bail. var. MINOR var. nov. — *Long.* 140 150 μ .
Hab. : Sur les algues. Terre Wandel.

Tropidoneis maxima Cleve var. GRACILIMA var. nov. — *Long.*
300 μ , larg. 15 μ . *Hab.* : Sur les algues. Terre Wandel. — P. Allorge.

82. **Peragallo M.** — Les Diatomées saumâtres des Salines de Chambrey
(Lorraine) (*Bull. Ass. Phénomat. que Alsace et Lorraine*, 6, 1922,
11, 247 255. Saverne, 1924).

L'A. a examiné trois prises provenant de la pièce d'eau alimentant les sondages des salines de Chambrey ; les espèces rencontrées dans chacune des prises sont énumérées dans quatre listes et dans un tableau comparatif. Ce tableau fait ressortir des différences intéressantes entre la composition de la dernière prise effectuée en 1919 et celles faites précédemment (en 1905 et 1907). La proportion des Diatomées d'eaux salées y a baissé considérablement (de 86 % à 61 %). La salinité de l'eau du bassin a donc sensiblement diminué. 71 espèces et variétés sont signalées, parmi lesquelles les trois variétés nouvelles suivantes :

Synedra affinis Kuetz. var. LONGISSIMA var. nov. — Semblable à la var. *gracilis*, mais beaucoup plus grande et beaucoup plus robuste. *Long.* jusqu'à 300 μ ; 12 stries en 10 μ .

Amphora conaulata Grun. var. MAJOR var. nov. — Plus grande que le type et à stries un peu plus écartées. *Long.* 100 μ ; 9 à 10 stries en 10 μ .

Amphiprora paludosa var. BERGMANNI var. nov. — Semblable à la var. *duplex* mais beaucoup plus grande, possédant comme cette variété des stries renforcées mais seulement sur la valve ; cependant quelquefois elles se prolongent légèrement sur la base de la carène. Atteint 140 à 150 μ de long. — P. Allorge.

PHEOPHYCÉES

83. **Sauvageau C.** — Sur la culture d'une Algue pheosporée épiphyte
Strepsithalia Liagorae Sauv. (*C. R. Acad. Sc.*, 180, pp. 1464-1467, Paris, 1925).

L'A. décrit la culture des zoospores du *Strepsithalia Liagorae*. Le *Liagora viscida* croissant à Guethary, du milieu du printemps à fin août, il était intéressant de savoir comment le *Strepsithalia* épiphyte

passait l'hiver. Les zoospores des sporanges uniloculaires, comme celles des sporanges pluriloculaires, se sont très bien développées en culture, particulièrement dans la solution de Kylin (eau de mer renfermant 1 gr. 5 de nitrate de soude par litre et une trace de phosphate de chaux). Les plantules, semblables entre elles, portent uniquement des sp. pluriloculaires, dont les zoospores donnent des plantules de deuxième génération, fertiles à leur tour, une troisième génération s'est peut-être produite. Ces plantules forment un feutrage semblable à un vigoureux *Streblonema*. Ces cultures contribuent à expliquer comment le *S. Liagorae* se maintient pendant l'hiver et peut envahir les Némaliées qui apparaissent au printemps. Toutefois, à la fin d'avril, alors que deux générations de sporanges pluriloculaires déhiscés avaient été obtenues, les *Liagora*, *Helminthocladia* et *Nemalion* n'avaient pas encore paru sur les rochers de Guéthary ; les choses se passent dans la nature comme dans les cultures, c'est que les germes qui ensemenceront ces Némaliées proviennent d'une troisième, sinon d'une quatrième génération. — G. Hamel.

Sauvageau C. Sur le développement d'une algue phéosporée *Leathesia difformis* (Lamour.) C. R. A. Acad. Sc., **180**, pp. 1932-1937, Paris, 1925.

Le *Leathesia difformis* vit à Guéthary d'avril à septembre ; il fleurit en petites boules rapprochées, provenant vraisemblablement d'un essaimage de germes effectué à peu de distance. Thuret n'a jamais trouvé les sporanges uniloculaires et les sp. pluriloculaires sur une même fronde. L'A. a trouvé quelques individus portant les deux sortes d'organes mélangés. Les sp. pluriloculaires sont plus fréquents, leurs zoospores se fixent et produisent des plantules à thalles filamenteux monostraphoniques ou rampants monostromatiques, qui se ramifient très tôt et présentent les files de sporanges pluriloculaires à 4 logettes. Les zoospores de deuxième génération produisent un fille rampant muni de nombreux poils à gaine basilaire, ils présentent bientôt des sores denses de sp. pluriloculaires plus longs que les premiers et montrant jusqu'à dix logettes. Les plantules de deuxième génération ontrent donc une autre forme que celles de la première ; A. n'a pu déterminer si, par leur bourgeonnement après fructification, elles engendrent un *Leathesia* ou si le *Leathesia* apparaît aux dépens d'une génération ultérieure. — G. Hamel.

FLORIDÉES

Brihl P. et **Biswas K.** Contribution des algologues IV. Comparaison de l'écologie de *Leathesia difformis* (Lamour.) C. R. A. Acad. Sc., **7**, 3 p., 3 pl., Calcutta 1924.

Les A. ont trouvé ce *Compsopogon* dans un étang de Baligan, le février à avril, sur les plantes aquatiques ou directement sur la vase, sa couleur est noir bleuâtre à la lumière diffuse, bleu gris pâle dans les endroits exposés ; les plantes jeunes sont bleu sombre ou roses. Après une longue description de l'appareil végétatif, vient celle des organes reproducteurs qui ressemblent à ceux du *C. caeruleus* ; les microspores sont bleu pâle et ont 6-9 μ de diamètre, les macrospores ont 12 μ . La description suivante est donnée :

C. LIVIDUS (Hooker) De Toni. - *Frondeb. caespitosis, 10-30 et longis, virgato-ramosis, saepe in massas densas caeruleo-nigrescentibus intricatis ; ramis ramulisque haud dense aggregatis, saepissime unilateraler et plus minusve irregulariter dispositis, angulos 52°-93° saepissime 74°-85° cum axi efficientibus caeruleo-nigrescentibus vel cinereo-caeruleis, ultimis saepe purpurascens, crassioribus saepe apice truncatis, ultimis saepius apicem versus attenuatis ; cellulis axillis discoidis, ad genicula manifeste constrictis, corticibus multo minoribus, configuratione vix, chromatophoris sphaericis vel ellipsoideis.* - G. Hamel.

See **Phillips R.-W.** The ceramium of the Lysiphonia (N. S. P. *Phycologia*, 23, p. 142-149, 14 fig. London, 1924)

Ce travail comprend trois parties : 1° le développement de la cellule péricentrale fertile. De cette cellule naissent : a) le rameau carposonial à 4 cellules ; b) une branche inférieure stérile, d'abord unicellulaire, puis bicellulaire ; c) un rameau latéral stérile de puis de 4 cellules ; d) la cellule auxiliaire à la partie supérieure. Yamanouchy a trouvé que, dans le *P. violacea*, la cellule auxiliaire se formait aux dépens du rameau latéral à 4 cellules. L'A., après un nouvel examen, maintient le schéma primitif qu'il avait établi et qui avait été confirmé par Schmitz, Falkenberg, Conelly et Kylin.

2° Formation de l'enveloppe. - Elle est formée de 11 files de cellules geminées, réunies par un pore à une file de cellules à contenu plus finement granuleux et courant parallèlement aux premières, sur le côté interne. Ces files de cellules internes sont séparées, mais elles se réunissent à l'extrémité pour former l'orifice. Voici l'explication curieuse que donne l'A. de la formation de cette enveloppe : chacune des 11 files représente un rameau (1 cellule axiale et 4 cellules péricentrales) dont 2 cellules péricentrales auraient disparu ; les 2 restantes forment les files géminées et la cellule axiale donne la file interne.

3° Parasitisme du carposporophyte. - L'A. montre le zygote en fusionnant avec les diverses cellules voisines, jusqu'au moment de la formation des carpospores. - G. Hamel.

- Phillips Reginald-W.** On the Genera *Phyllophora*, *Gymnogonium* and *Almfeldtia* and their Parasites (*New Phytologist*, **24**, N° 4, 11-14, 255-5 fig., London, 1925).

A critical review is given of our present knowledge of the life-histories of these genera. *Phyllophora membranifolia* is a normal bipolyploid; antheridia and cystocarps of *P. Brodiaei* are occasionally found, as well as nemathecia referred by Schmitz to the parasite *Actinococcus roseus*. In structure the latter might well belong to a *Phyllophora*, recalling the general position in the Red Algae where host and parasite are members of the same family. Again *P. rubens* bears sexual organs and also nemathecoid fruits referred to the parasite *Colacoleps incrustans*. Throughout the sub-group Tylocarpere of the Gigartinaeae one finds that (1) species without antheridia have both cystocarps and tetrasporangia (2), when parasitism occur the host, as far as its reproductive organs are known, bears only cystocarps, and (3) every parasite lacks sexual organs, producing only tetraspores or monospores.

Retake's suggestion, that the parasite really represents the tetrasporophyte needs proof by actual culture. The same method might explain the propagation of the species of *Almfeldtia* and *Gymnogonium*, which are apparently devoid of sexual organs. *P. Brodiaei* also bears curious « Traubenkorper » whose nature needs investigation. *Alison Westbrook.*

ALGUES FOSSILES

- Depape G.** Végétaux fossiles des argiles à Poissons de la Craussan et de Lornaffière à Cirtres (Ille-et-Vilaine). I Characées (*Bull. Soc. Géol. et Minéral. de Bretagne* t. V, fasc. I 1924, pp. 32-34, Pl. IV, fig. 1, 12, Pl. VI, fig. 25-26)

L'A. a observé dans les gisements mentionnés des oocarpes et fragments d'appareil végétatif de Characées. Incrustation calcaire des rochers et des oocarpes, cortication de l'appareil végétatif, sont des caractères qui permettent de rapporter ces débris au g. *Chara*, à exclusion du g. *Nitella*. L'état fragmentaire de ces empreintes ne permet pas de les comparer utilement avec les éléments des espèces typiques du g. *Chara*. *P. Frémy.*

- Fritch F.-E. and Rich Florence.** Contributions to our knowledge of the Fresh-water-Algae of south Africa 5 On a deposit of Diatomaceous earth from Ermelo, Transvaal (*Trans. of the Royal Soc. of South Africa*, **12**, 4, pp. 277-284, 1 fig., 1925)

Il s'agit de dépôts récents qui continuent à se former et qui comprennent aussi des Chlorophycées et des Myxophycées. 17 Diatomées ont été reconnues, aucune n'appartient au type centrique. Sont décrites comme nouveautés :

EPITHEMIA IRREGULARIS sp. nov. - *E. mediocris*. *Cellula in aspectu valvulari dorso distincte convexa, ventre leviter concava, polis paullo protrusis recurvatis rotundatis, costis in margine perpendiculariter irregulariter dispositis, approximatis vel remotis in eandem valvam, cu 1,3-1,6 in 10 μ , punctarum seriebus inter costas 27; raphide curvata e partes duas perpendiculares constante, marginem dorsalem uno attinente; intra valvam est septum longitudinale fenestris, cum intervallis inter costas valvae congruantibus, munitis, partitionibus inter fenestras ventre interruptis. Cellula in aspectu cingulato rectangulari lateribus paullo convexis interdum leviter curvata uno margine recto, septis horizontalibus irregulariter dispositis in oculos rotundos terminatis. Long. valv. 56-84 μ , lat. 10,5-14 μ , cost. in 10 μ 1,3-1,5.*

E. irregularis sp. nov. var. *LONGATA*, var. nov. - *Fere duplo longiore quam typo, latitudine eadem, apicibus minus profusis et minus recurvatis, margine ventrali valvae concavo vel fere recto, margine dorsali leviter convexo, Lon. 105-108 μ ; lat. 12-21 μ , cost. in 10 μ 1,1-2,0.*

Rhopalodia gibberula (Kuetz.) O. Muello., var. *INFLEXA* var. nov. *Valva margine ventrali recto apicibus subito et distincte inflexis non dilatatis acutis, margine dorsali convexo, costas 16 in 10 μ . Long. 46-63 μ ; lat. valv. 7-8 μ . P. Allorge.*

90. **Lapparent Jacques de.** — Des deux manières d'être des hydrocarbures dans les schistes latoniens (C. R. Acad. Sc., 180, N° 22 (2 juil. 1925), pp. 1676-78, fig. 1-2

L'A., en étudiant la kuckersite, marne schisteuse du silurien d'Esthonie, reconnaît la vraie nature des amas contenant de nombreuses inclusions généralement en forme de croissant, et décrits (Zalessky, Lindenbein), comme Protophycées; ce seraient des gouttelettes d'huile logées dans des corps globuleux silicatés.

De même, les corps jaunâtres, à structure fibreuse, contenus parfois en quantités considérables dans le boghead et décrits comme algues fossiles par Bertrand et Renault, sous le nom de *Pila*, doivent être considérées, pour Jacques de Lapparent, « comme des gels d'un composé hydrocarboné qui, précipité à l'état colloïdal, prit ultérieurement l'état cristallin ». — R. Mestin.

91. **Pfla J.** — Geologisches Alter und geographische Verbreitung der wichtigsten Algengruppen (Oester Bot. Zeitschr., 73, pp. 174-190 Vienne, 1924).

L'A. donne d'abord un rapide aperçu sur l'histoire géologique et la répartition actuelle des Algues dont on possède des restes nombreux : Schizophycées, Coccolithophoracées, Bacillariacées, Codacées, Dasycladacées, Characées et Corallinacées. Si l'on fait abstraction des Characées fossiles, encore peu connues, on peut classer les autres Algues en trois groupes, d'après leur répartition géologique

1° Formes très anciennes (tralle Formen). Ce sont les Schizophycées qui apparaissent dès l'Archéen. (Cf. la récente note de Gruner dans le *Journ. of Geol.* 33, 1925, p. 151) Actuellement encore indépendantes de la température, en particulier les genres primitifs qui peuvent supporter des températures très élevées.

2° Formes anciennes : Coccolithophoracées, Corallinacées, Dasycladacées. Actuellement dominantes dans les mers chaudes.

3° Formes jeunes : Bacillariacées et Corallinacées. Les premières ont leurs centres de répartition dans les mers froides, les secondes y sont pour le moins très répandues.

Pour expliquer ces faits, l'A. estime que la température des mers a diminué peu à peu depuis le début des temps géologiques. Chacun de ces grands groupes d'Algues montre encore dans sa répartition des traces des conditions climatiques sous lesquelles elles ont acquis leurs caractères essentiels.

La liste bibliographique qui termine ce travail comporte, entre autres, l'énumération des travaux les plus récents sur les Coccolithorées fossiles et actuelles ainsi que sur les Characées. (Cf. pour ce dernier groupe le chapitre intitulé : A Sketch of the geological History of the Charophyta in J. Groves and G. R. Bullock-Webster, *British Charophyta*, vol. 2, p. 72, Londres, 1924). — *J. Pia* (Vienne).

• **Pia J.** — Einige Dasycladaceen aus der Oberen des Mittelkeupers. Geologische und zoologische Mittheilungen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 1923, La Haye, 1924.

Le matériel étudié, très vraisemblablement d'âge norien, a été collecté par Deninger, Wanner et Brouwer, dans l'île Saran orient de l'île Buru occidentale. Les trois espèces reconstruites sont nouvelles : *Macroporella sondaica*, *M. irregulari*, et *Sestrosphaera* sp. Les Dasycladacées connues jusqu'à présent dans les couches de même âge,

Larape, appartiennent à d'autres genres, d'ailleurs apparentés à *Macroporella*. Ce genre est caractéristique du Trias moyen en Europe. Par contre, *Sestrosphaera* n'y apparaît qu'au Lias. L'A. attribue aux variations climatiques, durant le Trias supérieur, les différences stratigraphiques qui s'observent dans les régions tropicales. — *J. Pia* (Vienne).

93. **Rudolph K.** and **Firbas F.** Die Hochmoore des Erzgebirg.
(Beihfte zum bot. Centralbl., **41**, II, 1-2, 162 p., pl., Dresd
1925)

Dans cette très importante étude les A. ont pu, en se basant sur la répartition stratigraphique des pollens dans les couches de tourbe, reconstituer l'histoire du peuplement forestier postglaciaire de l'Bohême. Dans la liste générale des restes végétaux observés dans la tourbe, figurent quelques algues : Protooccales, Desmidiées et Diatomées. — *P. Allorge*.

RÉPARTITION ET ECOLOGIE

94. **Deflandre G.** Flore algologique des Sphaignes d'Herzogen
(Ardennes) (*Revue de Naturalistes* 1925, pp. 39-41, 1 fig)

Une récolte faite par P. Jovet dans une cuvette à Sphaignes des tourbières d'Hargnies, a fourni à l'A. 55 espèces (4 Myxophycées, 6 Flagellées, 12 Diatomées, 33 Chlorophycées et 23 Desmidiées, 5 Algues sont nouvelles pour la flore française : *Crucigenia irregularis* Wille, *Microspora tumidula* Hazen, *Euastrum elegans* (Breb.) Kütz var. *Novae-Sembae* Wille, *Staurastrum forficulatum* Lund, et *S. sexcostatum* Breb. var. *productum* W. West. L'ensemble de la population algale correspond à l'association à *Micrasterias truncata* et *Frustuli saronica* distinguées par M. Denis. — *P. Allorge*.

95. **Diederichs K.** Studien über die Bodenzubereitung des Süßwassers (*Mikrokosmos*, **18**, 1925 II 8 pp. 106-107, 2 fig.)

Court historique de la question de l'état des dépôts lacustres, suivi des méthodes modernes de prélèvement et d'étude, en particulier d'après les indications de E. Naumann.

Une microphotographie d'une prise de gytja à Diatomées (*Micrasteria* et *Cyclotella* dt.), illustre une liste donnée pour un échantillon qui fournit le *Mikrokosmos*, et dont la localité n'est pas indiquée. — *G. Deflandre*.

96. **Duplakov S.-N.** — K izucheniu bi tzenozov podvodnykh predmetov [Contribution à la connaissance des biocénoses des objets submergés] (*Revue russe Hydrobiologie*, **4**, pp. 42-49, Saratov 1925) [en russe avec résumé allemand]

L'A. a étudié la flore et la faune qui peuplent les objets submergés tels que pieux, coques, troncs, etc., du lac Glubokoi. Les prises furent

effectuées en neuf points différents et tous les dix jours, de juillet à octobre 1923. Les Algues, les *Oedogonium* surtout, prédominent quantitativement. Deux types peuvent être distingués : l'un dans la partie littorale à eaux légèrement contaminées, voisine de la station biologique et caractérisé par certains Protozoaires (*Stentor polymorphus*, *Sticella nutans*, etc.), l'autre, dans les autres parties du littoral, et caractérisé négativement par l'absence de ces organismes. Pour étudier le peuplement des substratums submergés, l'A. a immergé verticalement de petites planchettes. Il a pu observer les faits suivants : Les Algues prédominent à proximité du rivage, à partir de 300 mètres (prof. 5 m.), ce sont les animaux qui dominent. Les *Oedogonium*, *Spirirogyra* et *Bulbochaete* ne s'écartent pas de la partie littorale. Au bout de 5-10 jours, l'ensemble de la biocénose est déjà constitué qualitativement. Sur des plaques de fer, le peuplement est tout différent : au bout d'un mois, quelques individus isolés d'algues filamenteuses, et quelques animaux se rencontrent seulement. Les *Oedogonium* ont des cellules anormalement longues et très pâles. P. Allorge.

Eddy S. Fresh water algal succession (*Trans Amer. Microsc. Soc.* 44 pp 138-147, 1 fig., 1925)

Two series are recognized : a stream series and a prairie pond series. Both start with unicellular algae, such as diatoms and *Euglena*, followed by filamentous types. The filamentous types finally give place to unicellular forms as vascular plants usurp the space occupied by algae. Wm. Randolph Taylor.

Frémy P. Stations nouvelles de *Micrcoleus tenerimus* et de *Hydrcoleum lymbgbyaceum* Kütz. Distribution géographique de ces espèces, spécialement en Normandie (*Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7^e sér., 7, pp 181-185 (cart., 1922))

1^o *M. TENERIMUS*. — Deux stations sont décrites : à Chaisey, l'algue est presque subaérienne, les gaines sont plus fibreuses, les cloisons plus grêles, les cloisons moins visibles ; à Lassay, l'algue vit dans des cuvettes remplies par la mer aux grandes marées, les gaines sont plus hyalines et les cloisons très visibles. On le trouve aussi souvent sur les coussins du *Rhodochorton Rothii*. Sa répartition géographique est donnée.

2^o *H. Lymbgbyaceum*. Cette algue, trouvée dans le havre de Les-Bois-Vil, soit sur les algues et les plantes marines, soit sur les rochers, vase argileuse ou le sable. Sa répartition est donnée. G. Hamel.

99. **Frémy P.** — Essai sur l'Écologie des Algues saxicoles, aérienne et subériennes en Normandie (*Annales Académie Sci.*, **36**, 1925, pp. 297-304, Pl. adov. 1925).

L'A. indique d'abord les principaux facteurs intervenant dans le peuplement d'une roche par les algues : humidité, éclairage, composition minéralogique, propriétés physiques ; il les passe en revue successivement en insistant particulièrement sur le dernier. La flore de rochers, de dureté moyenne, est la plus riche.

Il distingue, suivant la composition minéralogique, les roches riches en silice et dépourvues de calcaire, et les roches calcaires ; au point de vue humidité, les roches sont classées en trois catégories : roches sèches, roches humides (suintements peu abondants), et roches très humides (suintements ne tarissant jamais).

Sur les rochers secs ensoleillés, on trouve des Myxophycées à gaines très colorées : *Hassalia byssolenta* Hass., f. *soaricola* Grun., et surtout *Stigeonema minutum* Hass., sont très caractéristiques des schistes en cette station.

Les rochers siliceux humides sont couverts de plaques non gluantes, formées surtout de Chroococcacées ou bien de *Phormidium* ; les premières sont de faibles dimensions tandis que les plaques de *Phormidium* peuvent être très étendues.

Dans les suintements des rochers siliceux très humides, on observe des masses muqueuses, formées par un mélange de Myxophycées et de longues traînées de Chlorophycées filamenteuses (*Vaucheria Cladophora*, *Stigeoclonium*).

La flore des rochers calcaires humides, et de dureté moyenne, est constituée par des masses gluantes de Chroococcacées (*Chroococcus Gleotheca*) et des plaques également gluantes ou dorées des *Schizothrix*.

Les calcaires très humides, à côté de Chlorophycées filamenteuses banales, ont quelques Myxophycées caractéristiques : *Gloeocapsa purpurea* Kütz., *Schizothrix Leuormandiana* Gon., *Symploca dulcis* Gom. — R. Meslin.

- 100 **Frémy P.** — *Lyngbya nigra* C. Ag. en Normandie (*Ann. Soc. Linn. Normandie*, 7^e Série, **8**, 1925, p. 40, Caen, 1925).

Cette Oscillariée rare, nouvelle pour la Normandie, y a été trouvée par l'A. en 3 localités : 1 pour le Calvados et 2 pour la Manche. R. Meslin.

- 101 **Frémy P.** — À propos de la présence à Chausey de *Microchaete grisea* Thur. (*Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7^e Série, **8**, pp. 60-62, Caen, 1925).

Mention est faite de la récolte à Chausey du *Microchaete grisea*, associée à *Isactis plana* sur vieilles coquilles de *Cardium edule*. A cette occasion, l'A. rappelle les caractères du genre, puis donne une clef établie des caractères distinctifs des quatre espèces françaises. Il en indique aussi la distribution en France : les trois espèces d'eau douce (*M. tenera*, *M. Diplostiphen*, *M. striatula*) n'y ont été observées qu'une seule fois ; *Microchaete grisea*, l'unique espèce marine plus fréquente, a été trouvée, d'après l'A., en six localités. — R. Meslin.

2. **Griffiths B. Millard** et **Cooke Randle B.** — Ryton Willows, North Yorks Nat. Hist. Soc. *North Yorks. land. Dipt. monog. No. 20. (1924) (1925) (1926)*, News Series, 6, part. 1, pp. 39-48, 1 carte, (1924)

Dans cette note, les A. étudient surtout les modifications subies par la végétation vasculaire de 1918 à 1924, par suite de l'intensité du canotage. La liste des microphytes récoltés en 1923 est ensuite donnée. Elle comprend surtout des algues planctoniques : les Volvocales sont particulièrement abondantes. Aucune espèce nouvelle n'est signalée. — P. Allorge.

3. **Heimans J.** — D. Desmuiden ce flora de oosterwijkische Veeren. *Nederl. K. Konink. wet. Verh.*, Jaarg. 19, 24, pp. 215-269, Amsterdam, 1915 (cf. 1914), (cf. 1915) (cf. 1914).

L'A. a étudié la flore des marais des environs d'Oosterwijk (Brabant méridional). Les récoltes examinées proviennent de bruyères humides et d'étangs salins. La concentration en ions H est comprise entre pH 4 et pH 8,235 espèces et variétés énumérées, parmi lesquelles il faut citer comme particulièrement intéressantes : *Cosmarium Clepsydra*, *C. isthmochondrium*, *C. monomizum*, *C. obtusum*, *C. quadrifurcum*, *C. toxichondrium*, *C. toxichondriiforme*, *C. tessellatum*, *C. stipitatum*, *Cosmoecetium pulchellum*, *C. pusillum*, *Micrastrias Mahabaleshuarensis*, *Spondylostium plumum*, et toute une série de grands *Staurastrum* planctoniques, qui paraissent caractériser les lacs et étangs de l'Europe occidentale et de l'Amérique Nord-Atlantique : *Staurastrum Arcticon*, *S. Cerastes*, *S. elongatum*, *S. gracile guthiforme*, *S. Johnsonii*, *S. Ophiura*, *S. Sebaldii ornatum*. — P. Allorge.

4. **Le Danois Ed.** — Recherches sur les fonds chituleux des côtes de Tunisie et d'Algérie, (*Off. scient. et techn. des pêches maritimes*, Mémoires n. 3, sér. spéc., 55 pp., 3 cartes, Bl. de. La Rougery, Paris, 1925)

L'A. publie les résultats de cinq campagnes de dragages. Dans cette étude particulièrement consacrée aux questions de pêche et de

répartition d'animaux, se trouvent des renseignements sur les zones d'algues ; trois cartes précisent leur situation.

Dans le golfe de Gabès se trouvent d'immenses herbiers à *Posidonies* ; à la partie supérieure, une bande de sables à *Halimeda* (de 10-30 m.), puis les herbiers (de 20-30 m.) et en bas, les herbiers à *Caulerpa* (de 40 m.). Au nord de la Tunisie, sur les plateaux de Galite et des Esquerquis, croissent de nombreuses algues brunes (Laminaires *Lystoseira*, Sargasses) et des algues calcaires.

En Algérie, on voit une bande d'algues calcaires roulées, qui s'étend sur presque toute la longueur de la côte et parallèlement à elle. Un fond à algues brunes se voit dans la baie d'Arzew. G. Hamel.

105. **Lefèvre M.** Contribution à la flore des Algues d'eau douce du Nord de la France (Bull. Soc. Bot. Fr. 72, 1925, pp. 680-699) 2 fig., Paris, 1925)

L'A. a exploré les stations aquatiques de la vallée de la Somme, entre Amiens et Peronne ; ses récoltes comprennent principalement des Diatomées parmi lesquelles il faut citer, comme espèces particulièrement intéressantes : les *Centronella Reichelti*, *Bacillaria paralyza*. A signaler aussi le *Peridinium Westii*, dont les caractères sont rappelés ici et qui est très bien représenté dans une des figures. Dans son ensemble, la flore algale de cette région correspond, d'après l'auteur, à des eaux fortement minéralisées et calcaires : les Desmidiées sont, en effet, peu nombreuses. P. Allorge.

106. **Lewis I.-F.** - (With Conger P. S. Bacillariae, Hazen T. E. Freshwater algae, Taylor, W. R., Marine Algae.) The flora of Penikese, fifty years after. (Rhodora, 26, pp. 181-195, 211-219, 222-229, Map & 1 fig., 2 Pl., 1924).

This is a report upon the botanical portion of a biological survey of Penikese Island in Buzzard's Bay. This island was made famous as the first home of the Anderson School of Natural History, generally known as "Agassiz's Laboratory" and during the brief existence of this school a botanical survey was made by David Starr Jordan and published in the American Nat. vol. 8, 1874. The present study was conducted by the teaching and research staffs and students of the botanical section, Marine Biological Laboratory, Wood's Hole, Mass. The report covers the listing and ecology of the phanerogams in detail and in some degree also the fungi, mosses and pteridophytes. On the rocky northwest shore the dominant species are the larger, tougher-Phaeophyceae, with only *Cladophora* common among the greens and *Cystoclonium* and *Corallina* among the reds. In the bay on the southwest, there is less of rockweeds, and *Polysiphonia fastigiata* is abun-

part, and *Leathesia*, *Dictyosiphon* and *Ralfsia* are common. On the eastern side the island is fringed with eel grass and with this *Ulva*, *Pleuromorpha*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Anabeana torulosa* *Oscillatoria margaritifera*, *Porphyra* and *Petocarpus* are common. Somewhat apart from Penikese lies the small Gull Island. To the northeast of the bouldery shore has abundant rockweeds and *Punctaria*. On especially large rock was abundant *Prasiola stipitata* and *Platylabus subcordiformis*. On the west *Elachistea*, *Dictyosiphon* and *Asoploa* were abundant on the rockweeds, which extended to the eel grass, which bore much *Melobesia Le Jolisii* and *Rhododermis Georgii*, *Polysiphonia urceolata formosa* abundant on the east side. There are 25 marine species reported by Jordan not found at present, but 43, species are now known which were not then listed. The marine algae were not touched by Jordan, and P. S. Conger reports 10 forms. The freshwater pools T. E. Hazen lists 32 species identified and in brackish water. Of marine species W. R. Taylor lists 13 Myxophyceae, 17 Chlorophyceae, 30 Phaeophyceae, 44 Rhodophyceae. Of seaweeds plants and ferns 166 species are reported, 94 being new, 71 been reported 114, of which 44 have disappeared.

As new there is described, *NAVICULA NANEDIA* Conger n. sp. Valve typical with broad obtuse ends and straight taper from the center to the ends. Lunate thickening across extreme ends of valve in the terminal nodule to the margin. Central area broadened laterally. Arrangement of costae giving appearance of a double dark band across the valve near center when dry. Raphe straight, slightly swollen at the center. Costae widely spaced, heavy, smooth, and reaching only to the raphe, radiate from the center way to the end of the valve, and convergent from thence to the end. Length 0.023 mm, width 0.008 mm. Striae 8-12 in 0.01 mm. Freshwater; near *Navicula humicola* Grun. — Wm. Randolph Taylor.

67. **Maire René** — Etudes sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du Moyen Atlas Marocains (*Mém. Soc. Sci. Nat. du Maroc*, N° VII, 1924, 220 p., 16 pl. Rabat, 1924)

Dans cette importante monographie phytogéographique, l'auteur signale la présence de *Hydrurus foetidus* Vauch. dans les eaux froides d'un ruisseau près du Tizi n Tachert, à 3,150 m. dans le Grand Atlas. — P. Allorge.

68. **Mayor A.-G.** — Structure and ecology of Samoan reefs (Report from Dept. Mar. Biol., Carnegie Inst. Washington 19, pp 27, pl. 18, 1924)

There is some mention of the Lathothamnaceae and the Halimnethales and their relation to reef formation. — Wm. Randolph Taylor.

- 109 **Meslin R.** Sur quelques algues marines observées à Coutances (Manche). (*Bull. Soc. Linn. Normandie*, pp. 168-170, 7^e ser. **7**, Caen 1924).

Liste de 16 algues. A signaler le *Codium Bursa* en place dont on donne la répartition dans la Manche ; le *Lithothamnium calcareum* en place dans les herbiers de Zostères, représenté par les f. *squarrulosum* et f. *flabellifera*. — G. Hamel.

110. **Naumann E.** Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen : II. Ein vegetations freilebendes Neuston aus Euglenen. (*Arkiv för Botanik* **19**, 1925, p. 2 pl. Stockholm 1925)

L'A. signale qu'il a observé, dans plusieurs étangs d'Anchoba, le 6 juin 1923, un neuston à Euglènes, dominé par *Euglena fluvi* Dang. L'apparition de ce neuston succède aux fleurs d'eau de pollen des Conifères. C'est l'enrichissement des eaux en matières organiques dû au masses de pollen décomposé, qui déterminerait la multiplication intensive de ce neuston saprobie. Les caractères morphologiques de *Euglena fluvi* sont précisés. — P. Allorge.

111. **Naumann E.** Untersuchungen über die Lage und die Art der Algenassoziationen in einer Seen. (*Arkiv för Botanik* **19**, 1925, 30 p. 4 pl., Stockholm, 1925)

L'A. étudie dans ce mémoire ce qu'il appelle la formation épiphytémique, c'est-à-dire les groupements d'algues microscopiques reposant librement sur des substratums submergés, depuis la zone sublittorale supérieure jusqu'aux strates supérieures de la zone profonde. (Comme les algologues marins l'A. se sert du mot zone pour désigner les groupements littoraux parallèles ; ce mot zone devra être réservé aux grandes divisions climatiques et remplacé ici par le terme ceinture, tout aussi expressif.) Trois groupes d'organismes contribuent à la constitution de ces associations : les *Cladophora* de la section *Aegagrophila*, des Schizophycées et un Protozoaire cilié *Ophrydium versatile* Ehrh. Plusieurs espèces sont l'objet de remarques systématiques et morphologiques, puis les différentes associations distinguées sont étudiées au point de vue écologique. Leur rôle dans la fixation du fer et du calcium et dans l'édification du sol est ensuite établi. En dehors des associations de Cladophores aegagropiles déjà bien connues en Suède, l'A. distingue les associations suivantes : 1^o Association à Schizophycées aegagropiloides, dominée par *Stigonema ocellatum* var. *globosum* Nordst. (Ass. oligotrophe) et par *Tolypothrix tenuis* (Ass. eurytrophe) ; 2^o Associations à Schizophycées non aegagropiloides : ass. à *Chroococcus minor*, ass. à *Apha-*

nocapsa fuscolutea, ass. à *Aphanothece clathrata* eutrophe, sur sol vaseux, ass. à *Nostoc Zetterstedtii* développée surtout sur sable ou gravier et souvent juxtaposées à l'ass. *Lobelia Dortmanna-Isoetes lacustris*, ass. à *Nostoc pruniforme* eutrophe et ass. à *N. caeruleum*.
P. Allorge.

• **Naumann E.** — Notizen zur experimentellen Morphologie des flanzlichen Lamnoplanktons. (*Botaniska Notiser*, 1925, pp. 47-51, Lund, 1925)

I. L'A. a recherché l'influence de l'agitation de l'eau sur les colonies de *Microcystis aeruginosa*. Dans un aquarium dont l'eau n'a été soumise à aucune agitation, les colonies sont grosses, souvent élastiques, les groupes de cellules sont distants ; au contraire, dans un aquarium dont l'eau était agitée au moyen d'un injecteur à air, les colonies sont petites, non élastiques, la gaine ferme, les cellules serrées.

II. En cultivant des colonies de *Synura Uvella* provenant d'un étang à pH = 7 dans des solutions dont la concentration initiale en ions H variait de 3,6 à 7,8, l'A. a constaté des variations biologiques et morphologiques intéressantes. Pour des valeurs extrêmes, les colonies réagissent par une diminution de taille ; pour des valeurs inférieures à 3 et supérieures à 8, les colonies sont dissociées rapidement et les cellules isolées meurent. Pour pH = 3,6-3,8 les colonies vivent au delà de 24 heures, mais leur taille diminue. Ce sont les valeurs comprises entre 7 et 7,8 qui permettent le maintien de l'algue dans sa forme normale. P. Allorge.

3 **Pevalék I.** — Geobotan'ka i algološka istraživanja eretva u travnjaku i šumoviti [Études géobotaniques et algologiques des tourbières de Croatie et de Slavonie]. *Rod*, vol. 233, 1924, pp. 207-217 et 25-38, Zagreb 1924, 1 pl., 21 fig. — en collaboration avec les allemands.

L'A. étudie un certain nombre de tourbières de Croatie et de Slavonie, pour la plupart tourbières à Sphaignes. Il décrit sommairement la végétation supérieure de chacune d'elles et en étudie avec détails la végétation algale, 271 formes ont été constatées ; les Desmidiées, au nombre de 187, représentant la majorité. Les Diatomées n'ont pas été relevées. L'A. tente de grouper en formations et associations les envahisseurs dont la répétition l'a frappé. Il distingue ainsi les groupements suivants : 1° Le *Microsporetum* de tourbière haute, caractérisé par *Microspora pachyderma*, *M. floccosa* ; 2° La formation des Cyanophycées filamenteuses (*Haplospionetum*, *Scytonemetum*, *Stigonemetum*), commune à la tourbière haute et à la tourbière de transition ;

3° *L'Oedogonio-conjugetum* localisé dans les cuvettes et fossés de la tourbière de transition ; 4° La formation des algues unicellulaires dominée par les Diatomées, les Desmidiées ou les Chloococcales qui se rencontre dans les deux types de tourbières. 5° Le *Schizocladium*, spécial aux stations de sources. 6° Le *Desmidiaceetum* de tourbière haute, à Desmidiées filamenteuses dominantes (*Gymnodium moniliformis*, *Spondylosium pulchellum* var. *bambusoides*, etc.)

D'après la répartition actuelle des Desmidiées des tourbières, l'on distingue deux groupes, avec Babanus et West : espèces montagnardes (*Netrium oblongum*, *Penium polymorphum*, *Tetmemorus Brebissonii* par ex.), et espèces arcto-alpines (*Euastrum crassicelle*, *Cosmarium nasutum*, *Staurastrum punctulatum* var., *Kjellmani*, etc.). Ces espèces auraient colonisé les tourbières à l'époque glaciaire ou immédiatement après lorsqu'elles étaient répandues dans les Alpes et dans leur voisinage.

Ce travail comporte un catalogue des algues recueillies. On y remarque les nouveautés suivantes :

Netrium interruptum. Bréb. var. *digitoides* var. nov. — Nach der Form ahnelt diese Varietät dem *N. Digitus*, hat aber Chloroplaste von *N. interruptum*. Long. 280 μ , lat. 78-80 μ .

Cosmarium humile (Gay) Nordst. var. *vebleniticum* var. nov. — Hat einen ganz geraden Scheitel, die linke und die rechte Seite wie in *subdanicum* West. Long. 17 μ , lat. 14-15,5 μ , isthm. 6,6 μ .

Cosmarium binum Nordst. var. *croaticum* var. nov. — Die Zelle sind 1,4 mal länger als breit, die Seiten sind krenuliert mit 8 Zähnen. Die 4 Scheitelzähne sind kaum wahrnehmbar. Von jedem Zahn finden wir gegen die Mitte in der marginalen Zone vier Papillen und endlich noch gegen innem eine noch etwas grössere Papille. Oberhalb des Isthmus sind (5-7) Papillen und im Epiisthmus finden wir 7 Membranante, von denen die äussersten 2 in fünf Papillen zerteilt sind. Long. 61 μ , lat. 43 μ , isthm. 15 μ , crass. 30 μ .

Cosmarium nasutum Nordst. var. *blatusae* var. nov. — Jede Zelle halft mit 10 Zähnen. Von diesen sind die 2 polaren die grössten und die weiteren immer kleiner, so dass die basalen Zähne die kleinsten sind. Der polare Zahn trägt 3 Papillen, die weiteren zu 2 und der basale nur eine einzige. Von den Zähnen strahlen gegen die Mitte in der marginalen Zone Papillenreihen aus. In unteren Teil des Epiisthmus sind 2 charakteristische nasenförmige Auswüchse und über jedem je zwei Papillen in verschiedener Lage. Long. 39-40 μ , lat. 30,5-31 μ , isthm. 9,5-10 μ .

Cosmarium nasutum Nordst. var. *bohokjenski* var. nov. — Die Zellen haben einen kleinen Einschnitt auf dem flachen Scheitel. Jede Seite hat 5 Zähne von denen der polare der grösste, der basale der kleinste ist. Jedes Zahn trägt eine Papille jenes ausgenommen welches dem polaren am nächsten liegt und zwei Papillen führt. Von den Zähnen sehen wir in der marginalen Zone gegen die Mitte Papillen

Leurethen. Die Ornamentation des Episthmus ist verschieden und aus der Abbildung zu entnehmen. Long. 36-39,5 μ , lat. 27-32 μ , isthm. 8-9 μ .

STAURASTRUM KAISERII (St. Capitulum Breb. var. nov. Dick) B. u. z. Kenntniss d. Desm. v. Südbayern, Krypt. Forsch. IV. 1913 (13.)

STAURASTRUM POKLJKENSI sp. nov. *Ein kleines St. mit glatter Membran dessen Zellhäften in der Seitenansicht breit oval elliptisch sind un die tiefer und scharfer Isthmus sondert. In der Scheitelansicht erscheint es dreieckig mit konkaven Seiten. Die Ecken sind breit abgerundet oder von zwei Seiten etwas abgeflacht, so dass die Ecke drei kleine Eckchen besitzt. Long. 11-11,5 μ , Lat. 9,8-10 μ .*

STAURASTRUM JUTICUM sp. nov. *Ein kleines gl. des St., dessen Zellhäften in der Seitenansicht aufgedunsen mit drei sichtbaren Mamillen kurz elliptisch sind In der Scheitelansicht sind die Zellhäften dreieckig mit konvexen (in Seiten) und in eine Mamille ausgezogenen Ecken Long. 17,5 μ , lat. 13,5-15,5 μ , isthm. 7-8 μ .*

Staurastrum furcatum (Ehrenb.) Breb. var. **SIMPLICIUS** var. nov. *Die Scheitelfortsätze sind einfach und nicht geteilt. Diese Varietät verbindet die typische Form mit der var. aculeatum Schm. bei der auch die Seitenfortsätze ungeteilt sind. Long. 26 μ , lat. 23,5-30,5 μ , isthm. 12 μ .*

SCYNEDRUM VILFRITICUS sp. nov. *Die Zellen sind zylindrisch nicht gelogen bilden vierzelligen Coenobien, bei denen die zwei inneren Zellen um 1,3 kürzer sind als die inneren. Ist vielleicht eine Form von *Sc. bijugatus* P. Long. 7,7-8,8 μ , lat., 2-2,5 μ .*

PLACOSPHAERA VILEBIFIDA sp. nov. - *Achtlich der *Pl. opaca* Wang ist jedoch mit Kiesel inkrustiert. Die Zellen sind kugelig oder etwas elliptisch, in einer dicke Membran mit einem zentralen Pyrenoid. Die Zelle teilt sich in 4 Autosporen, die eine Zeit in der gemeinsamen Gallerthülle (auf der sich noch Fragmente der Mutterzellmembran befinden) verbleiben P. Allorge.*

• **Fevalek I.** Trilog poznovanju alga Kammiskih Alpa (Contribution à la connaissance des algues des Alpes de Kammisk) (Glasnik, 36, 1924, 5 p., Zagreb 1925 [en croate avec rés. allemand])

Liste d'algues de tourbières comportant surtout des Desmidiées : ass. à *Cosmarium pachydermum* C. Holmitense, ass. à *C. Boldtianum-Holmitense*; ass. à *Pentium curtum-Cosmorium Holmitense* et ass. à *C. Boldtianum Staurastrum Kjellmani*. Les deux premières se rencontrent dans les cuvettes de l'Hypsetum à *Eriophorum latifolium*, la quatrième dans l'Hypsetum pur et la troisième dans les peuplements

d'*Eriophorum Scheuchzeri*. Une grande partie des Desmidiées de ces groupements ont une origine boréale. Sont décrites comme nouvelles deux formes : *Cosmarium anceps* f. *minor* et *C. Beckii* f. *slovenica* et une variété dont voici la diagnose :

Microcoleus paludosus (Kütz.) Gom. var. *ALPINA* var. nov. *Etizelle nicht kopf oder kapfenförmig, Zellen 3 X breit.* P. Allorge.

115 **Puymaly A. de.** — Recherches sur les Algues vertes aériennes. 271 p., VII planches (*Ill. év. Luc. Sc. P. N. S.* 1924, Bordeaux.).

Les Algues aériennes sont toutes les Algues dont la période de vie active, c'est-à-dire celle qui correspond à la croissance et à la multiplication cellulaires, s'accomplit toujours, en dehors du milieu aquatique, aux dépens de l'eau météorique et de la lumière solaire.

Telle est la définition complexe d'un groupe d'Algues que l'auteur désigne quelquefois aussi sous le nom d'aérophiles ou de subaériennes. Sans que l'on souscrive toujours à tous les termes de la discussion terminologique soulevée par l'adoption du mot « aërien » on peut préférer ce qualificatif à ceux de « subaérien » ou d'« aérophile ».

La propriété que possèdent les Algues vertes aériennes de résister à la dessiccation, est la marque différentielle de leur biologie. C'est ainsi que le facteur le plus général de leur distribution est le facteur humidité ; à ce titre, il méritait d'être souligné tout particulièrement et non pas, comme l'a fait l'auteur, intercale, à un rang inférieur, dans une échelle de facteurs dont il n'est pas toujours facile de démêler ce qui revient à chacun d'eux. Pourtant, trois sortes de facteurs sont distingués, suivant la manière classique : ce sont, dans l'ordre adopté, les facteurs édaphiques, les facteurs climatiques, les facteurs biotiques.

Il existe une relation entre les conditions physicochimiques du substratum et la composition de la flore algale aérienne. L'auteur adopte un ordre biologique qui n'est pas sans rappeler celui de Chodat.

Facteurs édaphiques : 1° Espèces terricoles. — Pour apprécier la réaction du sol, il est fait usage — méthode un peu désuète — d'un tournesol et de l'extrait de campêche.

Les terres acides ne conviennent pas, en général, au développement des Chlorophycées aériennes, sauf exception (*Mesolentia chlamydosporum*, *Zygnema ericetorum*). Les terres alcalines sont favorables à la végétation de presque toutes les espèces terricoles (*Tritonema bombycinum*, *Chlorococcum humicola*, *Rhizoclonium repens*, *Vaucheria repens*). Les terres neutres sont très rares et pratiquement négligeables.

2° Espèces saxicoles. — Il s'agit surtout des *Trentepohlia*. La *Trentepohlia aurea*, capable de vivre sur les roches les plus diverses montre cependant une préférence pour le calcaire ; le *T. Jolithus* est calcifuge.

3° Espèces ligni-fongicoles. — Les espèces liées particulièrement à ce substratum sont : *Stichococcus bacillaris*, *Chlorella ellipsoidea*, *Hormidium pseudostichococcus*, *H. dissectum*, *Chlamydomonas pangicola*, *Keratococcus caudatus* ; à ces espèces caractéristiques peuvent des espèces occasionnelles, moins exclusives : *Gloeocystis vesiculosa*, *Oocystis solitaria maxima*, *Trebouxia arboricola*, *Chlorococcum humicola*, *Hormidium flaccidum*, etc.

4° Espèces muscicoles. — Les Algues muscicoles se développent en compagnie des mêmes espèces de Mousses : *Mesotaenium violaceum*, *Cylindrocystis crassa* avec Mousses saxicoles et calcifuges, *Mesotaenium Braunii*, *Gloeocystis vesiculosa*, *Spirotaenia endospira* avec Mousses arboricoles. Il est dommage, au point de vue sociologique, qu'on ne connaisse pas le nom des Mousses associées avec les Chlorophycées aériennes.

5° Espèces corticoles. — Ce sont : *Trebouxia arboricola*, *Protococcus Naegeli*, *Pleurastrum lobatum*, *Hormidiopsis crenulata*, *Trentepohlia abietina*, *T. odorata* et var. *umbrina*.

Facteurs climatiques. — LUMIÈRE. — La plupart des Chlorophytes aériennes sont scaphites (qualifiées à tort d'ombrophiles).

HUMIDITÉ. — Diverses observations amènent à poser la loi suivante : — Dans une région, les Algues aériennes sont d'autant plus abondantes et occupent des surfaces d'autant plus étendues que les brumes et les dépôts de rosée sont plus fréquents, d'importance plus grande et de plus longue durée. Il y a lieu, à cet égard, de séparer les Algues hypohygrophiles qui se fixent sur des substratums entièrement secs, et absorbent uniquement l'eau atmosphérique (*Trentepohlia Protococcus*, *Pleurastrum*) et les Algues hyperhygrophiles qui habitent des substratums très humides, auxquels elles empruntent la majeure partie de leur eau alimentaire (espèces terricoles, muscicoles, lignifongicoles).

TEMPÉRATURE. — Il existe des espèces stenothermes (*Prasiola*, *Trentepohlia Jolithus* des régions froides, et *Trentepohlia* sp. pl. des régions tropicales) et des espèces eurithermes (*Hormidium flaccidum*, *Stichococcus bacillaris*). Mais, malgré toute l'importance de ce facteur, faut-il dire, avec l'auteur, que c'est la température qui détermine l'aire d'extension d'une espèce, en altitude et en latitude ?

L'AIR MARIN, facteur complexe, paraît indispensable au développement du *Rhizoclonium riparium*, et favorise la végétation des *Prasiola*. Il ne s'oppose pas à la végétation d'un grand nombre d'espèces continentales eurihalines, co-associées au *Rhizoclonium*.

Facteurs biotiques. — Sous ce nom sont rangés surtout des phénomènes de co-compétition d'espèces.

D'après l'auteur, les milieux aquatiques d'où sont issues les espèces aériennes, sont ceux dont les conditions écologiques se rapprochent

le plus du milieu aérien : (horizon supérieur de la zone marine littorale, fossés et mares passagères, rochers suintants, plancton même).

L'ensemble des phénomènes qui concourent à l'adaptation de l'espèce à un nouveau milieu — ce que l'on appelle quelquefois l'écécis ou écécèse — se révèlent d'une manière permanente, soit par des réactions physiologiques, soit par des morphoses.

A l'adaptation à la vie aérienne sont imputables : l'exiguïté cellulaire, la haute pression osmotique (mesurée par la méthode plasmolytique), la réduction du vacuome (révélée par les colorants vitaux), la régression et la disparition des stades quiescents (zygotes, akinetes, aplanospores), la régression et la disparition plus ou moins complète des stades mobiles : la multiplication étant assurée par fracture du thalle ou par autosporelation.

Chez les Algues aériennes, comme chez les plantes supérieures on peut distinguer un certain nombre de types biologiques particuliers, ou formes : la forme pulvérulente (*Prolococcus*, *Trentepohlia*, *Pleurastrum*, *Trebouxia*, *Hormidopsis*) ; la forme crustacée (*T. Jolithus*) ; la forme gazonnante, etc. Mais il n'apparaît pas à l'auteur que ces formes aient été déterminées par le milieu. « Ce n'est donc pas la station qui a créé les formes biologiques que nous trouvons actuellement dans le milieu aérien ; ce sont celles-ci qui ont fait choix d'une station en rapport avec les caractères éphémériques qu'elles possédaient ».

Cette conception de l'adaptation n'est autre — et l'auteur aura dû le faire remarquer — que la préadaptation de Cuénot. Sa critique offrirait matière à un débat qu'il est absolument inutile de chercher à esquisser, ici, en quelques lignes.

Une importante partie de ce Mémoire compact est consacrée à l'étude systématique des espèces rencontrées sur des substratums aériens. Entre autres faits observés, citons : l'existence, chez le *Cylindrocystis crassa*, d'une division cellulaire suivant trois directions de l'espace, la différenciation hétérogamique des cellules de *Zygnema peliosporum*, des compléments sur le *Chlamydomonas fungicola*, nouvellement décrite par l'A., des observations sur le genre *Gloeoecystis*, l'identification de *Prasiola leprosa* Kuetz. avec le *Pleurococcus calcarius* de Petersen, l'examen des spores amiboïdes chez *Vaucheria hamata*, etc.

Très importante contribution à l'étude biologique et systématique des Algues aériennes, le Mémoire de M. de Puymaly — qu'on aurait simplement désiré plus concis — fait largement honneur à son auteur et au laboratoire où il a travaillé. — *M. Denis*

116. **Rouppert K.** — Szata roślinna polskiego brzegu i Bałtyku (*Biologia przyrodznika*. T. 9 11, 82 p., 19 fig., 9 Cartes, 1 pl., Cieszyn 1924).

Dans ce petit volume consacré à la végétation des rives polonaises de la Baltique, les Algues marines et d'eau saumâtre font l'objet d'un chapitre. Les principales espèces sont signalées avec leur répartition locale. — *P. Allorge*.

17. **Sauvageau C.** — Sur la naturalisation d'une Floridiée australasienne *Aspara,opsis omnia Harv* et sur ses produits (*C. R. Acad. Sc.* **180**, pp. 1887-890, 1 fig., Paris, 1925).

L'A. signale la présence, à Gaëthary, de l'A. *armata*, connue seulement d'Australie, Tasmanie et Nouvelle Zélande, elle vit, au printemps, sur les rochers littoraux, souvent épiphyte sur diverses algues, particulièrement sur l'*Euteromorpha ramulosa*. Elle est d'une teinte rose tendre, qui rappelle celle des *Jania rubens* et forme une pyramide de 12 cm. ; elle est caractérisée par des stolons errants, nés en des points variés de la tige, munis de courts ramules courbés en hampeçon, qui l'agrippent aux autres algues. Elle fructifie abondamment. La même algue a été recueillie à Alger.

L'A. *armata* tache en bleu le calicot et le papier buvard. L'iode est contenu dans des vacuoles, près des parois anticlines, et se présente sous forme d'une masse sphérique d'un brun foncé, compacte, filamenteuse granuleuse, entourée d'une couche incolore, aussi nettement limitée qu'une membrane ; l'A. donne à ces productions le nom de « produits ». Ces produits éclatent dans l'eau distillée et le contenu fuse dans la cellule ; l'emploi d'amidon agit moins brutalement ; une solution de bleu de cresyl a fait apparaître de fins cristaux rayonnants, colorés d'abord en rouge brique, puis en bleu foncé. Vers le moment où le changement de couleur s'effectue, le contenu de l'organisme verdit, fuse dans la cellule qui tout entière verdit. On peut donc croire que l'organisme renferme de l'iode libre. — *G. Humel*.

18. **Schodduyn René.** — Contribution à l'étude biologique du canal de Roubaix, nord de la France. (Après les matériaux récoltés par MM. P. et J. Suhyrolé *Ann. bot. belg.*, **14**, pp. 89-110, Bruxelles, 1925).

De nombreuses listes d'animaux et de plantes sont données par l'A. ; parmi les Algues, les Chlorophycées et les Diatomées sont surtout représentées. A signaler l'abondance du *Bacillaria paradoxa* dans les pêches d'automne. — *P. Allorge*.

19. **Scheffelt E.** — Die Nennacht des Chiemsees ; III. Der See-Grand. *Mikrocosmos*, **18**, 1924-1925, p. 77-80, 4 fig.

Deux articles ont été déjà publiés par l'A. sur le même lac : le premier était consacré à la zone néritique, le second au plancton. Dans le présent où l'A. s'étend surtout sur la faune profonde, on trouve une liste d'algues (extraite d'un travail fait en collaboration avec P. E. Kaiser), provenant également des profondeurs du lac. — *G. Deflandre.*

- 120 **Slawinski W.** — Zielone jezera pod Wilnem [Les lacs Zielone (verts), près Vilsna] *Przeglądnik do nauki i rozrywki w Wilnie*, **2**, Wilno, 1924, 234 p., 5 cartes en couleurs, 24 pl.

Dans ces lacs des environs de Vilsna, l'A. signale l'existence d'un *Characetum* entre 6-12 m. de profondeur. — *P. Allorge.*

121. **Steinecke F.** Mikroorganismen der Hochmoore um Kranichbruch *Beitr.*, **3**, *Verh. Naturh. Mus. Wien*, *Abt. B.*, 1924

Dans le triage forestier de Kranichbruch, près Insterburg (Prusse orientale), existent de nombreuses hautes tourbières à Sphaignes. Avec *Sphagnum fuscum*, *S. medium*, *S. recurvum*, *S. rubellum*, *S. cuspidatum*, *S. molluscum* vivent *Scirpus cespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Calluna vulgaris*, *Drosera rotundifolia*; dans les parties plus basses et plus mouillées *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Drosera anglica*.

Les Microphytes y sont représentés par des Schizophycées, des Flagelles, des Péridiniens, des Diatomées, des Conjuguées, des Protozoococcales et des Ulothricales; les Microzoaires par des Rotifères, des Infusoires, des Néliozoaires, des Rhizopodes. Deux listes énumèrent les organismes récoltés. Sont considérés comme espèces de haute tourbière : *Cryptomonas ovata*, *Lamotia lunaris*, *Frustulia saxonica*, *Mougeotia viridis*, *Oocystis solitaria*, comme espèces de la tourbière « de transition » : *Menoidium pellucidum*, *Navicula interrupta*, *Zygneva stellaris*, *Euastrum erosum*, *Staurastrum muricatum*, *S. Aracène*, *Closterium luteatum*. — *M. Denis.*

- 122 **Voronikhin N.-N.** — Materialy dlia flory i resnovodnykh vodorostei Kavkaza, IX. Matériaux pour la flore des algues d'eau douce du Caucase [*Rev. russ. Hydrob.*, **3**, pp. 20-23, Sér. 1, v. 1924

L'A. signale des Hétérocontes, des Rhodophycées et des Characées. A noter *Mischococcus conservedicola*, *Gontotrichum elegans* (dans les eaux salées), *Hildebrandtia rivularis*, *Chara gymnophylla*. — *P. Allorge.*

- 123 **Vilhem J.** — La végétation thermique de Piestany et d'autres sources chaudes de Slovaquie ; ses relations avec la radioactivité de ces thermes. (*Publication Fac. Sc. Université Charles* année 1924, n° 8 10 p., 12 fig., Prague, 1924) (en tchéque avec résumé français)

L'A. étudie les divers milieux biologiques constitués par les sources slovaques et les florules qui les peuplent. Reprenant la terminologie de Vouk, l'A. classe les eaux thermales qu'il a étudiées, en cinq catégories : *hypothermes* (13-18° C.), *hliarothermes* (18-30°), *euthermes* (30-50°), *aéothermes* (50-70°) et *hyperthermes* (70-93°). Ce sont les Cyanophycées qui dominent ; elles végètent à toutes les températures. *Symploca thermalis* végète dans des eaux atteignant 93°. Des Sources dont la température est de 58° présentent, entre autres, *Oscillatoria amphibia* Ag., *Aphanocapsa thermalis* avec *Prosiola calophylla* Menegh., *Protococcus caddartorum* Magn., *Closterium* sp., *Nannula minima* Grun., *N. cryptocephala* Kutz., *Gymbella turqida* Grun. L'A. a observé *Glaucocyste Wiltrockiana* dans des eaux à 36°, *Cylindrocapsa Bretilsonii* et *Cosmarium Meneghinii* dans des eaux à 42°. La plupart des espèces d'eaux thermales signalées sont cosmopolites. Parmi celles que l'A. cite et qui ne sont pas ordinairement signalées dans les eaux thermales, plusieurs sont représentées par des formes locales. La radioactivité des eaux favorise et accélère la croissance des espèces thermales et les eaux les plus radio-actives (comme celles de Piestany dont la radio-activité égale 50 unités Mach par litre) ont en effet une végétation luxuriante. L'A. pense que les conditions de radio-activité dans lesquelles se sont développées les organismes primitifs étaient probablement semblables à celles que l'on trouve aujourd'hui dans les sources thermales. *P. Allorge.*

- 124 **Young R.-T.** — The life of Devils Lake, North Dakota. (*Dull North Dakota Bul. Stat.* 1924, 1194, 25 fig., 23 pl., 1924)

The report on the algae in this publication is derived from the other accounts of Moore and Carter for the algae in general and from Elmore on the diatoms. *Wm. Randolph Taylor.*

PLANCTON

- 125 **Atkins W.-R.-G.** and **Harris G.-T.** — Seasonal changes in the water and helioplankton of fresh water (*Scient. Trans. Roy. Dublin Soc.*, 18, pp. 1-21, Dublin, 1924).

The seasonal changes in the helioplankton of two fresh-water ponds have been compared with alterations in the solutes, and it has

been shown that in each there is a vernal rise in pH followed by a period of stagnation with lowered pH. The electrical conductivity is high when the pH value is low, and vice-versa.

A comparison with analyses for the nitrogen compounds found in other ponds makes it highly probable that lack of phosphate rather than lack of nitrate or ammonium salts limits the plankton as a general rule in fresh water, as it does in the sea.

The rapid increase in plankton in the spring is associated with the increase in light rather than with an increase in temperature; the latter may even fall while the pH value continues to rise. The warming of the surface of the water in summer tends to lessen mixing of the water and so contributes towards stagnation. Oxygen is present to saturation point when the pH value is high, but is much reduced when it falls to pH 7. 2.

Records are given of the dominant algae and *Elakotolthrix gelatinosa* Wille is recorded. Lily Ballen.

126. **Bennin E.** — Beitrag zum Plankton der Oder. *Microkosmos* 1924/1925, **18**, 1, 217-221, 3-5.

Dans la première partie, l'a. donne le résultat de recherches quantitatives faites à Kustrin, sur le plancton de l'Oder. Deux intéressantes figures semi-schématiques permettent une facile comparaison de ce plancton avec celui de la Warte. La seconde partie est consacrée à la basse Oder, sur laquelle rien n'avait été publié depuis 1865. L'a. accompagne la liste des organismes recueillis, de remarques particulières en s'étendant surtout sur les crustacés. G. Deffandre.

127. **Elenkin A.-A.** — Изгледъ съименнаго планктона въ 2 км. юже Озеркаш (окр. Ленинградъ). *Изв. Вс. Inst. C. Spl. Hist. Prirodi Respubl. rossicac*, **3**, 4, 11-5-60. Ленинград, 1924. [sur les variations du phyto-plankton dans le deuxième lac l'Ozerki au cours d'une année] — en russe avec rés. latin.

L'a. a étudié des pêches planctoniques faites de novembre 1920 à janvier 1922. Le phytoplankton renferme 34 espèces parmi lesquelles 16 ont été observées durant toute la période de végétation; quelques-unes ont même été trouvées pendant l'hiver. Le *Microcystis aeruginosa* (Kütz.), Elenkin a son maximum en été mais végète également en hiver et présente alors une enveloppe gélatineuse épaisse comme celle du *Microcystis marginata* (Menzb.) Kütz. L'a. en tire argument pour considérer le *M. marginata* comme une forme hivernale du *M. aeruginosa*. *L. Uroglenopsis americana* (Calkins) Lemm. montrait deux maximums, l'un au début de mai, l'autre à la fin de l'automne. Par l'examen de sa composition, abondance des Myxophycées et des Diato-

nées, pauvreté des Desmidiées, ce plancton se rapproche du type baltique qui caractérise les lacs des plaines de l'Europe centrale. — P. Allorge.

8. **Forti A. e Issel R.** Di altri elementi nuovi osservati nel microplancton del mare Adriatico di Ravenna (Nuova Notarista, Fasc. ann., pp. 23-27, Padova, 1925).

Les A. décrivent deux variétés nouvelles :

Chaetoceros simplex Ost., var. *MAJOR* var. nov. *Frustulo e alere rectangulari fere duplo majori quam in specie typica, 30 N. diam. attingenti; valvis incrassatis, parce concavis, umbone parvo centrali notatis, setis caudentissimis extrorsum ex margine sub angulo acuto crenulibus, radiantibus, apicea versus lentius introrsum verrucibus; sporis (immaturis?) leucocoloribus ex bilis valvis laevibus diaphanis menisciiformibus extrinsecus concavis exstantibus.*

Hab. In flora pelagica situs Arupinensis maris Adriatici, Ferrara (X Febr. 1923.)

Les rapports du *Ch. simplex* avec les *Ch. subsalsus* Lemm. et *Ch. Borgii* Lemm. sont discutés.

Dinophysis Schmeltii Murr. et Whitt. var. *UBIANTHOIDES* var. nov. *Differt a forma typica spinis valde brevioribus, ex his antopiceis, membrana conformi circumdata fere duplo longitudine excedenti, ceteris tribus alam expandentibus, cunctis novae membranae concavis praeter inferiorem tantum, restello brevi membranae marginem excedenti ad quatuor partem spirae longitudinis sequenti.*

Hab. In flora pelagica situs Arupinensis maris Adriatici, Ferrara (IV Dec. 1923).

9. **Griffiths B. Millard.** St. Les sa de Phyt Plankton of the Lowland Waters of Great Britain, V. III The Phyt plankton of Southampton, Wiltshire, and Dorsetshire (*Jour. Linn Soc. Bot.* 47, 1925, pp. 75-98, 1 pl.)

Les pièces d'eau (lacs, étangs et mares) dont le phytoplankton a été étudié par l'A. sont situées entre Manchester et Shrewsbury dans une plaine où le Trias est partiellement recouvert par des graviers et sables épais. L'A. étudie d'abord une série de 6 pièces d'eau dans lesquelles William Phillips avait signalé en 1884 la présence de fleurs d'eau de Myxophycées ; presque toutes les espèces ont été retrouvées. En dehors de ces pièces d'eau, 16 autres étangs et mares ont été examinés en août 1922. Le phytoplankton se répartit de la façon sui-

vante : 13 Myxophycées, 7 Peridiniens, 8 Diatomées, 31 Protozoaires et 18 Desmidiées. En somme, c'est un plancton à Myxophycées et à Protozoaires plus proche du type planctonique des plaines de l'Europe continentale que du type décrit par W. et G. S. West dans les districts montagneux. Une espèce et deux variétés nouvelles sont décrites :

GLOSTIRIUM TORTUM, sp. nov. *Cellula parva torta semi-helicoidally apices acutiformes sed rotundati, pyrenoides 3-4, unius granulus in vacuola terminali. Long.* 90-100 μ ; *crass.* 8-10 μ . In plantation Marbury Mere Junta Whitechurch, Shropshire.

Staurastrum paradoxum Meven var. *BIHADIAEUM* var. nov. *Semucellulae duobus gracilibus processis ornatae. Long. cell.* 20-30 μ ; *tot. proc.* 55-70 μ ; *crass. lath.* 4-5 μ . In plankton lacuum Shropshire, Cheshire (et insula Anglesey).

Anabaena affinis Lemm. var. *INTERMEDIA*, var. nov. *Summis exempto sed major.*

Cell. veg. lat. 8-10 μ ; *heterocystis* 8-10 μ ; *sporis lat* 12-16 μ ; *long.* 17-26 μ . In lacubus Shropshire, Cheshire (et insula Anglesey) England.

Ces trois algues sont figurées ainsi qu'une forme de *Sorastrum spinulosum*. - P. Allorge.

30 **Kiselev I.-A.** — Изучение Невской губы и ее планктона. Труды Ленинградского университета. Биологический факультет. Вып. 1, 5-й том, Ленинград, 1923. (Physioplacton de la baie de la Néva de la partie orientale du golfe de Finlande en russe avec des français.)

L'A. complète les recherches de Vistouch et de Skorikov. Il étudie les prises (de surface et verticales) faites par Derjugin de Juin 1920 à Juin 1921 et de Juin à Novembre, 1923, en 6 localités. Des tableaux nous donnent la distribution des espèces par saisons, par abondance et par localités. Quatre graphiques expriment les variations saisonnières des 8 espèces suivantes : *Tabellaria fenestrata*, *Asterionella quercillum*, *Melosira italica*, *M. islandica*, *Dinobryon divergens*, *Ceratium Hirundinella*, *Sphaerocystis Schroeteri*, *Gomphosphaeria Naegeliiana*. Les deux premières ont un double maximum, en Mai-Juin et en Août, les deux *Melosira* présentent leur maximum en octobre, *Dinobryon* en Juin, *Ceratium* en Juin, *Sphaerocystis* en Août-Sept., et *Gomphosphaeria* en Juin. En comparant le plancton de la baie de la Néva avec celui de la Ladoga l'A. constate que leur ressemblance est très grande.

Le plancton de la partie orientale du golfe de Finlande comporte la plupart des espèces du plancton de la baie de la Néva. Les types euplanctoniques sont en plus grande proportion ; on y trouve de nombreuses espèces marines (*Chaetoceros crinitum* Ch. *Wighamii*, *Thalys*

Melosira laticca Gonyaulax catenata etc.) les Desmidiées et les Protozoaires sont bien moins abondantes. Il y a lieu de signaler aussi la netteté moins accentuée des maximum, sauf pour *Melosira Biederiana*. La distribution de toutes ces espèces est en étroit rapport avec la salinité comme le montre un tableau donnant la quantité de Cl par litre : c'est seulement dans les localités où cette quantité dépasse 2 gr. que les formes pélagiques marines deviennent abondantes :

Au total, la flore algologique de l'embochure de la Néva comprend 253 espèces, 23 Cyanophycées, 16 Flagellates, 7 Péridiniens, 4 Chlorophycées, 37 Conjugacées, 116 Diatomées. — *P. Allorge*.

21. **Mackay H.-H.** — A quantitative study of the plankton of the shallow bays of Lake Nijgon (*Univ. Toronto Studies* 1924, pp. 100-122, 2 pl., 1924).

With the exception of the Entomostraca the plankton is rich, the quantitative balance being on the side of Rotifera, Protozoa and the phytoplankton. A mixture of higher aquatic vegetation seems to favor a richer phytoplankton. The maximum production ranges from the middle of July to the middle of August for the period of observations. The forms present are listed to genus only. — *Wm. Randolph Taylor*.

22. **Naumann E.** — Sjövattnets Plankton. Le Plankton des eaux douces. Vetenskap och Industriens Utställning, 297 p., 100 fig., Stockholm, 1924 (en sue.).

L'A. resume dans cet ouvrage l'état actuel de nos connaissances sur le plankton des eaux douces ; il analyse les buts et les objets de la planctologie, ses méthodes et ses applications si importantes dans la pisciculture et l'hygiène hydrologique. Une bibliographie étendue et une illustration très bien présentée et choisie, complètent ce manuel. On doit seulement regretter qu'il soit rédigé en suédois (comme tous les volumes de la série dont il fait partie) et qu'il ne puisse avoir, par suite, que peu de lecteurs en dehors de la Fennoscandie. — *P. Allorge*.

23. **Naumann E.** — Die Gallertbildungen des pflanzlichen Limnoplanktons. Eine morphologisch-ökologische Übersicht. *Internat. Congr. Bot.*, N. S., Bd. 2, 1. N. 5, Lund, 1925, 22 p., 2 fig., 2 pl.

Les végétaux limnoplancioniques sont entourés d'une enveloppe nacilagineuse plus ou moins développée. Le travail ci-dessus ren-

ferme des considérations sur la constitution, le développement, l'utilité biologique de cette enveloppe.

L'enveloppe forme une gaine ample dans la plupart des genres (*Aplanizomenon*, *Volvocaceae*, Tetrasporales, Protozooccales, *Botryococcus*) ; elle est beaucoup plus réduite dans certaines Diatomées (*Asterionella*, *Tabellaria*). A côté de ces membranes constantes, il existe de temporaires se produisant au moment de la multiplication (*Cryptomonas*, *Euglena*, Périidinies). Membranes temporaires aussi, sont celles qui paraissent jouer un rôle de défense chez le *Gymnodinium fuscum* : elles sont émises sous la forme de filaments mucilagineux dont l'entortillement finit par constituer une pelote protectrice autour de la cellule. — *M. Deuts.*

- 134 **Pardo L.** — Notes sur le Plankton de València (*Ann. Biol. lac.*, **13**, pp. 63-67, Bruxelles, 1924)

L'A. a fait une pêche planctonique dans chacun des cours d'eau permanents de la province de Valence, le Turia et le Jucar. Le phytoplancton du premier (11 nov. 1920, temp. de l'eau, 11°), ne renfermait que *Synedra Ulna* ; dans le second sont notés : *Fragilaria construens*, *Synedra Ulna*, *Navicula oblonga*, *Nitzschia* sp. *Spirogyra* sp. — *P. Allorge.*

- 135 **Pardo L.** — Las lagunas de Albufera (Castellón) (*Boletín de la Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. 2, p. 4 figs, 1 pl., Terroza, 1924).

Ces lagunes sont situées à la limite des provinces de Castellon et de Valence. L'A. étudie les caractères limnologiques des lagunes ainsi que leur peuplement végétal et animal. Il signale l'abondance de *Rhizoclonium rivulare* et du *Chara hispida*. Il donne d'autre part la liste des algues du plancton qu'il a récoltées lors de quelques pêches : 15 espèces, surtout Conjuguees filamentueuses et Diatomées. — *P. Allorge.*

- 136 **Scheffelt E.** — Das Plankton des Bodensees (*Mikrokosmos*, **18**, 1924/1925, p. 99-101)

Article de vulgarisation, suivi d'une clef très élémentaire destinée à faciliter aux débutants, la détermination grossière des éléments du plancton d'eau douce en général et particulièrement de celui du lac de Constance. — *G. Deflaudre.*

- 137 **Schodduyn René.** — Contribution à l'étude du plancton du Lac de Bourdes (Hautes-Pyrénées) (*Ann. Biol. lac.*, **13**, pp. 143-204, Bruxelles, 1924)

L'A. étudie d'abord les caractères limnologiques du lac, puis la flore et la faune. Pour chaque groupe, l'A. donne une liste et la répartition des espèces sur cinq étés de pêches. Les Diatomées et les Desmidiées sont surtout abondantes; parmi ces dernières, il faut citer comme espèces particulièrement intéressantes : *Penium Clevei*, *Coscinium diplosporium*, *C. retusifforme*, *Micrasterias Sol*, *Staurastrum leucolatum*, qui sont rares ou nouvelles pour la flore française. Dans une de ses pêches, l'A. signale la présence de très nombreux *Ceratium Hirundinella* à cinq cornes, et donne une statistique des variations de la longueur des cornes et de leur écartement. — P. Allorge.

PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

38 **Brooks M.-M.** — A note on the rate of growth of *Valoniopsis macrophysa*. (*Amer. Jour. Bot.* **12**, pp. 617-618, 1 fig., 1925).

Measurements of isolated cells over a period of 68 days showed a gain in width of 1.8 mm. and in length of 0.9 mm. — Wm. Randolph Taylor.

39. **Lubimenko V.** — Sur l'adaptation chromatique chez les algues marines. *C. R. Acad. Sc.* **181**, pp. 730-732, Paris, 1925)

L'A. a déterminé, à Banyuls, la quantité de chlorophylle contenue dans un kilogr. de *Zostera* et de *Posidonia*, et a trouvé une moyenne de 2 gr. 83 (quantité un peu supérieure à celles des plantes terrestres, 2 gr. 52). En indiquant par 100 la quantité moyenne des plantes quelques ci-dessus, on constate que les Algues vertes contiennent en moyenne de 37; les A. bleues, 29; les A. brunes, 30; les A. rouges, 18. La quantité totale dosée dans une même Floridée, à différentes profondeurs, montre que les deux pigments augmentent avec la profondeur ou l'affaiblissement de la lumière. Le rapport entre la phycoérythrine et la chlorophylle varie suivant les espèces, mais reste constant pour chaque espèce. Ce rapport est exprimé par une suite de nombres multiples de 0,06 (0,06, 0,12, 0,24, 0,36, 0,42, 0,66). L'A. en conclut que les deux corps possèdent un seul pigment naturel dont le groupe chromophore est plus compliqué que celui des plantes vertes. L'adaptation des algues brunes et rouges se manifeste par une diminution des pigments verts et leur remplacement par les pigments d'autres couleurs. — G. Hamel.

40. **Lund E.-J. and G.-A. Logan.** — The relation of the stability of protoplasmic films in *Noctiluca* to the duration and intensity of an applied electric potential. (*Jour. Gen. Physiol.* **7**, pp. 461-471, Pl. 3, 1925).

When a constant electric potential of sufficient intensity is applied the protoplasmic films break down first at the anode and then at the cathode side of the cell, the stability being greater in young than in old cells. *Wm. Randolph Taylor.*

141. **Michel-Durand E.** — Sous quelle forme existent les tannins et les Spirogyres (*C. R. Acad. Sc.*, **180**, pp. 460-462, Paris, 1925).

Le taux et principes tanniques est d'environ 3 % du poids sec, concentration relativement élevée puisqu'elle est voisine de celle de certains glands de chêne. Les tannins des Spirogytes sont en solution dans le suc cellulaire, et entièrement solubles dans l'acétone, tandis que les plantes supérieures contiennent des combinaisons tanniques mucilagineuses que l'acétone n'enlève qu'en partie. *G. Hamel.*

- 142 **Molliard M.** — Nutrition de la Plante. Cycle de l'azote. I et II, pp. 10-16, 319 p., 26 fig., Paris, 1925. O. Dehn, éd.

Quelques pages sont consacrées (pp. 158-164), à la fixation de l'azote libre par les Algues du sol, d'après les recherches de Fraaij Schloesing fils et Laurent, Kossowitsch, Boulhaer, Wan, miss Bristol et Page. — *P. Allorge.*

- 143 **Nichols S.-P.** — The effect of wounds upon the rotation of protoplasm in the internodes of *Nitella* (*Bull. Torrey Bot. Club* **52**: 351-363, 4 figs., 1925).

Tables and figures are given showing the localized retardation following puncture of a cell, the degree and extent of the reaction through the cell and the rate of recovery. *Wm. Randolph Taylor.*

- 144 **Rigg G.-B.** — Some physiology of the sieve tubes of *Nereis*, etc. (*Pull. Puget Sound Biol. Stat.* 3, pp. 311-329, 1 fig., Pls. 3, 38, 1925).

Structure confirms the theory that the tubes conduct to points of use or temporary storage in the slugs. Tests indicate proteins are present in the tubes in the protoplasm and probably being conducted. The callus masses originate from the protoplasm and are correlated with approaching loss of function. Carbohydrates are probably not conducted in important amounts. *Wm. Randolph Taylor.*

- 145 **Scarsh G.-W.** — The toxic action of cations on the contractility and viscosity of protoplasm in *Spirogyra*. (*Quart. Jour. Exp. Physiol.* **14**, pp. 115-122, 1924).

In the main the order of the various cations to produce the physiological change follows the same order as their powers of precipitating colloids. Wm. Randolph Taylor.

7. **Scarath G.-W.** The precipitation of cations into living protoplasm. *Amer. Jour. Bot.* **12**, pp. 113-148, 3 figs. 1925)

Penetration of many divalent and trivalent cations into the cells of *Spirogyra* is rapid at first and soon slows down. The penetrability of an ion is determined by two opposing reactions of the cell, the one tending to active absorption for the ion and the other to its exclusion, the full action of the latter being somewhat delayed over that of the former. The sensitiveness of both increases with the valency of the cation and the former is also markedly affected by other protons. The factor of active absorption increases with the atomic weight of the cation in any given group and inversely with solution pressure at the heavy metal end of the solution pressure series. The order of initial penetrability of ions is mainly that of their general physiological activity. The mechanism of the self-antagonizing action of ions appears to be identical with at least one type of antagonism between ions, and, depending simply on the colloidal activity it has a simpler mechanism than the absorption factor. The seat of it appears to be in the prooid exterior of the protoplasm. Wm. Randolph Taylor.

8. **Scarath G.-W.** The toxic action of distilled water and its relation to heavy cations, *Proc. Texas Res. Soc., Columbia*, 111-18, Sect. A, 11, 67-104, 1924)

Distilled water free of metal ions but exposed to air is highly toxic to *Spirogyra* due to the H-ion concentration of dissolved CO₂ which cations antagonize according to their valency limited by their own toxicity. Wm. Randolph Taylor.

9. **Scarath G.-W.** Colloidal changes associated with precipitation of contractin. *Contrib. Jour. Exp. Physiol.* **14**, pp. 96-113, 4 figs., 1923)

Contraction on the longitudinal axis of the plastid is reversible. The plastid becomes plastic at the point of solution during the contraction. The agents which produce this lower the viscosity of the protoplasm. Wm. Randolph Taylor.

10. **Stiles W.** Photosynthesis, the Assimilation of Carbon by Green Plants, 288 p., with diagrams. London, 1925

In this critical summary of the work on photosynthesis up to the autumn of 1924 green algae receive frequent mention as experimental material, e. g. *Chlorella*, used in the important researches of Warburg. The subject of the pigments and products of assimilation of the algae is reviewed. The scope of the treatment is indicated by the bibliography containing upwards of 870 titles. — *Alison Westbrook*.

150. **Sundquist L.** — Some enzymatic actions of *Nereis* cysts (Lutkei) (Publ. Instet Soudt. L'et. Stat. **3**, pp 331-336, 1925)

A substance is present which hydrolyses starches of higher plants to reducing sugars. Digestive action is inhibited by heat. The principle can be extracted and is water soluble and active in the presence of HCl. The presence of a substance which hydrolyses pentosans to pentose sugars was not definitely determined. *Wm. Raudolph Taylor*.

CYTOLOGIE

- 151 **Guilliermond A.** — Nucleus observations sur la structure de Cyanophycées (C. R. Acad. Sc., **180**, pp 951-954, Paris, 1925).

L'A. a étudié les formations désignées par Butschli, sous le nom de grains rouges, en raison de leur métachromasie, dans les *Phormidium favosum*, *Oscillatoria limosa*, *Tolypothrix lanata*, *Hydrocoleum Breilysout* et *Nostoc muscorum*. Depuis les travaux de Dangeard et de l'A., on sait que les corpuscules métachromatiques sont le résultat de la précipitation, sous l'influence des colorants vitaux et des fixateurs, d'une substance (métachromatine) se trouvant à l'état de solution colloïdale dans les vacuoles. L'A. montre que les grains rouges ne sont que de petites vacuoles remplies de métachromatine (vacuole et localisées dans le cytoplasme et non dans le corps central. Ce dernier correspond à un noyau peu différencié (et non à une vacuole). L'A. y a observé un réseau chromatique, inclus dans un nucléoplasme et présentant des stades de division extrêmement nets (se manifestant par une disposition plus ou moins parallèle des filaments, et un étranglement médian), suivant un type un peu intermédiaire entre l'amitose et la mitose. *G. Hamel*

152. **Hall R.-P.** — Mitosis in *Ceratium hirundinella*. O. F. M., with notes on the nuclear phenomena in encysted forms and the question of sexual reproduction. (California Publ. Zool. **28**, 2) 1924. Pl. 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

A typical neuromotor system is present, consisting of 2 flagellae, their blepharoplasts, flagellar rhizoplasts and an extra-nuclear

cytosome, Nuclear division is by a true mitosis in which the many chromatosomes split longitudinally. The nucleus of encysted stages contains chromosomes similar to those found in vegetative individuals and karyosomes are present at times. Additional evidence, such as the nucleate cysts, is offered supporting the hypothesis of sexual reproduction by conjugation. — Wm. Randolph Taylor.

PARASITES DES ALGUES

3. **Gonzales Fragoso.** — De Tonisia gen. nov. de l'ongc parasito en la Siringara (Vet.) *Nurista*, Zasc. commemor., Padua, 1925, pp. 141-143, 5 figs.

Dans une culture de *Spirogyra setiformis* provenant de la Coruna et récoltée par le Dr Bescansa, l'A. a rencontré, parasite dans les filides de cette Conjuguée une Chytridiace nouvelle, type d'un genre inédit :

DI-TONISIA gen. nov. *Mycelium nullum. Sporangia perdurante numerosa, in cellulam matrices formata, spora unica globosa. Zoosporangis numerosissimis, globosis membrana externa, hyalina, crassa, nucleo subhyalino, vel pallido brunneo, aculeato, zoosporis ovatis, globosis, subglobosis, vel oblongis, ciliatis non vists. Parasitum in Algis.*

DI-TONISIA BISCANNAE sp. nov. *Sporangia hyalina, ovatis vel longis, raris subellipsoideis, 24-29 × 18-24 μ, saepe concidentis; spora unica, globosis, 9-12 μ diam; zoosporangis numerosis, primam membrana crassa, hyalina envelopatis nucleo subhyalino vel brunneo, imm. lilero, aculeato, totum 12-21 μ diam; nucleo 9-14 μ diam; sporis ovaleis, oblongis vel subglobosis, 3-3,5 μ, ciliatis non vists.*

Hab. in cellulis *Spirogyrae setiformis* prope la Coruna.

Le caractère le plus notable de ce nouveau genre est la présence d'une seule spore dans chaque sporange. — P. Allorge.

TECHNIQUE

C. G. H. A new schedule for mounting Diatoms. *Lgae* (Lillo) *Nova* 3, pp. 45-48 (1925)

Fixation is made with Bawlin's Formal acetic-alcohol, with which *Colophora* is the only genus showing occasional plasmolysis. Washing is done in running fresh water, followed by distilled water, in which the specimens are mordanted in 4% iron alum for 12 hours, followed by rinsing in distilled water, washing in tap water for 20 minutes and staining in a 1% aqueous solution of Haema

loxylin for 12 hours. The material is then rinsed and destained in 4 % iron alum for 3-10 minutes, or with a weaker solution for more prolonged periods. After staining the material is rinsed in distilled water, washed thoroughly in tap water and placed in 10 % glycerine which is allowed to concentrate in the cold or at a temperature of 40° C. The concentrated glycerine is washed off with absolute methyl alcohol to which is added a very little Light Green stain. Transfer made to Venetian Turpentine, which is allowed to concentrate in a desiccator, and in which it may be finally mounted, or the material may be transferred to Canada Balsam. The use of a centrifuge and the settling method is recommended for Volvocales and other unicellular types. *Wm. Randolph Taylor.*

VARIA

155. **Boschma H.** — On the symbiosis of certain Permian corallinates and zooxanthellae (*Journal of Geol. and Soc.* **60**, 45-46, 1925).

The zooxanthellae are spheroidal yellow algae with a diameter of 8.5-11.5 μ . There are small chromatophores in great abundance in contact with the cell wall. In the central part of the cell are 1 or 2 small refringent amyloid bodies. The polyp feeds on the zooxanthellae as its normal habit, but when other sources of food are available it does not use them and the digestive tract becomes devoid of them. The zooxanthellae increase rapidly in the tissues of the host by binary fission probably deriving advantage from the exposure to light and the nitrogenous materials at hand. The polyps are therefore parasitic on the zooxanthellae. *Wm. Randolph Taylor.*

156. **Frémy P.** — « Les Algues de Normandie », le Chauvin, Revue scientifique (Extrait des *Notices Mémoires et Documents publiés par la Société de l'Appl. d'Archéol. et d'Histoire nat. de l'emp. de la Manche*, vol. **73**, 1925, 1 p., 71-80, Saint-Lô, 1925).

L'A. a fait la révision des 175 numéros répartis en sept fascicules de ce superbe exsiccata publié par la *Société Linnéenne de Normandie* de 1826 à 1831. En dehors de quelques échouillons étrangers aux algues ou spécifiquement interminables, sont représentées 166 espèces appartenant à tous les groupes : Myxophycées, Chlorophycées, Phéophycées, Diatomées. L'auteur de cette révision a ainsi transformé cette précieuse publication de Chauvin en un véritable instrument de travail moderne. — *R. Meslin.*

5. **Henriques J.-A.** — O estudo das Algas em Portugal (*Notas Votivas*, fascic. comemor., pp. 149-150, Padova, 1925) (en portug.)

L'A. trace un rapide historique des études algologiques dans son pays; Brotero, F. Welwitsch, A. F. Moller, G. Saampaio, J. Saampaio, C. Zimmermann sont cités ainsi que Sir Isaac Newton dont les récoltes furent étudiées par Hauck. — *P. Allorge.*

6. **Lefèvre M.** — Les Algues microscopiques d'eau douce (*La Nature*, N° 2031, 6 septembre 1924, pp. 145-147, 9 fig.)

7. **Lipman C.-B. and P.-E. Shelley.** — Studies on the origin and composition of the soil of Rose Islet (*Papers from Dept. Marine Biol. Carnegie Inst. Washington*, 19, p. 203-208, 1924).

The soil was derived from Lithothamnium for the most part. — *Wm. Randolph Taylor.*

8. **Longley W.-H., W. L. Schmitt and W. R. Taylor** — Observations upon the food of certain Portuguese fishes, (Carnegie Institution, of Washington, Year Book 2^a, 230-232, 1925).

From observations made on the alimentary contents of a series of fishes, suggestions are offered concerning their movements and feeding habits, and the dependence of the various species on other fish, crustacea and algae. Most of the data is of zoological interest. The Tangs (*Teuthis coeruleus* and *T. hepatus*) often feed together, but it appears that *T. hepatus* feeds upon algae, but with the addition of 75-95% of sand, while *T. coeruleus* does not ingest this foreign material. Farther, the plants in the stomachs of *T. hepatus* indicates that it feeds on shorter, turf forming algae which are often covered with sand, while *T. coeruleus* feeds in somewhat deeper water on algae which project far above the sand surface. — *Wm. Randolph Taylor.*

Maire R. — Peter Notod Anker Schousboe (1766-1832), Notice biographique (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, 16, pp. 47, Alger, 1925).

L'A. publie pour la première fois un portrait du célèbre algologue qui séjourna, à Tanger, de 1801 à 1832 et en explora si bien les environs au point de vue algologique, qu'aucun endroit des côtes atlantiques, depuis le golfe de Gascogne jusqu'au Sénégal, en y com-

prenant celles de la Macaronésie, n'a fourni un aussi grand nombre d'espèces. Ces algues sont conservées dans l'herbier Thuret, et le catalogue en fut publié par Bornet (Mem. de la Soc. nat. et mathém. Cherbourg, T. 28, 1892).

162. **Setchell W.-A.** — Frank Shipley Collins (1848-1930) (*Ann. Journ. of Bot.*, 12, pp. 54 G., 1925)

Notice biographique du grand Algologue américain auquel on doit particulièrement « The green algae of North America » et le « Phycotheca Boreali Americana », exsiccata comprenant 46 fasc. (4 + 5) plus grand format, publiés de 1895 à 1919, en collaboration avec L. Holden et W. A. Setchell. Une bibliographie très complète des travaux de Collins termine la notice.

163. **Sampiero G.** — La destruction des algues des rizières par le sulfate de cuivre (*Ann. di Agricoltura*, 13, N. 5, m. 1 1925)

L'A. a employé trois procédés : 1° par aspersion, au moyen d'un pulvérisateur, ce procédé s'est montré peu efficace ; 2° par épandage de cuivre pulvérisé, procédé pratique quand les algues n'occupent que de petites surfaces, mais difficile à employer sur une surface étendue ; 3° mélange à l'eau d'irrigation, pendant cinq à dix jours, d'une solution diluée de sulf. de cuivre. Une barique munie d'un robinet est placée à la vanne d'adduction et on laisse s'écouler une quantité de solution proportionnelle au débit de l'eau d'irrigation. Elle est de 1 l. par jour et pour 5 litres d'eau à la seconde, et coûte environ 10 li. par ha. Les algues tombent au fond, brunissent et disparaissent. Les *Cladophora* et les *Hydrodictyon* sont les espèces les plus résistantes. — G. Hamel.

Le Gérant G. HAMMEL.

Imprimerie Lucien Declume, Lons-le-Saunier.

Station biologique de Besse

M. MONTAU, Professeur à la Faculté des Sciences de Clermont, fait savoir que la Station biologique de Besse (Puy-de-Dôme), dont la direction vient de lui être confiée, sera ouverte aux chercheurs, dès cette année, du 15 juin au 1^{er} octobre.

Cette Station recevra des travailleurs désireux de se livrer à des recherches biologiques de tout ordre, mais, situé dans la magnifique région volcanique des Monts Dore, à 1050 mètres d'altitude, elle se prête tout particulièrement à des recherches sur la systématique, la distribution, la biologie des animaux et des plantes des lacs, des tourbières et de la montagne.

La Station est assez spacieuse pour offrir aux travailleurs, célibataires ou mariés un certain nombre de chambres, la Direction s'efforcera de leur fournir la possibilité d'y prendre également leur repas; elle espère qu'ils pourront trouver à la Station le logement et la nourriture pour une somme comprise entre 43 et 45 francs par jour.

Les places étant en nombre limité, les personnes qui ont l'intention d'y travailler sont priées d'en informer le plus tôt possible la Direction, en indiquant l'époque de leur séjour et en faisant connaître d'une manière générale la nature des recherches auxquelles elles désirent se livrer; la Direction fera son possible pour mettre à leur disposition les moyens de travail qui leur seront utiles.

Pour tous renseignements, s'adresser au Directeur de la Station ou à M. DEVIS, Assistant de Botanique près la Faculté des Sciences de Clermont, Adjoint au Directeur.



SOMMAIRE

- | | |
|-----------------|--|
| Ach. FORTI | J.-B. De Toni. |
| Const.-J. MEYER | Sur l'endémisme de la flore algologique du Baïkal. |
| P. FRÉMY | Les Scytonémacées de France. |
| Goatran HAMEL | Floridées de France. IV. |
| J. COMÈRE | Additions à la flore des Desmidiées de France. |
| M. LEFÈVRE | Contribution à la flore des Péridinies de France. |
| | Revue bibliographique. |
| | Tables du Tome II. |

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie
Rue de Buffon, 63

Revue Algologique

Directeurs : P. ALLORGE & G. HAMEL

La *Revue Algologique* publie, tous les ans, un tome divisé en quatre fascicules.

La *Revue Algologique* est consacrée à tout ce qui se rapporte aux Algues : Systématique et Biologie des Algues marines et d'eau douce (Characées comprises), Plancton, Algues fossiles, Chimie et Physiologie des Algues, Champignons parasites des Algues, Technique, etc.

La *Revue Algologique* publie : 1°) des articles originaux ; 2°) des analyses bibliographiques et les diagnoses de toutes les espèces et variétés nouvelles.

Les auteurs de notes et mémoires originaux à publier dans la *Revue Algologique* sont priés d'envoyer des manuscrits lisiblement écrits et définitifs. Les travaux rédigés en langue étrangère doivent être dactylographiés.

Les frais entraînés par les remaniements apportés au texte primitif sont à la charge des auteurs. Les figures qui accompagnent le manuscrit doivent être dessinées au trait, à l'encre de Chine ou au crayon Wolf sur papier procédé.

Les planches hors texte sont à la charge des auteurs.

Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration de la *Revue Algologique* doit être adressé à l'un des Directeurs, 63, rue de Buffon.

PRIX DE L'ABONNEMENT AU TOME III.

France et Belgique : 50 francs.

Autres pays : 3 dollars, 12 shillings, 15 francs suisses.

Les tomes I et II sont vendus chacun : France et Belgique, 100 francs ; autres pays : 5 dollars, 1 livre anglaise, 25 francs suisses.

Le montant de l'abonnement doit être adressé à M. Gontran HAMEL, Laboratoire de Cryptogamie, 63, rue de Buffon, Paris V^e (Compte de Chèques postaux, 656 09, bureau de Paris),



PROFESSEUR G. B. DE TONI
1864-1924

Revue Algologique

Revue paraissant tous les trois mois

Directeurs

P. ALLORGE

G. HAMEL

J.-B. De Toni

1864-1924

par Ach. FORTI

Un deuil immense a frappé tous les botanistes : le Professeur J.-B. DE TONI, le savant titulaire de la chaire de l'Université de Modène est mort le 31 juillet de l'année passée. Ses publications surtout ont rendu son nom universellement connu : *Sylloge Algarum*, paru à Padoue en cinq forts volumes, de 1859 à 1907, et complété l'an dernier par un volume additionnel consacré aux Floridées ; et la Revue internationale d'Algologie qu'il dirigea d'abord pendant quatre ans en collaboration avec son collègue et concitoyen de Venise, DAVID LEVI-MORENOS, sous le nom de *la Notarisia*, puis seul, jusqu'à sa mort, sous le nom de *la Nuova Notarisia*. Le fascicule jubilaire, qui sera malheureusement le dernier, vient de paraître : c'est un volume de plus de 400 pages contenant des notes venues de tous les pays, beaucoup dans la langue des auteurs et par là, affirmant avec

unanimité le mérite et la constance de l'éminent botaniste qui, par sa seule initiative et sans subventions, en assura la publication pendant une si longue période.

L'activité algologique de DE TONI se manifesta très vivement dès le début de ses recherches par la rédaction de la *Floa algologica della Venezia*, publiée en cinq parties dans les *Atti dell'Istituto Veneto* et faisant la suite de la flore régionale commencée en 1869 par VISIANI et SACCARDO. Il décrivit des nouveaux types d'algues tels que *Hansgirgia*, *Boodlea* etc., la plupart encore admis aujourd'hui ; parmi ses dernières recherches algologiques il faut signaler celles sur la phénologie et la biologie de certaines Algues, surtout méditerranéennes, sujet qui fut son objet de prédilection durant toute sa vie de naturaliste. Mais l'étude des algues ne fut peut-être pas ce qui le passionnait le plus, bien qu'il y ait consacré une partie de son existence. Pendant ses premières années scientifiques, il rédigea pour le *Sylloge Fungorum* de son maître SACCARDO plusieurs sections des volumes VII et VIII traitant des Gastéromycètes, des Phycomycètes, des Ustilaginées et des Urédinées et enfin des Schizomycètes et des Saccharomycètes, tout en continuant dans une foule de publications accessoires l'étude spéciale de certaines questions nécessitée par la compilation de ses grands ouvrages ainsi l'exsiccata rare et si apprécié publié sous le nom de *Phycotheca italica* comprenant une centurie et demie, la révision de l'herbier d'algues de GIOVANNI ZAJARDINI qui se trouve au Musée civique de Venise et aussi un grand nombre de contributions à la flore exotique : celle de la Terre de Feu, celle du Japon en collaboration avec KINTARO OKAMURA, celle de Tripolitaine et d'Océanie avec son élève ACHILLE FORTI, etc. D'autre part, s'étant consacré à l'enseignement, il dut étendre ses recherches à d'autres branches de la Botanique : de là ses travaux de phytographie systématique, par exemple, ceux sur la distinction des espèces italiennes du genre *Geranium* d'après le fruit, de là encore ses recherches sur l'anatomie, la physiologie et la technique microchimique, le rôle et la localisation des alcaloïdes, le rôle de l'anthocyane, la structure des membranes cellulaires, l'influence des substances toxiques sur la germination etc. Bien

d'autres publications se trouvent parmi cette éclatante et colossale production s'étendant aux questions pratiques, par exemple les recherches sur le tabac, sur les plantes susceptibles de remplacer le mûrier pour l'élevage des vers à soie. Dans d'autres notes encore il développa des questions économiques ou d'hygiène avec des vues originales que lui permettait sa large connaissance de la chimie et de la physique. Dans ses derniers temps, les grands problèmes génétiques, biométrie et descendance, formaient presque tout l'objet de son activité et de celle de son école, ainsi ses dernières publications ont pour objet la cytologie de l'*Autirrhinum* et l'hétérocarpie du *Calendula*.

Depuis 1891, une grande partie de sa production scientifique se rapporte à l'histoire des Sciences. Il s'attacha, en déchiffrant les manuscrits de nos anciens maîtres, à faire connaître ce qu'ils savaient de la botanique. Toute sa vie, il chercha à retrouver malgré le caractère souvent énigmatique des textes, les découvertes de LÉONARD DE VINCI sur la symétrie et l'accroissement des organes, sur la transpiration, sur le géotropisme négatif, etc. La correspondance d'ULYSSE ALDROVANDI fut aussi l'objet de ses patientes recherches. Les XXII *Spigolature* montrent les relations du vieux maître avec les botanistes collectionneurs les plus renommés de l'époque ; on y trouve les pages d'ALDROVANDI et l'origine des herbiers en Italie ; la liste des relations du maître de Bologne avec le médecin FRANCESCO PETROLLINI DE VITERBO, avec LUCA DI GHINO GHIARDI DE BOLOGNA, avec MARANTA, MICHIEL, CLUSIUS, CALZOLARDI, et beaucoup d'autres naturalistes d'alors. La description d'herbes usées, de productions médicinales, de systèmes de préparation ont aussi été consignées. DE TONI poursuivit l'illustration du manuscrit de Aldrovandi maintenant conservé à l'université de Bologne, continuant l'œuvre d'ORFÈSE MATTIROLO qui en avait commencé l'étude depuis 1899. Enfin en dehors des innombrables notices et des biographies parsemées dans son journal, les notices de MENECHINI, CASTRACANE, PICCONI, J. J. AGARDH, E. S. PETERMANN, BARTON, etc., il dressa une infinité d'ouvrages de bibliographie sur d'anciens naturalistes comme BONAVENTURA BOSSI, avec sa découverte de la circulation du protoplasme, comme D.

CIRILLO et J. B. AMICI avec leurs études sur la pollinisation de l'embryon, comme FRANCESCO GRISELLINI avec ses idées qui paraissent modernes sur la biologie marine et ses rapports avec la pêche.

L'énorme production de DE TONI est contenue dans près de quatre cents ouvrages parmi lesquels plusieurs sont des volumes de plusieurs milliers de pages et l'on a peine à croire qu'une vie humaine ait suffi à un tel labeur.

Venezie Octobre 1925

BIBLIOGRAPHIE ALGOLOGIQUE

- (e LEVI DAVID) *Florea algol. nova della Venezia* Parte prima * Firenze Venezia, Tip. Antonelli 1885 in 8 pag. 182 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo III, serie VI, pag. 1917-296)
- Algae novae novae* 1885 edone Venezia, Stab. M. Fontana 1886 in pag. 36 (Notul. bot., Vol. I, pag. 8-13)
- (e LEVI DAVID) *Florea algologica della Venezia* Parte seconda Melanoficee Venezia Tip. Antonelli 1886 in 8, pag. 109 (Atti Istituto Veneto, Tomo IV, serie VI, pag. 1015-1721)
- (e LEVI DAVID) *Relazione sul corso straordinario dell'Alga *Ulva* *Zoocleis* *Comodita* *dell'isola di I. Corno* Messico *Canale di Venezia* Venezia Tip. Fontana 1886 in 8 pag. 4 (Notul. bot. anno I, N. 2, pag. 73-76)*
- (e LEVI DAVID) *Relazione sul corso straordinario dell'Alga *Zoocleis* *nonnullae novae vel veteres* (not. s. me. om. metricis ditatae II Note *Habitu* *am. commercialium*) citata per la prima volta sulle sponde venete III Osservazioni sopra una specie di *Teretopodia* nuova, L. Fontana Italiana Venezia, Stab. Fontana 1886 in 8, pag. 9 (Atti Istituto Veneto, Tomo IV, serie VI, pagine 994-1072)*
- (e LEVI DAVID) *De *Ulvaceis* *participes* *Diatomeis* *inter* *Algae* *phaeococcos* *Hort. Botanic. Palatin.* Messina, G. Capra e Co 1886 in 8, pag. 8 (Malpighia, anno I fase II, pag. 60-77)*
- (e LEVI DAVID) *Esposizione *Cornucopia* *Italia* *hucusque* *comitata* Venezia Stab. M. Fontana 1886 in 8, pag. 1 (Notul. bot., anno I, N. 3, pag. 111-116)*
- (e LEVI DAVID) *Primi materiali per il censimento delle Diatomee Italiane* Parte I, Venezia, Stab. M. Fontana 1886 in 8, pag. 1 (Notul. bot. anno I, N. 3, pag. 125-143).
- Le Alga delle *Adriatico* *contenute* *nelle* *Cryptomonas* *Adriaticae* *del* *Sopra* *M. V. L. P. T.* Messina, G. Capra e Co 1886, in 8, pag. 1 (Malpighia, anno I fase IV, pag. 325-328)*
- (e LEVI DAVID) *Primi materiali per il censimento delle Diatomee*

- Italiche* Parte II, Venezia, Stab. M. Fontana 1886 in 8, pag. 17 (Notarista, anno I, N. 4, pag. 169-186)
- LEVI DAVID) *Primi notizioli per il censimento delle Dittamorie Venezia* Stab. M. Fontana 1887 in 8 pag. 3 (Notarista, anno II, N. 7, pag. 281-283)
- LEVI DAVID) *Intorno ad una Palmelloce nuova per la flora veneta di Wallen, Notiz. anno 1884 leg. A. Carbon* Padova, Tipografia Prosperi, 1887 in 8, pag. 4 (Bollettino della Società Veneto Trentina anno IV, N. 1)
- LEVI DAVID) *Sporidietare per la flora veneta* — S n t (Firenze 1887) in 8, pag. 5 (Nuovo Giornale Botanico Italiano, vo. XIX, N. 2, pag. 106-110)
- LEVI DAVID) *Frammenti Anodocci* I Anthamnia plumula II Anthamnia ciliatula Venezia, Stab. Fontana, 1887 in 8, pag. 9 (Notarista, anno II, N. 6, pag. 293-301)
- Ved. No. PIETRO) *Notes on Botanical Notes & Lists* London, Fryer and Francis, 1887, in 8, pag. 2 (Journal of Botany British and Foreign, N. 289, vol. XXV, pag. 26-27)
- BURSE A. N.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* di un'epidemia di Sommacost. Nota critica Venezia, Antonelli, 1887, in 8, pag. 4 (Atti R. Istituto Veneto, Serie VI, Tomo 5, pag. 60-63)
- LEVI DAVID) *Phytoteca Italiana collezione di alghe e di altre essenze* Serie III, fasc. I e II Cent. di II fasc. III Venezia Tip. Fontana 1886-1888 (Notarista, fasc. 3 (1886), pag. 157-164, fasc. 5 (1887), pag. 23-29 e fasc. 12 (1888), pag. 64-646)
- LEVI DAVID) *Flora aldobonica della Venezia* Parte III, Le Corti Venezia, tip. Fontana 1888 in 8 pag. 2-6 (Atti R. Istituto Veneto, Tomi V e VI, Serie VI pag. 171-193, 55-155, 289-359)
- VED. G. J.) *Sporidietare per la flora di basso e di mezzo* Padova, Tip. Prosperi 1888 in 8, pag. 12 (Bollettino della Società Veneto Trentina, Tomo IV, N. 2 pag. 112)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* S n t Firenze 1887 in 8 pag. 3, (Bollettino della Società Botanica Italiana del Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XX, N. 2, pag. 295-297)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* S n t Venezia, Tip. Fontana, 1888 in 8, pag. 6 (Notarista, anno III, N. 1, pag. 451-456)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* Venezia Tipografia Fontana 1888 in 8, pag. 8 (Notarista anno III, N. 11, pag. 48)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* Bruxelles 1888 in 16 pag. 4 (Comptes Rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique Bulletin, Tome XXVII, 2^e partie, pag. 14)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* Venezia, Tip. Fontana, 1888 in 8, pag. 1 (Notarista, anno III, N. 10, pag. 443-444)
- VED. G. J.) *Notizie di un'epidemia di Cosole e De Notaris* Venezia Tip. Fontana 1888 in 8, pag. 7 (Notarista Anno III N. 10, pag. 44, 45-5)

- Sopra un nuovo genere di Trentepohliacee* Venezia, Tip. Fontana 1883 in 8, pag 10 (Notizie De Toni - Battistella) (Notarisia, anno III, N 1 pag 581-584)
- L'Alga di Zaira di...* Venezia, Tip. Fontana 1888 in 8 pag 144 con rit. di G. Zanardini. (Pubblicazione a cura della Giunta Municipale Venezia)
- (e LEVI DAVID) : *Cinco Mescole e Piccola Corceja* Venezia, Collez. di Storia Naturale I Collezion. botaniche
- Intorno ad alcune Diatomee rinvenute nel Lago intesele di una Tipografia posta nell'Adriatico* Venezia, Tip. Antonelli, 1888 in pag 5 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo VI, serie VI, pagina 599-613)
- (e LEVI DAVID) *Pugillo di Alga tipografica* — Roma, Tip. Salviucci 1888 in 8, c. 1, pag 11 (Rendiconti R. Accademia Lincee, Classe Scie. e fisiche matematiche e naturali, Vol IV, fase 5, ser. I, 188 pag 247-250)
- Pilonia Letz ed Acoblasta Reisch*, Nota Venezia Tip. Fontana 1883 in 8 pag 3 (Notarisia, anno IV, N 13, pag 653-675)
- Intorno all'identità del Phyllobotryd con l'opium Mochizy con la Huasata flab. ligeti de Toni* Roma, Salviucci 1888 in 8 pag 3 (Rendiconti R. Accademia Lincee Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol IV, 1 9, sem. II 1888, pag 281-283)
- Notes on botanical nomenclature* — Leeds, 1888 n. 16, pag 2 (The Naturalist, June 1888 pag 157-158)
- (e LEVI DAVID) *Liste des classes nouvelles de la tribu des diatomées* Lyon, Assoc. Typogr. F. Plan 1888 in 8 pag 8 (Bulletin de la Société Botanique de Lyon 1888)
- (e LEVI DAVID) : *Giuseppe Meneghini Coni loggia* — Venezia, Tip. Sacc. M. Fontana 1889, in 8, pag 9 con rit. (Notarisia, anno I N 11, pag 725-732).
- (e TRIVISAN V) : *Sallogie Schizopogonum* Padova tipus Seminarij 1883 in 8, pag 177 (Saccardo Sylloge fungorum omnium auctisque connumerum, vol VIII, pag 923-1050)
- Intorno ad alcune Echiozia Huetii* Venezia, Tip. Fontana 1889 in pag 1 (Notarisia anno IV, N 15, pag 782-790, a fine di non finito)
- Ueber die Algen aus Fenselord und Pettau* Dörslen, Heimerl 1889 in 8 pag 3 (Hedwigia vol XXVIII, fase I, pag 24-26)
- Roodia Muriensis de Toni, nuova specie di alga a corallo articolata* Genova, Tip. Cuminago 1889 in 8 pag 3 (Malpighia, anno III, 11 14-17)
- Ueber die alte Schmelzgen-Gattung Chlamyde Thurn und* Berlin, Botan. Gesell. 1889 in 8, pag 8 (Botanische Gesellschaft des Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd VII, Hft I, pag 28-30)
- Sopra due alga di America* Genova Tip. Cuminago 1889 in 8 pag 3 (Malpighia, anno III, vol III, pag 67-68)
- Ueber Phyllobotrydium arundinacea Mont* Cassel, Geb. Gotthelft 1889 in 8, pag 3 (Botanisches Centralblatt 1889 Bd XXXIX, N 7 (37 pag 182-184)

- ... *ad algas novae per la flora italiana* Venezia, Tip. Antonelli 1889 in 8, pag. 4 (Atti R Istituto Veneto, T VII, ser. VI, pagine 1165-1168)
- ... *con distribuzione botanologica e lungo di Alleuze (Veneto)* Firenze Tip. Ricci 1889 in 8, pag. 6 (Nuovo Giornale Bot. Ital., volume XXI, N 1, pag. 126-131)
- ... *do mampelo de algas portoguezas colhidas pelo Sr. J. F. Moiler.* Coimbra, impr. da Universidade 1889 in 8, pag. 5 (Boletim da Sociedade Scientifica, VI, pag. 193-197).
- ... *menti algologiche* III La Sphaeroplea annulina (Roth) Ag nella regione parmense e la sua distribuzione geografica IV Di una seconda località italiana per la Palmella muricata Lebl. Padova T.p. Seminario 1890 in 8, pag. 2 (Nuova Notarista, Anno I, N 2, pag. 56-57)
- ... *menti algologiche* V-VII Padova, Tipogr. del Seminario 1890, in 8, pag. + V Sopra l'Oedogonium citate de De Notaris VI La Teipsiace classica e S. Thomé (Africa Occidentale) VII W. G. G. nuova nuova genere di Poriferae Nuova Notarista I p. 141-144
- ... *algas (1888 und 1889) bei Adriatisches Meer* Berlin Borntraeger 1890 in 8, pag. 2 (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band VIII, pag. (195) (196)
- LEVI DAVID) * *Schemata generum Herediaeum Illustratio octava ad usum Phycologiae Mediterraneae* intab. F. Adissone - Venetiae Tip. M. Fontana 1885-1890 in 8 pag. XXX, cum XII tav. (Notarista, Anni I-IV) non proseguito
- ... *sulla tassonomia delle Bacillarie (Diatomee) seguite da un prospetto dei generi delle medesime* - Venezia, Tip. M. Fontana 1890 in 8, pag. 40 (Notarista, anno V, N 17, pag. 885-922)
- ... *in du Hark* Padova T.p. del Seminario 1890 in 8, pag. 4 (Nuova Notarista, anno V, N 2, pag. 58-61)
- SACCAJO FRANCESCO) *Revisione di alcuni generi di Clorofice epifite* Padova T.p. del Seminario 1890 in 8, pag. 17 con 2 tavole (Nuova Notarista, anno I, pag. 3-20, 3 tav. I-III)
- ... *Frank* - Cassel, Gebr. Gottneft 1890 in 8, pag. 4 (Botanische Centralblatt Band 41 (anno XI) N 7, pag. 234-237)
- LEVI DAVID) *Correspondance algologique* Padova T.p. del Seminario 1891 in 8, pag. 14 (Nuova Notarista, anno I N 3, pagine 273-286)
- PROBERTI GIULIO) *Elecco di tre piante raccolte dagli studiosi di Bobbio* III R. Università di Pavia (secondo anno di studio) durante l'anno I, da Padova al Veneto e Teolo Padova T.p. del Seminario 1890 in 8, pag. 3 (Nuova Notarista, anno I, fasc. II, pagine 222-224)
- ... *la Venezia opono a Kuetz e su due generi Brachosira Kuetz e Lebellas Clere* - Venezia, T.p. Antonelli 1890 in 8, pag. 5 (Atti R Istituto Veneto, S. VII, T. I pag. 96-97)
- ... *importanza ed utilità degli studi citologiamici* Prelezione al corso di citologiamologia generale ed applicata letto il 15 gennaio 1891 Padova Tip. del Seminario 1891 in 8, pag. 32 (Publicata nell'Ateneo)

- Ven to Serie XV, vol I, e ristampata a Padova Tip del Seminario)
- Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Lechten Lichenes* Marburg s. t. 1891 in 8, pag 12 (Flora oder Allgemeinen Botanische Zeitung fase II, pag. 171-182)
- Ueber eine neue Tetrapedia Art aus Arabien* — Dies., en, Heinrich 18 in 8, pag 2 (Hedwigia, Heft IV pag. 194-196)
- Notiz über die Ectocarpaceen Gattungen Ectocarpus Reusch und Streblomyces Valante* Berlin, Borntraeger, 1891 in 8, pag 2 (Beicht der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band IX Heft 5, pag. 129-130)
- Il curioso fenomeno della pioggia in mare e il mare sporco* — I Venezia, 17-18 agosto 1891 N 424 (colonne IV e V in prima pagina)
- Ueber L. peltata dubia Naga und Leptothrix radians Kuetz* — Leipzig s. t. 1891 in 8, pag 2 (Botanische Zeitung Jahrg 49, N 25, pag. 407-409 Ristampato nella Nuova Notarista, anno III, N 4, pag 1 Padova Tip del Seminario 1892)
- Miscella ex Phycologia series altera*, IV Il Nostoc punctiforme (Kuetz. Har. nella Nuova Guinea V Una nuova specie di Porphyrosiphon I Kae nbachtii (Henn.) Nitzl) — Venezia, Antonelli 1892 in 8, pag 5 (Atti R. Istituto Veneto Tomo III, Serie VII, pag 841-845)
- Miscella ex Phycologia Series I e II* Serie I (1886) auct G B De Toni et David Lev., Serie II (1892) G B De Toni - Padova, Tip del Seminario 1892 in 8, pag 12 (Nuova Notarista III (1892) luglio pag 123-134) (Ristampa dei corrispondenti opuscoli stampati negli Atti del R Istituto Veneto nel 1887 e nel 1892)
- Ueber die Bacillaren Gattung Lichosporium Link* — Moskau, Imp. l'Université Impériale 1892 in 8, pag 5 (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, N 1)
- (e LEVI DAVID) *Flora algologica della Venezia* — Parte IV *Le M. s. s. f. c. e. (Cianoficee)* per G B De Toni, Venezia Tip Antonelli 1892 in 8, pag 102 (Atti R. Istituto Veneto Tomo III, Serie VII, pagine 345-436-445-692)
- Secondo profilo di alga Tripolitana* Roma 1892 in 8, gr pag 12 (Rendiconti R. Accademia dei Lincei Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali, Serie V, Vol 1, fase 4, sem II (Ristampato in Bollettino R. Istituto Botanico Università Parmense Parma 1893, pag 23-35 Padova Tip Seminario 1893).
- Sopra una nuova Bacillarea (Sauraya helvetica Bory) confermata propriamente dalla parva spongia lacustre* — Venezia, 1892-93 in 8, pag 3 (Atti I. Istituto Veneto, Tomo IV, Serie VII, pag 751-756 Ristampato in Bollettino del R Istituto Botanico dell'Università Parmense Parma 1893, pag 38-40 Padova Tip Seminario 1893)
- Algae Abyssiniae (claro pro) O Praeger lectur* — Genova, C. n. n. o. 1892 in 8, pag 14. (Malpighiana anno V, fase VII-IX, pag 261-27) Ristampa in Nuova Notarista Anno III, fase III (1892), pag 96-111 Padova T. Seminario 1892)
- (e BRUGG G. L. e PADOVATI) : *Algae notiae sul lago d' Arqua Petrarca*

- Venezia, Tip. Ferrari 1892 in 8, pag. 64 con una mappa colorata (Atti R. Istituto Veneto, S. VII, T. II, pag. 1149-1213 con 1 carta topografica).
- Notitino del R. Istituto Botanico dell'Università Parmense* (1892-93) Padova 1893 Padova, Tip. del Seminario 1893 in 8, pag. "" con ritr. del prof. Passerini
- ber Intrafistular Bildungen von Amphioxa ovalis Kuetz* Berlin, Borntraeger 1893 in 8, pag. 2 (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XI, Generalversammlungsheft pag. 75 e seg.)
- o alla nota di David Leei Morinos. Le diverse ipotesi sul fenomeno del « Mar Sperto » nell'Adriatico* Venezia, T. P. Ferrari 1893 in 8 pag. 7 (Atti R. Istituto Veneto Tomo IV, Serie VII pagine 6-1607)
- opati botanologici sul lago di Edoia* — Padova, Tip. Seminario 1893 in 8, pag. 7 (Att. dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei anno XLVI, Tomo XLVI Sessione V del 16 aprile, Roma 1893, pag. 109-114 e Bollettino del R. Istituto Botanico dell'Università di Ferrara (1892-93) pag. 71-77, Padova Tip. Seminario 1893)
- stria sulla Hildebrandia crenulata (Lichen) Ag.* Venezia 1894 in 8, pag. 5 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo V, Serie VII, pag. 967-973)
- OKAMURA KINJARO *Nea Uveae Algae Japonae* Berlin, Borntraeger 1894 in 8, pag. 7 con 1 tav. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XII Generalversammlungsheft, pag. 72-78, tab. XVI)
- tipicati abulotici* — VIII Sopra la sinonimia e la distribuzione geografica del Gloeotremium Lottiesbergianum Hansg. Padova, T. P. Seminario 1895 in 8, pag. 3 (Nuova Notarisa, Serie VI, pag. 3-32) Serie VI, pag. 30-32).
- uoi Istituti Scoatifer per lo studio delle alghe marine* — Padova Tip. Seminario 1894 in 8, pag. 4 (Nuova Notarisa, anno V, fasc. I gennaio, pag. 520-523)
- te e due siliacee Alge and ihre cephalische Verhältnisse* — Berlin Borntraeger in 8, pag. 3 (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XII (1894) Generalversammlungsheft, pagine 151-153)
- da comparsa di una Flos Aquae a Galliera Veneta* Venezia, T. P. Ferrari 1894 in 8, pag. 5 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo V, Serie VII pag. 1524-1528)
- ta cianotica di Federico Schuetz. Ceras b. m. p. p.* Padova Tip. Seminario 1895 in 8 pag. 12 (Nuova Notarisa, anno VI, N. 2, pag. 61-72)
- pa moshova* — Padova Tip. Seminario 1895 in 8, pag. 2 (Nuova Notarisa, anno VI, N. 3, pag. 97-98)
- uno all'opera di Antonino Bonzi* Stud. algologiche, fasc. II, Padova Tip. Seminario 1895 in 8 pag. 13 (Nuova Notarisa, Serie VI, fasc. II pag. 73-85)
- te e opuntiae nova, addita eorum ab uno alio in re ditione in littora Japoniae hucusque collecta* — Alghe marine del Giappone ed isole ad esso appartenenti con illustrazione di alcune specie nuove Venezia Tip. Ferrari 1895 in 4 pag. 78 e 2 tav. (Memorie R. Istituto Veneto vol. XXV, N. 5, pag. 78 con 2 tav.)

- Di una foudra nuova per la flora toscana.* Firenze, Tip Ricci 1895 in 8, pag 2 (Boll.lettino della Società Botanica Ital Adunanza nella sede di Firenze del 9 dicembre 1894 pag 10 11)
- Sopra tre alghe nuove giapponesi del prof. K. Okunura* Venezia Tip Ferrari 1895 in 8, pag 8 (Atti R Istituto Veneto, Tomo VI, Serie VII pag 337-344)
- Lithoderma fontanum* Roma, Tip Cuggiani 1895 in 4, pag 3 (Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XLVIII, Tomo XLVIII; sess. one III del 7 febbraio 1895)
- Terzo pannello di Algae Tropicane* Roma, Tip Salvucci 1895 in 8 pag 7 (Atti R Accademia Lincei anno CCXCI, Serie IV Reale, conti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali Vol. IV (1895) pag. 451-457)
- In morte di Francesco Saccardo* — Padova, Tip Sem.ario 1896 in 8 pag 3 (Nuova Notar.sia, anno VII, N 4, pag. 154-156)
- Thomas Hughes Balfour* — Londra, W. Hannover Square 20, 1896 in 16, pag 4 (Journal of the Quekett Microscopical Club, vol VI Serie II, N 38, pag 210-213)
- Pug.lli di alghe australi colte sulisola di Fildesia* Firenze, 1896 in 8, pag 8 (Bollettino Società Botanica Italiana 1896, pag 224-231)
- Intorno alla vita ed alle opere di Vittorio Trevisan naturalista palermitano* - Milano, Tip Bernardoni di G. Rebeschini e C. 1897 in 8, pag 29 e l' albero genealogico (Rendiconti R Istituto Lombardi, Serie II, vol XXX, pag 1317-1315)
- Begli studi intorno agli elementi dei pesci (a proposito di una recente pubblicazione del dr M. Aster)* - Padova Tip del Seminario 1897 in 8, pag 9 (Nuova Notar.sia, anno X, fase I, pag 2127)
- Flora alologica della Venezia* Parte V - Le Bacillariee (Diatomee) Venezia, Ferrari 1897-98 in 8, pag 172 (Atti del R Istituto Veneto, Serie VII, Tomo VII, pag 1051-1086, Tomo VIII, pag 76-92 243-255 1065-1081 1195-1234 1618-1663)
- Con memorazione del conte alate Francesco Castrac. de' conti Antelminelli* - Roma, Cuggiani 1899 in 4, pag 32 con rit. atto (Memorie della Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, vol XVI, pag 1-32 Ristampate nella Nuova Notar.sia, XI, fase I, Padova, Tip Sem.ario 1900, pag. 3-28 con ritratto)
- Lamp. opedia violacea (Breb.) nella flora veneta* Venezia, Tip Ferrari 1899 in 8, pag 1 (Atti R Istituto Veneto, Tomo LVIII, parte II pag 499)
- (e FERRARI ALBERTO) . *Contributo alla conoscenza della flora pelagica del lago Venete. Nota prelevata* — Firenze 1899 in 8, pag 3 (Bollettino della Società Botanica Italiana, adunanza del 10 settembre in Venezia, pag 175-180)
- I recenti studi di tub. ssp. cap. corcegesi* — Venezia Tip. Ferrari 1899, in 8 pag 4 (Atti R Istituto Veneto, Tomo LVIII, parte II pagine 719-722)

- Zonal Corno necrologico* Padova Tip del Seminario 1900 in 8, pag 2 (Nuova Notarisia, anno XI, N 2, pag 54-55)
- PICCOVE A) *Alphe dell' Isola del Giglio* - Torino C. Clausen 1900 in 8, pag 10 (In : Sommier S L'Isola del Giglio e la sua flora pag 131-138).
- FLORI ACHILLE : *Contributo alla conoscenza del plancton del lago Istico* - Venezia, Tip Ferrari 1900 in 8, pag 75 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo LIX, parte II, pag 537-561 e 779-829)
- Memorie Chetampia Desc* Roma, Cuggiani 1900 in 4, pag 18, con 1 tav. Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei, vol XVII, pag 118 con 1 tavola)
- che raccolte al Capo Sarno dal dott Achille Forti, nell' autunno 1900* - Roma, Cuggiani 1901 in 4, pag 4 (Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, anno LIV, Sessione V del 21 aprile 1901 Ristampa in Nuova Notarisia, anno XII, N 3, pag 89-92 Padova Tip Seminario, luglio 1901)
- di Agudh e la sua opera scientifica* Padova Tip del Seminario 1901 in 8, pag, 31, con ritratto (Nuova Notarisia, anno XII, N 1, pag 131)
- di vita e delle opere di Antonio Piccone* - Roma T.P. Voghera 1902 in 4, pag 19 (Annuario del R Istituto Botanico di Roma anno IX, fase 3, pag 169-185)
- FLORI ACHILLE) *Paguri di alcune bentoniche del lago Natchi (Gava)* Firenze stab Pellas 1903 in 8, pag 9 (Bolettino della Societa Botanica Italiana, pag 133-141 adunanza del 19 aprile)
- Kohl Verber die Organisation und Physiologie der Ctenophoreen und der mitotische Teilung ihres Kells* Jena, G. Fischer 1903 in 8, di pag 240 con 19 tavole Recensione (Firenze stabilimento Pellas 1904 in 8, pag 7) (Nuovo Giornale Botanico Italiano, Nuova Serie, vol XI, N 1, pag 17)
- che determinate dal dott pier Gio. Battista De Toni* - Escul.sione del dott A. Telini nell' Er.irea (Udine, Tip privata 1904 in 8, pag 11)
- FLORI ACHILLE) *Intorno al Bessus papirca del Lago Istico* Venezia Tip Ferrari 1904 in 8 pag 6 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo LXIII, parte II, pag 205-210)
- tra gli ad alcune Bladmi di Borg e Zanardoni* - Roma, Cuggiani 1904 in 4, pag 4 (Atti Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei anno LVII Sessione III del 21 febbraio 1904 Ristampato in Nuova Notarisia anno XIX, pag 150-154, Padova Tip. Seminario 1904 in 8 pag 5)
- in interessante scoperta del modenese G. Campa Battista Inico e dei suoi progressi.* - Discorso inaugurale letto alla Regia Università di Modena il 4 novembre s n t 1905, Modena 1906 in 8 pag 38 (Annuario della R Università di Modena Anno Accademico 1905-06 pag 15-53)
- di Griffithsia acuta Zanard Herb* - Padova, Tip Seminario 1908 in 8, pag 5 (Nuova Notarisia, Serie XVII, pag 85-89)
- le Griffithsia acuta Zanard Herb* Paris Secrét del'Association 1905 in 16, pag 4 (Comptes-rendus de l'Association française pour

- L'Avancement des Sciences Congrès de Cherbourg, pag. 402-409)
- Intorno al Crinotario pallens Zanardini ed alla carinabilità degli spicci nelle Crinotaceae.* — Modena, Società Tipografica 1907 in 8, pag. (Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena Serie III, vol. VIII, sezione scienze Ristampato in Nuova Notarisa, Serie XX aprile-luglio 1909, pag. 87-93 Padova Tip. Seminario 1909)
- F. R. Kitchin* — Padova, Tip. del Seminario 1907 in 8, pag. 5 (Nuova Notarisa, Serie XVIII Fasc. Luglio 1907 pag. 121-125)
- Professione s. Flora Italica Cryptogama Pars II Algae* pag. I-III — Roma s. Casciano, Stab. Cappella 1909 in 8
- (e *F. R. Kitchin*) *Algae varicose nelle spedizioni scoperte* — Milano, Hoepli 1909 in 8, pag. 31 (Il Ruwenzori, Relazioni scientifiche vol. 1, pag. 549-579) pag. 549-579.
- Herrn von Henck* — Obituary London, W. Clowes and Sons 1909 in 8 pag. 3 (Journal of Microscopical Society, 1909, fasc. V, pag. 555-557)
- Per la varicobilità delle alghe* — Padova Tip. del Seminario 1908 in 8 pag. 5 (Nuova Notarisa, Serie XIX, N. 2 pag. 67-71)
- Sulle Microzoite sviluppo sul lato di Corno di un' alga dannosa al pesce* — Pavia, 1910 in 8, pag. 2 (Rivista mensile di Pesca e Itticheologia, anno V (XII), N. 1, pag. 16-17)
- Gli studi sulla flora dei nostri mari.* — Roma Tipografia Roma (Deutsch) Buchdruckerei 1910 in 16 pag. 6 (Rivista nautica, anno XIX, fasc. XV pag. 246)
- Il mare spero e nel Tirreno* — (Rivista nautica *Italia Nautica* Anno XIX, 1910, N. 4, pag. 6) Roma Tipografia Roma (Deutsch) Buchdruckerei
- M. H. Foster* — Padova Tip. Seminario 1910 in 8 pag. 7 (Nuova Notarisa, Serie XXI, N. 1, pag. 56-67)
- Fratresco Ardissone e N. W. S. Ranauchhoff* — Padova, Tip. del Seminario 1910 in 8, pag. 10 (Nuova Notarisa, Serie XXI, N. 2, pag. 114-123)
- Fratresco Ardissone* — Venezia — Tip. F.lli. 1911, n. 1, pag. 2 (Atti R. Istituto Veneto, Tomo LXIX (Ser. VIII, tomo XII, parte I, pag. 76-77)
- L. P. Wright Odora Italiana* — Padova, Tip. Seminario 1910 in 8, pag. 7 (Nuova Notarisa, Serie XXI, N. 3 pag. 166-168)
- In memoria del botanico Lodovico Soderi Cerasi* — Roma, Tip. Cuggiani 1910 in 4, pag. 4 (Atti della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei anno LXIII sessione III, pag. 75-78)
- D. P. Comolito Tabulariografia e gli studi della flora dei nostri mari* — Padova, Tip. Seminario 1911 in 8, pag. 7 (Nuova Notarisa, Serie XXI, N. 1, pag. 26-30)
- Controllazioni albi e noi delle raccolte dei materiali sordisti* — Intorno ad un codicetto con organoidi marini essiccati della fine del secolo XVIII — Padova, Tip. Seminario 1911 in 8, pag. 7 (Nuova Notarisa, Serie XVIII Padova, Tip. Seminario 1911 in 8 pag. 7 (Nuova Notarisa Serie XXII ottobre 1911, pag. 172-178)

- Gianni Passerini* — Roma, A. Naidecchia 1921, in 8 gr., pag 4 (Gli Scienziati Italiani, Vol I, parte I, pag 119-122)
- Giuliano Donati*, Roma, A. Naidecchia 1923 in 8 gr., pag 4 (Gli Scienziati Italiani, Vol. I, parte II, pag 452-455)
- Alimenti algologici* XI Il genere *Virginia* di J E Areschoug, (con tavola) XII La « Néréide Française » di D Delise Seconda Contribuzione alla storia di materiali scientifici. — Padova, Tip. Seminario 1923 in 8, pag 11 (In Frammenti algologici I-XII nel fascicolo giubilaro (1925) per il XL anniversario della fondazione della Notarisa, pag 177-187)
- Alimenti algologici I-XII* Padova, Tip. Seminario 1925 in 8, pag 35 (Nuova Notarisa, Fascicolo commemorativo del XI anno della « Notarisa » 1886-1925, pag 151-187)
- Algae Aquarum omnium hucusque cognitarum*
Vol I *Sylloge Chlorophycearum omnium hucusque cognitarum digesta auct J BAPT. DE TONI* Patavi., XXV Julii MDCCCXXXIX sumpt. Auct., Typis Seminarii. — In 8. d. pag CXXXIX-1315
- Vol II - *Sylloge Bacillariarum omnium hucusque cognitarum digesta auct J BAPT DE TONI* Sectio I, *Rhiphalae* - Patavi., XXV Julii MDCCCXCI, s. nupt. Auct., Typis Seminarii In 8 pag CXXXII 496 — Sectio II *Pseudokophidae* - Patavi., XII Februarii MDCCCXCII, sumpt. Auct., Typis Seminarii In 8 pag 491-817
- Sectio III, *Cryptokophidae* Patavi., XXVIII Aprilis MDCCCXCIV sumpt. Auct., Typis Seminarii In 8 pag 819-1556 *Repositorium de morphologia polyblastica in systema Syllogae Alveolarum omnium cognitarum* HECTOR DE TONI Patavi XVIII Aprilis MDCCCXCIV, typis Seminarii In 8, pagine 8CCXIV
- Vol III *Syllogae Eucoditium omnium hucusque cognitarum, digesta auct J BAPT DE TONI* Sectio I, Patavi., XIV Novemb. is sumpt. Auct., Typis Seminarii In 8, pag XVI-638
- Vol IV, *Syllogae Flocularum omnium hucusque cognitarum, digesta auct. J BAPT DE TONI* Sectio I, Patavi., XIV Novemb. is MDCCCXCVII sumpt. Auct. Typis Seminarii In 8, pag LXI 386 + 2. — Sectio II, Patavi II Januarii MDCCCC, sumpt. Auct. Typis Seminarii. in 8, pag 387-773 + 3 — Sectio III, Patavi., XVII Junii MDCCCCIII sumpt. Auct., Typis Seminarii in 8, pag 775-1521 + 4 cum Auctoris effigie — Sectio IV, Patavi IX Januarii MCMV, sumpt. Auct., Typis Seminarii In 8, pag 1523-1975
- Vol V *Syllogae Microphycearum omnium hucusque cognitarum, digesta, auct. ACHILLEUS FORZI* Patavi., XI Maii MCMVII, sumptibus Auctoris, Typis Seminarii — In 8 pag II-61
- Vol VI *Syllogae Flocularum omnium hucusque cognitarum digesta, auct. JOH BAPT DE TONI* — Sectio V — Additamenta, Patavi., Kal Febr. A MDCCCXXXIV sumptibus Auctoris, Typis Seminarii — In 8, pag XI 767 premissa Auctoris effigie
- DAVID LEVI) *Notarisa - Commentarium phycologicum. Rivista*

- La testata conservata allo studio delle Albe* — Annate I-V, n. 1-5 fascicoli 17 di complessive pag. XXX, 94 con XII 8 tavole e 13 alti — Venezia, S. ob. Tip. lit. successori M. Fontana, 1886-1887
- La testata conservata allo studio delle Albe* — Annate I-V, n. 1-5 fascicoli 17 di complessive pag. 659; p.ù XXXVI di indic., 7 rit. a. I carta topog. e 45 tavole fuori testo — Padova, Tipografia del Seminario, 1890-1924



Sur l'Endémisme de la Flore algologique du Lac Baïkal

par Const J MEYER

Professeur à l'Université de Moscou.

Au point de vue biologique, le lac Baïkal, situé dans la Sibirie orientale, présente un intérêt tout particulier. Déjà les premières explorations de ce lac par Dybovsky et Godlevsky, vers les années soixante dix du siècle dernier, mirent au jour dans sa faune, toute une série de formes spécifiques originales. Ses explorations suivantes, assez nombreuses, de la faune du lac Baïkal, et surtout les travaux des expéditions de Korotneff et Dorogostaisky confirmèrent complètement et étendirent encore, les données réunies par Dybovsky et Godlevsky. Il est donc maintenant, d'une manière absolument certaine, que la faune de ce lac est tout à fait spéciale, et compte des dizaines, et non pas des centaines, de genres endémiques, appartenant à tous les types du monde animal, et qui sont propres au lac Baïkal. Quant à l'exploration de la flore de ce lac, elle s'est faite dans une position bien moins favorisée. Jusqu'en 1916, n'existait au fond qu'un seul ouvrage, traitant ce sujet, celui de V. T. Dorogostaisky paru en 1904 (1). Or, cet ouvrage porte l'impression que la flore algologique de ce vaste réservoir, comme sa faune, ne présente rien de spécifique. En 1916, l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg organisa une expédition scientifique, sous la direction de V. T. Dorogostaisky pour étudier le lac Baïkal, et j'y pris part comme botaniste. Cette expédition travaillait sur la rive Nord Ouest du lac, dans une partie s'étendant depuis la sortie du lac de la rivière Ar gara,

1) *Dorogostaisky* Материалы pour servir à l'algologie du lac Baïkal. Bull. d. Nat. d. Moscou 1904

jusqu'à l'île Olkhon, c'est-à-dire sur une longueur d'environ 200 kilomètres le long de la côte.

L'étude des matériaux algologiques, récoltés au cours de cette expédition m'a amené à la conclusion qu'il faut rejeter complètement l'opinion, fondée sur les données jusqu'ici existantes dans la littérature botanique, se rapportant à la flore algologique du lac Baikal, d'après laquelle cette flore, à l'opposé de sa faune, ne présente aucune particularité spécifique. On ne peut douter que de nouvelles recherches, entreprises avec système et sur une plus grande échelle, ne mettent en lumière, dans la flore du lac Baikal, des particularités tout aussi originales que celles qu'a fournies sa faune. En 1923, le Professeur V. N. Sokatcheff mit fort aimablement à ma disposition les récoltes algologiques qu'il avait faites sur différents points du Baikal, au cours d'explorations géo-botaniques en 1914-15. L'étude de ces collections révéla beaucoup de formes nouvelles et raffermi encore ma conviction que la flore algologique du lac Baikal est tout aussi originale que sa faune, et qu'elle doit compter un grand nombre de formes très originales et propres seulement au lac Baikal. Le but de mon article est de démontrer par une série d'exemples, l'endémisme de la flore algologique de ce lac.

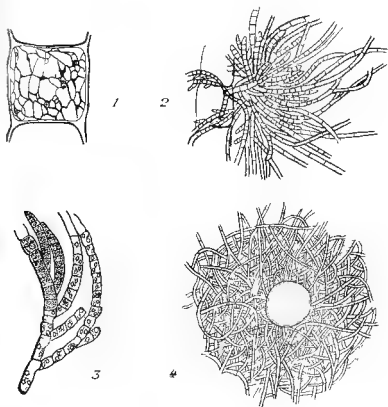
I. — Chlorophyceae

Parmi les Chlorophycées, ce sont les représentants du genre *Draparnaldia* qui présentent le plus d'intérêt et qui ont le plus d'importance, à cause de leur rôle dans la flore Baikalienne. On a trouvé jusqu'ici 6 espèces du genre *Draparnaldia*, qui toutes, sont nouvelles, et qui se distinguent nettement des espèces déjà décrites, autant par leurs dimensions que par leur structure.

1. *Draparnaldia baicalensis* Const. Meyer, est l'espèce la plus grande et la plus belle. Elle se rencontre fréquemment avec le *Dr. simplex* le long de la rive Nord Ouest, formant souvent de vastes fouillis à une profondeur de 2, 5 à 20 mètres de profondeur.

Le *Draparnaldia baicalensis* a un thalle très grand, abondamment ramifié, buissonnant, d'un vert foncé. Il atteint une

hauteur de 20 à 40 centimètres. Le thalle tout entier avec ses ramifications est entouré d'une couche épaisse de gelée, qui rend l'algue excessivement glissante au toucher. Le tronc et ses ramifications sont composés de cellules transparentes 1 fois ou 1 1/2 fois plus longues que larges. Le chromatophore de ces cellules est très typique. Il n'a pas la forme d'une bande étroite, située transversalement dans la cellule, comme cela se voit dans la grande majorité des *Draparnaldia*, mais présente un réseau, situé dans la couche pariétale du plasma, et occupant toute la hauteur de la cellule (fig. 1). Le réseau du chromatophore est



mé de bandes réunies les unes aux autres en mailles assez lâches. De minuscules pyrenoides, dont le nombre est relativement considérable dans chaque cellule, se trouvent de

parties élargies du chromatophore. Grâce à la transparence de celui-ci, on peut, sans aucune coloration artificielle, bien voir le noyau dans les cellules du filament primaire. Il est assez grand, fusiforme, parfois vermiforme. Le tronc principal porte des rameaux latéraux (fig. 2). Ils sont abondamment ramifiés à contour arrondi ; leur rachis est assez gros, mais se perd bientôt, passant lui-même dans les différents rameaux, lesquels à leur tour se ramifient beaucoup. Quelques-uns des ramules terminent par de longs poils transparents. Les ramules se composent de cellules cylindriques, un peu renflées ; leur longueur est égale à leur largeur. Le chromatophore y est en plaque, plusieurs pyrénoides, plus dense dans les cellules des ramules et plus transparent dans celles du rachis. Les rameaux sont disposés par verticilles alternés sur le filament principal ; au sommet des ramifications de celui-ci, ils sont serrés les uns contre les autres, mais un peu plus bas, par suite de la croissance du filament principal, ils s'écartent, et alors, sur ces intervalles, des verticilles secondaires apparaissent, pareils aux premiers par la forme et la structure, mais de plus petite dimension. Très rarement, au lieu de verticilles secondaires, on voit pousser des ramules isolés. Les cellules des ramules se transforment en zoosporanges (fig. 3) prenant l'aspect d'un chapelet. Ce n'est que dans ses parties supérieures et dans les ramifications terminales, que le thalle du *Draparnaldia baicalica* a cette structure. A peu de distance des extrémités ramifiées les cellules basales commencent bientôt à produire des hyphes, qui modifient complètement l'aspect et la structure du thalle. Ces hyphes (fig. 4) se forment ainsi qu'il suit. Sur la cellule basale du rameau une excroissance rhizoïde apparaît qui croît rapidement vers le bas en rampant à la surface du filament. A mesure qu'il croît, ce rhizoïde se divise par des sections transversales, de sorte qu'il devient multi-cellulaire, formé de longues cellules transparentes. En même temps cet hyphe se ramifie, et en s'entrelaçant avec d'autres hyphes, fait autour de la tige une enveloppe continue. Mince d'abord, elle s'épaissit graduellement et devient, dans les parties inférieures de l'algue, un tissu poreux qui entoure l'axe entier du *Draparnaldia ba-*

calensis. La figure 4 représente la coupe transversale d'une des ramifications inférieures, non loin de l'endroit où elle se sépare de l'axe. On y voit au centre la coupe de la cellule de l'axe à parois très épaisses, et autour d'elle l'anneau formé par l'enchevêtrement des hyphes. Par suite du développement de ce tissu d'hyphes, tout le thalle du *Draparnaldia baicalensis* atteint une taille considérable, jusqu'à 23 mm. d'épaisseur. Les cellules de l'axe, entourés d'hyphes ont une longueur 2-3 fois moindre que leur largeur, et sont elles mêmes un peu renflées. Les dimensions de cellules du *Draparnaldia baicalensis* sont les suivantes : à la partie inférieure, entourée d'hyphes 400-450 μ ; cellules de l'axe et de ses ramifications, dans la partie supérieure libre de la plante, 240-360 μ , plus près des extrémités des ramifications 110-150 μ , cellule terminale environ 75 μ . La largeur des cellules dans les ramules latéraux 2-16,5 μ , celle des poils 9 à 12,5 μ , des zoosporanges 16-22,5 μ . Les verticilles des branches du *Draparnaldia baicalensis* ont une coloration beaucoup plus foncée que l'axe, d'où il résulte que lorsqu'on les examine à l'œil nu, ils ont un aspect très caractéristique, qui rappelle celui de *Bet. schoshoana* : les bandes verticales, vert foncé des verticilles, alternant avec les nœuds plus claires de l'axe. Le *Draparnaldia baicalensis* croît à une profondeur de 2, 5 à 10 mètres s'attachant aux pierres. *Draparnaldia* a été mentionné par Deogostasky comme étant le *Draparnaldia Racc. Bo.*

Cependant, comme le montre la description qui précède, cette algue a peut-être tout d'abord été considérée comme une algue indépendante. Pendant le mauvais temps, les vagues arrachent des rochers et la rejettent vers les côtes, où elle s'accumule parfois en grande quantité. C'est dans cet état que Deogostasky l'a découverte ce qui lui fit supposer que c'était une algue flottant librement, et voir dans son enveloppe gélatineuse une adaptation protectrice contre les lésions que pourrait lui causer le choc des vagues contre les pierres. Mais, c'est que l'on a démontré les dragages et des observations minutieuses, le *Draparnaldia baicalensis* croît toujours attaché aux pierres. Quant au rôle biologique de la gelée enveloppante,

je n'ai pas réussi à en trouver l'explication. Donc les caractères principaux du *Diaparnaldia baicalensis*, ceux qui le séparent nettement des autres espèces, ce sont ses dimensions, sa stru-



ture verticillée régulière, la conformation des chromatophores en réseau, et un tissu d'hyphes très développé. La formation d'hyphes se voit aussi chez d'autres espèces de *Diaparnaldia*.

sur les vieux thalles, par exemple sur le *Diaparnaldia glomerata* (L. BERTHOLD), mais nulle part les hyphes n'apparaissent avec une semblable régularité, et ne forment un tissu d'une telle importance comme chez le *Diaparnaldia baicalensis*.

2. Une autre espèce de *Diaparnaldia*, non moins fréquente que le *Diaparnaldia baicalensis* et qui se rencontre avec celui-ci, est celle que j'ai nommée *Diaparnaldia simplex* Const. Meyer (fig. 5-6). Cette algue forme des thalles en buissons, fondamentalement ramifiés, légèrement gélatineux, d'un vert jaunâtre clair, hauts de 15 à 20 centimètres. Le tronc principal se compose de cellules transparentes cylindriques, un peu étranglées à leur jonction. A la base du tronc les cellules sont 3 fois plus longues que larges, vers le milieu leur longueur est égale à la largeur, et en haut elles sont 2 et 3 fois plus longues que larges. Le chromatophore des cellules du tronc a la même structure que celui du *Diaparnaldia baicalensis* ; il est réticulaire, contient un assez grand nombre de pyrénoïdes, et prend généralement toute la hauteur de la cellule ; parfois, mais rarement, ses deux extrémités de la cellule sont libres ; le chromatophore prend alors la forme d'une bande, ceignant la cellule au milieu. Les hyphes se forment dans les parties tout à la base du tronc ; ils se développent de la même manière que chez le *Diap. baic.* et couvrent le tronc d'une couche assez dense, quoique lâche. Les rameaux latéraux sont peu, ou même pas du tout ramifiés, dressés, serrés contre le tronc. Le rachis et certaines ramules se terminent par un long poil transparent. Les ramules sont formées de cellules cylindriques, aussi longues que larges. Les chromatophores ont la forme de plaques avec plusieurs pyrénoïdes. Selon leur position, les ramules sont opposés, alternes ou verticillés.

Les cellules des ramules latéraux se transforment en zoosporanges. Les dimensions des cellules du tronc principal du *Diaparnaldia simplex*, dans la partie inférieure, entourée d'hyphes, sont 290-345 μ , dans la partie moyenne 90-150 μ , dans la partie supérieure vers les extrémités des ramifications 28-32 μ . La largeur des cellules des ramules latéraux est de 14-20 μ , des cellules des poils 6,7-10,3 μ . La dimension des zoosporanges est

de 15-27,4 μ . Le *Draparnaldia simplex* croît sur toute l'étendue de la région explorée, à une profondeur de 2, 5 à 10 mètres s'attachant aux pierres submergées.

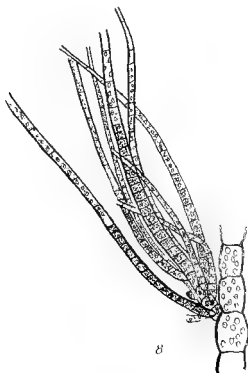
3. La troisième espèce baikalienne, le *Draparnaldia Goroschankinii* Const. Meyer forme des thalles fortement ramifiés buissonnants et légèrement gélatineux, d'un vert clair, hauts de 10 à 15 cent. Les cellules de son tronc sont transparentes, cylindriques ou un peu renflées. Dans la partie inférieure du thalle leur longueur est de 2-3 fois moindre que leur largeur ; dans la partie moyenne la longueur est égale à la largeur ou un peu plus grande que celle-ci ; dans les parties supérieures la longueur dépasse de 2-3 fois la largeur. La largeur des cellules est de 300-350 μ , quelquefois jusqu'à 517 μ dans les parties



basilaires, couvertes d'hyphes du thalle ; dans les parties basilaires nues la longueur est de 206-280 μ ; la largeur des extrémités ramifiées est de 30-40 μ . Le chromatophore de chaque cellule du tronc est réticulé, vert clair et occupant toute la hauteur de la cellule. Il se compose de disques à contours arrondis, chacun renfermant un pyrénocyste, et reliés les uns aux autres par des rubans étroits et fins (fig. 7). Les rameaux latéraux sont abondamment ramifiés, à contour lancéolé à disposition alterne ou opposée, dressés presque serrés, contre le tronc. Ils se composent d'un axe parfaitement défini (rachis), duquel partent de nombreuses ramules, très rapprochées les uns des autres. Les rachis de quelques uns des ramules se terminent par un long poil. Les ramules latérales sont formées de cellules cylindriques ou légèrement renflées, à chromatophores en plaques, renfermant 2 ou plusieurs pyrénocystes. La largeur des cellules dans les ramules latérales est de 12-17,7 μ ; l'épaisseur de la paroi 5-8 μ . Le *Draparnaldia Goroschankinii* a été trouvé avec le *Draparnaldia baicalensis* en face de la vallée Jilistiche ; on le trouvera sans doute dans d'autres endroits, quoique ce soit évidemment une espèce plus rare que

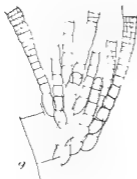
les deux *Draparnaldia* décrits plus haut. Dorogostaisky la cite sous le nom de *Draparnaldia plumosa*, qu'elle rappelle par le caractère de sa ramification, mais dont elle se distingue par la taille et par la structure des chromatophores.

4. *Draparnaldia arenaria* Const. Meyer. Le thalle chez cette algue est abondamment ramifié, d'une couleur vert-foncé, gélatineux, haut de 15-20 cent. Les cellules du tronc sont transparentes, tonnelées, légèrement renflées ; leur largeur est 1/2 à 2 fois moindre que leur longueur. Le chromatophore présente un réseau fin et délicat, à gros pyrenoides, et prend toute la largeur de la cellule. Les hyphes ne se forment qu'à la partie supérieure du thalle, où ils l'enveloppent d'une couche poreuse.



La largeur de la cellule est égale ici à la longueur. Les rameaux latéraux sont disposés en verticilles, le verticille contenant de 3 à 4 ramules. Les verticilles sont rapprochés les uns des autres. Les rameaux latéraux sont dressés, écartés (fig. 8).

Leur rachis est nettement accentué et se continue en un p. long et gros. La ramification des rameaux est pauvre ; les mules ne se forment qu'en petit nombre à la partie inférieure du rachis, qui, sur la majeure partie de son étendue, reste sans ramifications. Les branches, comme l'axe principal, se terminent par un poil gros et allongé. Les rameaux latéraux sont composés de cellules dont la largeur ne dépasse pas la longueur dans la partie du milieu, et qui lui, est moindre de 1 à 2 dans la partie inférieure. Leur chromatophore présente une structure avec des pyrénoides nombreux et très grands. Sur les ramifications du tronc chez le *Draparnaldia arenaria*, il y a deux genres de verticilles : les uns plus grands et plus abondamment ramifiés, les autres plus courts, à ramification plus pauvre qui sont situés dans les intervalles entre les premiers. Les poils par lesquels se terminent le rachis, aussi bien que ses cellules sont formés par de longues cellules, beaucoup plus longues et larges. Les cellules renferment plusieurs pyrénoides et un chromatophore très faiblement développé. Grâce à la longueur relativement faible de ses branches et à ses poils très allongés *Draparnaldia arenaria*, pris en entier, offre un aspect un peu hérissé, comme épineux. Les dimensions des cellules du tronc à sa base, enveloppée de hyphes, sont de 307 à 340,8 μ . Les cellules médianes du tronc ont de 177,5 à 246 μ celles des extrémités de 46,2 à 70,5 μ . Dans les rameaux latéraux, la largeur des cellules est de 27 à 50 μ , dans les poils de 11,5 à 18 μ . La grandeur des spores oranges est de 17 à 59,5 μ . Le *Draparnaldia arenaria* a été trouvé dans la baie Pestchaunara, où il forme des buissons étendus à une profondeur d'environ 5 mètres, poussant directement sur le sable.



5. Le *Draparnaldia*, poussant près du phare de Kotelnikov et de Myssov auquel j'ai donné le nom de *Draparnaldi Arnoldi* sp. n. (fig. 9), présente des buissons très ramifiés, hauts de 10 à 15 cent. Les branches principales ont jusqu'à

1 mm d'épaisseur, les rameaux secondaires près d'un demi millimètre ou moins. Les ramifications principales sont entièrement recouvertes par les hyphes, ce qui fait que, examinés microscopiquement (superficiellement à l'œil), ils ont l'air d'avoir à l'extérieur un tissu continu, tandis que les rameaux latéraux, grâce aux verticilles disposés régulièrement, paraissent être articulés. Les uns et les autres semblent duveteux. Les cellules du tronc et des branches principales sont isodiamétriques, renflées en milieu, ou bien 1 1/2 fois moins larges que longues ; leurs parois sont épaisses. Le chromatophore a la même structure que chez les autres *Diaparsoidia* du lac Baikal, c'est-à-dire il présente un fin réseau, occupant toute la cellule et renfermant un grand nombre de petits pyrénoides. Les cellules des rameaux secondaires sont plus allongées, mais leur structure est la même. Les branches principales et les parties inférieures des rameaux latéraux sont entourés d'hyphes qui naissent de la cellule basilaire d'un verticille et qui forment une couche poreuse, assez épaisse. Les rameaux latéraux ont un tour arrondi, et sont disposés par verticilles rapprochés et touchant. Les verticilles sont placés ou bien sur chacune des faces du tronc (dans la partie supérieure), ou bien en passant par deux. Chaque rameau du verticille porte un rachis court formé d'un petit nombre de cellules isodiamétriques, dont la dernière vers le haut est arrondie. De longs rameaux, composés de cellules isodiamétriques avant les chromatophores et de quelques pyrénoides, partent des cellules inférieures du rachis. Vers le sommet de ces rameaux les cellules s'allongent graduellement et se transforment en un long poil transparent qui, par son épaisseur, diffère peu des cellules inférieures. Les rameaux se ramifient à leur tour, surtout à leur base et donnent origine à des ramules de même nature. Il s'en suit que chaque rameau d'un verticille présente un système complexe de ramification en éventail. Dans les jeunes rameaux le rachis est long, mais comme il se casse au sommet il devient bientôt court. Sur les rameaux des vieux verticilles on peut à peine distinguer le rachis, et tout l'ensemble d'un tel rameau présente alors le caractère d'un éventail composé. Les zoospo-

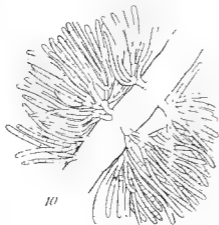
ranges sont intercalaires, ils se forment dans les rameaux latéraux et sont surmontés d'un poil. Ils sont très longs et dépassent de beaucoup la hauteur générale des verticilles. L'épaisseur des cellules dans les parties inférieures du thalle est de 17 à 180 μ , celle des branches latérales de 90 à 100 μ , des ramifications dans les verticilles de 27 à 47 μ , et des zoosporanges 42,7 à 50 μ .

Oltre la forme typique du *Draparnaldia Arnoldii* on rencontre encore deux autres : f. *compacta* f. n. et *gracilis* f. n.

Le thalle de la première f. *compacta*, se distingue par sa taille moindre, de 6 à 7 cent., sa ramification plus dense et plus abondante. Les branches sont courtes, les verticilles un peu plus espacés, naissant sur chaque 3 ou 4 cellule du tronc.

La f. *gracilis* est caractérisée par des rameaux longs et grêles, par les cellules du tronc relativement longues et conséquent à verticilles plus écartés les uns des autres. Les verticilles eux-mêmes sont moins denses que dans les formes typica et compacta.

6. *Draparnaldia tubifera* sp. n. (f. 19). Cette algue forme



de petits buissons, hauteur de 12 à 20 cent., abondamment ramifiés, à branches filamenteuses et gelatineuses. Le tronc principal fixe tout le buisson et se termine en une seule branche vers le haut. Les branches filamenteuses s'amifient à leur tour et donnent d'autres branches filamenteuses qui leur succèdent. Les branches

portent de très courts rameaux latéraux. L'épaisseur du tronc principal est de 2 à 3 μ , celle des rameaux de 1 à 2 μ . Le tronc et les branches se composent de cellules, légèrement renflées, à parois épaisses et à chromatophores réticulés, renfermant un assez grand nombre de pyrenoides. Les verticilles sont denses, naissant très près les uns

des autres, sur chaque 2^e ou 3^e cellule. Les rameaux qui les terminent ont un contour arrondi, ils sont courts, le rachis y est à peine développé et s'y transforme rapidement en rameaux, dont quelques uns se terminent par un long poil. Les verticilles sont rapprochés au point de se toucher ; ils forment comme un anneau continu tout autour du tronc qu'ils cachent tout à fait. De même que les rameaux latéraux, le tronc est étroitement enveloppé d'hyphes. Cette enveloppe est très épaisse ; les ramules eux-mêmes apparaissent très tôt. Seules les extrémités des rameaux ne portent pas d'hyphes, lesquels apparaissent à une distance de 3 à 4 μ au-dessous du sommet des rameaux. Toutes les branches sont revêtues d'une couche gélatineuse, dense et épaisse, ce qui les rend très glissantes et très élastiques. La dernière cellule des branches se termine par un cal verticillé. Les ramules du verticille se transforment au bout en un zoosporange. L'épaisseur du tronc est de 200 à 250 μ , celle des branches 120 à 150 μ , des courts rameaux latéraux de 60 à 70 μ , des ramules dans les verticilles de 9 à 10 μ , des zoosporanges 17,5 à 21 μ .

Le *Draparnaldia librica* se rapproche par sa structure du *Draparnaldia baicalensis* ; mais il s'en distingue par le caractère de sa ramification ; branches filamenteuses portant de courts rameaux, verticilles de dimension uniforme, très rapprochés, formant comme une enveloppe autour du thalle et des branches.

De ces 6 espèces de *Draparnaldia* qu'on vient de décrire, les plus fréquentes et les plus répandues dans le lac Baikal, sont le *Draparnaldia baicalensis*, le *Draparnaldia simplex* et le *Draparnaldia arcuata*. Ce dernier s'en tient aux parties les plus septentrionales du lac. Le *Draparnaldia Goroschankini* est extrêmement rare. Le *Draparnaldia Arnoldi* n'a été trouvé jusqu'ici, qu'en deux points (Kotelnikov et Mysovsk \acute{y}), le *Draparnaldia librica* en un endroit seulement.

Outre ces espèces de *Draparnaldia* on a trouvé encore une forme (dans la vallée Smorodova), qui sans doute est une espèce nouvelle. Elle a le type de ramification du *Draparnaldia micrata*, et possède un chromatophore en réseau dans les

cellules du tronc. Malheureusement, cette algue a été trouvée en trop petite quantité pour qu'on puisse la décrire en détail. Selon toute apparence c'est justement ce *Draparnaldia*, que C. Bogostajski a désigné comme étant le *Draparnaldia glomerata*.

Une autre algue endémique du lac Baikal est une nouvelle espèce de *Chaetomorpha*, le *Chaetomorpha baicalense* Comber et Meyer, que j'ai trouvé en 1916 près l'île d'Olkhon (portes d'Olkhon) et dans la baie de Nougdy. Elle s'est trouvée aussi dans les récoltes de V. N. Soukatcheff, provenant des îles Ouchkaï. C'est un *Chaetomorpha* de grande taille, présentant de longs filaments durs au toucher. Ces filaments sont formés de cellules cylindriques dans lesquelles les proportions entre la longueur et la largeur varient beaucoup. La plupart du temps, la largeur des cellules est égale à leur longueur; mais il arrive qu'elles sont deux fois plus larges que longues, surtout dans les cellules jeunes. Dans les cellules âgées, la longueur dépasse de 1 1/2 à 2 fois la largeur. Les parois sont minces dans les jeunes cellules, épaisses, à plusieurs assises, dans les vieilles. Les parois des vieux filaments sont fortement incrustées de calcium. L'épaisseur d'une cellule de *Chaetomorpha baicalense* varie de 271 à 352 μ . Il pousse à une profondeur de 1 m. à 1 m. 05 forme d'épais gazons sur le fond du lac.

Nous venons de nommer 7 Chlorophycées, endémiques du lac Baikal. Mais il n'y a pas le moindre doute que ce nombre soit loin de représenter toutes les algues vertes endémiques, et que de nouvelles recherches viendront l'augmenter considérablement. Il est plus que probable qu'on trouvera de nouvelles espèces de *Draparnaldia*. D'autre part, les *Tetraspora* du Baikal attendent leur tour d'être étudiés. Ils jouent un rôle assez important dans le lac Baikal. Les représentants de ce genre se distinguent par leurs grandes dimensions ainsi que par l'originalité de leur forme, et il est très difficile de les rapporter aux espèces déjà décrites. On peut dire presque sûrement, qu'une fois que leur étude aura été faite d'une manière détaillée sur des matériaux suffisants, il faudra les considérer comme de nouvelles espèces.

II. — Diatomaceae

En passant aux Diatomées, il convient de noter que par le nombre de leurs espèces, elles occupent le premier rang dans la flore algologique totale du lac de Baikal. En effet, sur le total des espèces d'algues de ce lac, 85 % appartiennent aux Diatomées. L'étude systématique et détaillée de ce groupe dans le Baikal est une œuvre réservée à l'avenir, œuvre qui sera féconde en résultats, en ce qui touche à la découverte d'espèces nouvelles. C'est surtout parmi les Diatomées Naviculoides qu'il devra s'en trouver de nouvelles. Pour le moment, on ne peut rappeler que quelques exemples, afin de confirmer ce qui a été dit plus haut.

1. La Diatomée, la plus fréquente, peut-être, et la plus abondante dans le lac Baikal, est le *Melosira baicalensis* (Const. Meyer) Wisl. Il se trouve partout dans le plancton du lac, dont il constitue la part la plus grande et l'espèce la plus caractéristique. Ce *Melosira* se rapproche du *Melosira islandica*, décrit par O. Muller, notamment de sa *f. recta, status B*, mais il s'en distingue par une structure moins délicate. Je l'ai décrit en 1922 sous le nom de *Melosira islandica, v. baicalensis*. En 1924, M. Wislouch l'a décrit de son côté indépendamment. Il l'a considéré comme une espèce, et l'a nommée *Melosira baicalensis*. Dans son travail, il en fait une description très complète, et ressort de cette étude qu'il est plus exact de voir dans cette diatomée une espèce indépendante, qu'une simple variété du *Melosira islandica*.

2. Outre le *Melosira baicalensis* et quelques autres formes, on rencontre parfois, dans le plancton du lac Baikal, un *Cyclotella* de très grande taille, voisin par sa structure du *Cyclotella* *gata*. Une étude plus approfondie fit voir que c'est là une variété nouvelle, et je l'ai nommée *C. striata* var. *magna* v. n. Il a un diamètre de 95 à 113 μ , sa forme est régulière, ronde. La zone striée large de 18 à 19 μ se partage nettement en deux parties : externe et interne. La partie externe forme une ceinture de 6 à 8 μ de largeur et porte de grosses côtes (10 sur 10 μ) ; l'interne est un peu plus large (11-10 μ) et couverte de côtes plus

minces. Celles-ci rejoignent les grosses côtes et en forment une continuation directe. La partie centrale de la valve est couverte de grands points isolés et disposés sans ordre apparent.

3. En 1904, V. T. Dorogostaisky décrivit un *Gomphonema dentata* Dor. original. Par son aspect extérieur, cette forme rappelle le *Gomphonema geminatum*, mais elle se distingue nettement par les dents aiguës qui garnissent les bords de la valve. Ce *Gomphonema* se rencontre dans les parages des îles Ouchkamy. D'après la description de Dorogostaisky, les dents ne se trouvent que sur l'un des bords de la valve ; mais cela n'est point exact, car en réalité il y a des dents sur les deux bords.

4. Parmi les représentants baikaliens du genre *Cymbella* on découvrira certainement bien des formes nouvelles. Une de ces formes nouvelles a été décrite par S. M. Wislouch sous le nom de *Cymbella Sturbergii* var. *intermedia* Wisl. J'en ai trouvée une autre : le *Cymbella Cistula* var. *baikalensis* Const. Meyer dans une prise faite par Soukatcheff, près de l'île Ouchkan. Cette variété diffère du type en ce que les côtes longues et les côtes courtes alternent régulièrement au centre de la valve.

Les exemples que nous venons d'énumérer fournissent, nous semble-t-il, des raisons suffisantes pour pouvoir affirmer que la flore algologique du lac Baïkal est très originale et spéciale. Les explorations futures de ce vaste réservoir fourniront sans aucun doute beaucoup de formes endémiques nouvelles, car jusqu'à présent, l'étude botanique du Baïkal a été à peu près effleurée. Une exploration à peu près sérieuse n'a été faite que d'une partie insignifiante de la ligne côtière, à peu près 500 verstes sur la longueur totale d'environ 1500 verstes, depuis la sortie du lac du fleuve Angara jusqu'à la rivière Goloustnaya. Des autres parties du Baïkal, nous n'avons que des prises faites accidentellement et sans suite. Mais avec le temps, des recherches plus sérieuses nous permettront d'affirmer, avec plus de certitude encore, que la flore de ce lac n'est pas moins originale que ne l'est sa faune, et qu'au point de vue de ses origines, elle est tout aussi énigmatique.

Diaparsaldia Arnoldii Const Meyer sp nova — Ramosissima, viridis, 10-15 cm longa, filis ramisque pilosis crassis, et hyphis dense implectis, articulis modice contractis. Cellulae filorum 170-300 μ diametro 1-1.5 plo longiores, ramulorum primarium 90-100 μ diametro breviores, nempe anis crassis, chloropholis reticulatis, omnem cellulam occupantibus, pyrenoidis numerosis. Ramulorum fasciculi subbipedales, regulatim verticillati, flabelloformiter dense lamulosi, articulis 7-8 μ latis, diametro aequalibus, cellulis terminalibus in pilam salientibus, rachidibus plerumque brevibus (abruptoris causa), septis in partibus Zoogonidiangis intercalariis, longissimis, ex ramulorum fasciculis prominentibus, 42-51 μ latis.

Hab. in lacu Baical (Katalnikow, Mysowsk)

- a) compacta — 6-7 cm. alta, dense et compressa ramosissima, ramulorum fasciculis brevioribus (Mysowsk).
b) gracilis — filis ramisque primariis longis et tenuibus, articulis diametro 2-2.5 brevioribus, ramulorum fasciculis dilatatis.

Diaparsaldia lobata Const Meyer sp nova — Valde mucosa, ramulosa, verticillata, obscurè viridis 15-20 cm. longa, filis ramisque primariis ramulos laves 2-6 mm crassis, et hyphis dense implectis, et crassis Cellulae filorum 20-24 μ latae ramulorum primarium 120-150 μ diametro 1.5 plo longiores, ramulorum brevium 60-70 μ diametro breviores. Chloropholis reticulatis omnem cellulam occupantibus, pyrenoidis numerosos ferentibus; ramulorum fasciculi subbipedales, regulatim multiplo verticillati, dense dispositi, contracti, articulis 9-10 μ latis, et in partibus aut inconspicuis, 2-3 μ latis, cellulis nonnullis terminalibus lineari elongatis. Zoogonidiangis 17.5-21 μ latis.

Hab. in lacu Baical (Mysowsk)

Moscou, Jardin Botanique de l'Université



Les Scytonémacées de la France

par l'abbé P. FÉREMY

I. **Caractères généraux.** La famille des Scytonémacées comprend toutes les Cyanophycées filamenteuses anhomocystées et présentent les trois caractères suivants :

1° Trichomes (1) toujours formés d'une seule assise de cellules. — Par conséquent, la ramification quand elle existe n'est jamais produite par un cloisonnement parallèle à l'axe du filament (*vraie ramification*), mais par l'éruption du trichome hors de la gaine (*fausse ramification*).

2° Trichomes ayant sensiblement la même épaisseur sur toute leur étendue, ne s'atténuant jamais au point de se transformer en poils.

3° Trichomes ayant leurs deux extrémités dissemblables, la base différant du sommet surtout par le fait que c'est au voisinage de celui-ci que se forment les hormogonies.

Ces trois caractères distinguent très nettement les Scytonémacées des autres familles d'anhomocystées : le premier les sépare des SIROSIPHONIACÉES ; le second des RIVULARIACÉES ; le troisième des NOSTOCACÉES.

II. **Tableau des genres.** Des caractères moins généraux, tirés du mode de groupement des trichomes, de leur forme, de leur ramification et de la position des hétérocystes par rapport à

(1) A la suite de BORNET et FLAHAULT, Révision des Nostocacées hétérocystées, (*Ann. Sci. Nat. Bot.* t. IV, V et VII, 1886-1888) d'une part et de GOMONT, Monographie des Oscillariées, (*Ibid.* 1892), d'autre part, on désigne par *trichome* « l'ensemble des cellules ou masses protoplasmiques par opposition au *filament* qui est le trichome entouré de sa gaine ».

La base des rameaux, permettent de définir les genres, comme l'indique le tableau suivant :

Tableau des genres

A. Plus d'un trichome dans chaque gaine.	
1. Filaments droits.	
a. Hétérocystes basilaires. Faux rameaux ordinairement très nombreux	I. DESMONEMA.
b. Hétérocystes intercalaires. Faux rameaux rares ou nuls.	II. HYDROCORYNE.
2. Filaments contournés.	III. DIPLOCOLON.
B. Un seul trichome dans chaque gaine	
1. Filaments simples.	
2. Filaments ramifiés	IV. MICROCHAETE.
a. Rameaux géminés sortant de la gaine entre les hétérocystes .	V. SCYTONEMA. sect. <i>Euscytonema</i> et <i>Myochiotes</i> .
b. Rameaux simples, sortant de la gaine sous les hétérocystes	
a) Articles plus larges que longs ; filaments fragiles.	VI. HASSALIA.
b) Articles au moins aussi longs que larges ; filaments flexibles	VII. TOLYPOLEPHIX
c. A la fois des rameaux géminés sortant entre les hétérocystes et des rameaux simples sortant sous les hétérocystes.	V. SCYTONEMA. sect. <i>Petalonema</i> .

A la famille des Scytonémacées appartiennent aussi les genres *Campylonema* Schmidle (*Hedwigia*, Bd. XXXIX, p. 181, 1906), et *Glocochlamys* Schmidle (*Simmer's III Bericht ueber die Cryptogamenflora der Kreuzekr. in Kaernten in Allg. bot.*

Zeitschr. n. 12, p. 3, 1899). Le premier se rapproche des *Scytonema* dont il ne diffère guère que par la présence d'hormogones entourées d'une gaine, qui proviennent de la fragmentation de la partie terminale des rameaux ; le second est voisin de *Desmonema* ; il s'en distingue par ses gaines très larges, gélatineuses, formées de plusieurs couches.

Ces deux genres n'ont aucun représentant dans la flore française.

Remarques.— 1. Plusieurs auteurs (KIRCHNER, in *Nat. Pflanzenfam. dän.* ; FORTI, in DE TONI, *Sylloge Algarum* ; LEMMERMANN, in *Kryptogamenflora v. Brandenburg* ; TILDEN, in *Minnesota Algae, etc.*), placent le genre *Plectonema* Thur. parmi les Scytonemacées et immédiatement à côté du genre *Scytonema* se basant sur ce fait que le mode de ramification est le même dans les deux genres. Cette raison, toute exacte qu'elle soit, ne me paraît pas suffisante : le mode de ramification n'est, en effet, qu'un caractère subalterne qui doit être subordonné à un caractère beaucoup plus général et par conséquent dominant : la présence ou l'absence d'hétérocystes. Autrement, il faudrait aussi placer, à côté des *Tolypothrix*, les *Symphloca* Kütz. qui sont souvent ramifiés de la même façon, et même les *Lycopodium* C. Ag. qui le sont parfois accidentellement (1). Aussi, je n'ai pas cru pouvoir introduire les *Plectonema* dans la famille de

(1) C'est au reste ce que fait Borzi (*Studi sulle Mirofiticee, I. Conoscenza generale. Systema Myxophycearum, Acc. Gioin. bot. Ital. 1914* pp. 233-255) en poussant le principe jusqu'à ses dernières conséquences. L'A. place la famille des Scytonemacées en 4 tribus : I. SCYTONEMACEAE comprenant *Scytonema*, *Tolypothrix*, *Diplodictyon* et en outre, *Chasostoma* Kütz., *Crypt. Schl.* p. 238 ; *Harmobolus* Borz. in *Boll. Giard. bot. Ital.* 1914, p. 97 ; *Styphnolobos* gen. nov., *Isospora*, gen. nov. II. DESMONEMACEAE ne comprenant que le seul *Desmonema*. III. LEPIDODICTYONACEAE Algues à filaments simples épiphytes, attachés vers leur milieu, dressées de part et d'autre, généralement atténuées vers le haut, libres entre eux groupés en grappes d'hétérocystes nuds ou rares. *Lepidodictyon* Endl. char. et det., *Complanthrix* W. G. & West, in *Journ. Bot.* 1897, n. 415, p. 269, ? *Harmobolus* W. et G. West, *ibid.* p. 467. IV. HOMONEMACEAE Filaments très longs, simples ou irrégulièrement pseudo-rameux, pas d'hétérocystes. *Porphysiphon* Kütz., *Haplonema* gen. nov. (*Lycopodium* sp. Auct. etc.), *Huphrothrix* Kütz. char. et det., *Symphloca* Kütz. (incl. *Schizothrix* Auct. ex p.), *Tactis* Thur. char. et det.

Scytonémacées, jugeant qu'ils ont beaucoup plus d'affinités avec les Lyngbyées. (Cfr. GOMONT : Sur qq. Oscillariées nouvelles. *Bull. Soc. Bot. Fr.* t. XLVI p. 30-31, 1899).

2. Parce qu'il ne renferme que des espèces à filaments toujours simples, le genre *Microchaete* est souvent retiré de la famille des Scytonémacées pour être mis dans celle des Nostocées. Mais, leurs trichomes étant dissemblables à leurs extrémités, les *Microchaete* ne peuvent entrer dans cette dernière famille.

Cette remarque s'applique également au genre *Desmazonia* que KIRCHNER (loc. cit.) place aussi parmi les Nostocées. Il s'en éloigne encore plus que le précédent, par la présence constante, chez les individus bien développés, de nombreuses ramifications.

3. Du genre *Scytonema* on détache parfois les *Petalonema* qui en différeraient par les deux caractères suivants : rameaux fertiles solitaires, avec hétérocystes basilaires ; gaine lamelleuse, élargie et stratifiée à l'extrémité des rameaux. Ces caractères ne nous paraissent pas avoir une valeur générique car on trouve toutes les transitions possibles entre les *Scytonema* sensu lato et les *Petalonema*, ceux-ci doivent donc être simplement considérés comme formant une section du genre.

4. Enfin, le genre *Hassallia* est assez souvent réuni au genre *Tolapothrix* que l'on scinde alors en deux sections : *Tolapothrix* Kirchn. in Engl. et Prantl. Nat. Pfl. et *Hassallia* (Verk.) Kirchn. *ibid.* Sans doute, le mode de ramification est le même dans les deux genres (sauf rares exceptions) ; mais, d'un point de vue extérieur d'une part, les caractères microscopiques de la gaine et surtout du trichome, d'autre part, sont très différents. La fusion des deux genres en un seul ne semble donc pas suffisamment justifiée (1).

(1) L'impression de ce travail était fort avancée quand n'est parvenu le rapport portant et très intéressant mémoire de L. GILBERT (Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht. *Beilage zum Botanischen Centralblatt* pp 163-294, Taf. XVII-XX, 1925) qui admet aussi *Plectonema* parmi les Scytonémacées, et y place en outre

III. Relations avec les autres groupes. — Les Scytonémacées se rapprochent des Nostocacées par les *Microchaete* dont le filaments ne sont jamais ramifiés et surtout par le *Diplocolo Heppi* dont le trichome est sinueux et contourné comme celui des Nostocs. Elles sont un peu plus éloignées des Rivulariacées. Cependant les *Microchaete* ont quelques ressemblances avec le *Calothrix*, et le genre *Desmonema*, par son mode de ramification et la présence de plusieurs trichomes dans la même gaine, et assez voisin du genre *Dichothrix*. Mais, chez les Scytonémacées le trichome ne s'atténue jamais de façon à se transformer en poil. Entre les Sirospioniacées et les Scytonémacées, on ne trouve aucune transition nette. La ramification, en effet, vraie chez les premières, n'est qu'apparente chez les secondes.

C'est par les Scytonémacées que les Hétérocystées se rapprochent le plus des Homocystées. En effet, chez certains *Scytonema*, en particulier chez *Scytonema crispum* (Ag.) Born., les hétérocystes sont parfois très rares. Il est alors bien difficile de distinguer cette espèce d'un *Plectonema* et même d'un *Lyngbya*, quand elle n'est que très parcimonieusement ramifiée.

IV. Notions sommaires d'écologie. — La plupart des Scytonémacées sont des plantes d'eau douce ou subaériennes. Parmi les espèces qui appartiennent à la flore française, une seule est marine : *Microchaete grisea*.

Le tableau suivant représente sommairement la répartition de la famille au point de vue écologique. Des précisions seront données après la description de chaque espèce.

Sphaeropyga Bri, *Scytonema* Bri et *Diplonema* Bri que Borné (Stu-
dium Mycol., I p 354) rangeant dans les Stigonemacées char em-
réant *Hassallia* à *Talipotricha* et sépare *Plectonema* de *Scytonema* qui
à *Microchaete* et à *Desmonema* il les place dans la famille des Microcha-
tées avec *Leptobasis* E.enk. (vide infra), *Lulosia* et *Homothalamion*

Plantes marines	}		Microchaete grisea.
			Diplocolon Codii.
Plantes d'eau douce	}	tranquille.	Microchaete p. p.
			Hydrocoryne
			Tolypothrix p. p.
	}	courante.	Scytonema p. p.
			Desmonema.
			Tolypothrix p. p.
Plantes subaériennes	}		Scytonema p. p.
			Desmonema.
			Tolypothrix p. p.
			Diplocolon Heppii.
			Hassallia.
			Microchaete p. p.

I. DESMONEMA Berkeley et Hwantes 1

(Engl Bot. 1849)

Plantes d'eau douce, en touffes pénicillées. Filaments à *articulation dichotomique presque régulière* ; plusieurs *trichomes* (2-8) dans la même gaine ; *hétérocytes basilaires*. *Cyphes* (d'après Borzi) assez grosses, ovales ou elliptiques, intercalées dans le trichome, isolées, ou sériées en petit nombre, entourées d'une enveloppe assez épaisse ; à rechercher.

Remarque. — A la suite d'un examen superficiel ou incomplet on pourrait confondre les *Desmonema* avec les *Dichothrix*, particulier avec le *Dichothrix Nordstedtii* Born. et Flah. Cette confusion peut être très facilement évitée par l'observation de l'extrémité des trichomes qui est toujours transformée en *poil* chez les *Dichothrix*, jamais chez les *Desmonema*.

Une seule espèce française :

1. Il est regrettable que, plus récemment, le nom de *Desmonema* a été appliqué (Ann Nat Hist 3 sér XX. 1867) ait été donné à un genre de *Diapocymacées*.

Desmonema Wrangelii Ag. Born. et Flah.

(Révision, III, p 127)

Pl. III, fig. 1 et 2

Syn. *Thorea Wrangelii* Ag Disp Alg Suec p 40, 1812 *Caloth*
Wrangelii Ag Syst Alg p 71 1824 *Calothrix septuaginta* Ag ibid p 7
BORN. et GOMPH. Algues de Falaise, p 25, 1825. Kütz Spec Alg p 3
1819 — *Desmonema Dillmannii* BORN. et THW. in Engl Bot p 2958, 1849
Calothrix radiosa Kütz Ibid p 311 *Calothrix caespitosa* Kütz Ib
p 312 ; itav Flor Eur Alg p 273, 1865

Icon COOKS Brit Freshw Alg t 108, f 3 (*Talopothrix cirrhosa*)
HOOK Engl Bot t 2920 (*Scypha cava cirrhosum* CARM.) HASS Br
Freshw. Alg t 68 (*Arthrogonia cirrhosa* HASS, *Talopothrix Dillmannii*
t 113, f 2 (*Calothrix Dillmannii* Kütz) Kütz Tab phyc t 29 t
(*Calothrix Dillmannii* Kütz) , t 25, f 1 (*Scyphogonia boeckii* Kütz
t 30, f 10 (*Calothrix caespitosa* Kütz) WOLFE Freshw Alg of U
t 148, f 3-4 (*Calothrix Dillmannii* BORN. et THW.), (Lacaze) BO.
MORF e col etc t 910 (*Calothrix cava Wrangelii*) THOMAS M DIES
Algae I t 14, f 10 (incomplète)

Exsic MOUTON et NESTER. Strep Vogchen XIV, n 1370 (*Caloth*
radiosa) , XIV, n 1395 (*Scyphogonia abachyram*) RAV ALSEN n 8
(*Calothrix caespitosa* Kütz) , n 1819 (*Calothrix radiosa* Kütz b. *acuta*
BRAUN) WITTE et NORRIS Alg exs n 675 (*Desmonema Dillmannii* BORN.
et THW.) — PHYC BOR AM Fasc 3, n 18

Touffes gélatineuses d'un vert plus ou moins foncé, parfois
brunâtres, devenant bleuâtres ou violacées par la dessiccation
ayant jusqu'à 1 cm. de haut ; formées de petits paquets pé-
cillés. Filaments droits ou légèrement flexueux, à nombreuses
ramifications *disposées en dichotomie assez régulière* ; gain
mince, étroite, continue, incolore ou jaunâtre. Trichomes épa-
de 9 à 10 μ , *tourneux* ; articles à protoplasma granuleux, envi-
ron 3 fois plus larges que longs ; hétérocystes basilaires, ordi-
nairement elliptiques, solitaires ou plus rarement au nombre
de deux, parfois nuls.

Remarque. — L'épaisseur des trichomes de *Desmonem*

W. agellii semble assez variable. Gay (Bull. Soc. bot. Fr. t. 38 (1891) p. XXXII) a trouvé dans un ruisseau des environs de Pierrefères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées), une forme dont les trichomes avaient jusqu'à 15 μ de diamètre ; d'autre part, W. West (in Journ. Roy. Microsc. Soc. 1892, p. 740) a décrit une variété *minor* provenant de Langdale en Angleterre, à trichomes épais de 5 à 6 μ seulement.

Le *Desmonema floccosum* (Menegh.) Born. et Flah., décrit par la première fois par Borzi (1) sous le nom de *Colcomium floccosum* et qui ne diffère de *Desmonema Wangiellii* que par la moindre épaisseur de ses trichomes (8 μ au maximum) semble bien n'être qu'une forme grêle de cette espèce.

Habitat. Torrents, ruisseaux, fontaine ; sur les pierres ou les plantes (surtout les mousses) inondées.

Distribution géographique. — EUROPE SEPTENTRIONALE et CENTRALE, ITALIE, SIAM, ILES SANDWICH, AMÉRIQUE DU NORD, AFRIQUE (herb. Lenormand), BOLIVIE.

FRANCE : REMIREMONT (*Demaugon, in herb.* Lenormand), LAVAL-DE-LONGEMER (*Mougot, in herb.* Thuret et Lenormand), LAVAL-DE-LAULLE, près FALAISE (*de Bébisson, in herb.* Lenormand) ; LAVAL-DE-LAULLE (Calvados) (*in herb.* Pelvet) ; TORRENT DE COSPERONS (*Flahault, in herb.* Thuret) ; LE GRENOUILLET dans l'ESTEREL (Alpes Maritimes), près du pas de l'Écureuil (*Flahault, ibid.*).

II. — HYDROCORYNE Schwabe

in Spreng Syst. veg. IV, pars I, p. 314, 1827

Frondes à divisions irrégulières et peu nettes ; ordinairement plusieurs trichomes dans la même gaine ; hétérocyastes circulaires. Spores oblongues ou ellipsoïdales.

Une seule espèce :

(1) Bozi, *Monografia e biologia delle Alghe Fluviatili* (Nuovo Atto bot. Ital. XI, p. 356, 1879)

Hydrocoryne spongiosa Schwabe

(Ibid. p. 373)

PL. IV, fig. 3

Syn. *Schizothrix spongiosa* GRUN in RAB Fl. eur. Alg. II p. 270, 1875. — *Colothrix tenuissima* A. BR. ibid. p. 271. — *Castrocobus spongiosa* TH. Essai class. Nost. p. 381, 1875. — *Hilsa tenuissima* KIRCHNER Algenfl. von Schles. p. 239, 1879; BOZZI Mon. e. bol. di N. Giorn. Bot. Ital. p. 361, 1879.

Icon. SPRENGEL. Flora Anhaltina, II, p. 136, t. 5, fig. 1.

Exsicc. RAB. Algen, n. 1776 (*Symphostichon spongiosa* H. L. SE.) — WITTM. Nordsk. Alg. exs. n. 757.

Filaments entremêlés, formant des plaques gélatineuses, spongieuses, étendues, parfois dressées, d'un vert sale; épais 4 à 6 μ , très peu ramifiés; gaines incolores, minces, peu écartées du trichome. Trichomes épais de 3 à 4 μ , moniliformes, couleur vert-de-gris pâle, parfois solitaires, ordinairement nombre de 2 à 4 dans la même gaine, et alors parallèles ou chement entrelacés; cellules à peu près aussi longues que larges, en forme de sphères ou d'ellipses aplaties au contact de leurs voisines; protoplasma très finement granuleux; hétérocystes oblongs, larges de 1 μ environ. Spores solitaires, larges de 5 à 7 μ , moitié plus longues.

Cette espèce présente quelques ressemblances avec les *A. baena*. On la distingue aisément par le fait de la présence de plusieurs trichomes dans la même gaine.

Habitat. Eaux tranquilles, sur les plantes aquatiques submergées.

Distribution géographique. — SUÈDE. DANEMARK. ALLEMAGNE, BOHÈME, POLOGNE, INDES, TERRE DE FEU.

FRANCE : Landes de LESSAY (Manche), 20 avril 1925 !

III. — DIPLOCOLON Næg.

(in Itzig. Phyc. Stud. III, p. 160. 1857)

Filaments ramifiés ; rameaux solitaires ou gémminés, formés par l'éruption latérale du trichome entre (plus rarement dans) les hétérocystes ; plusieurs filaments dans une gaine commune.

Deux espèces actuellement décrites :

- a) Plante terrestre, libre : 1. *D. Heppii*.
- b) Plante marine, endophyte : 2. *D. Codon.*

1. *Diplocolon Heppii* Næg.

(loc. cit.)

PL. IV, fig. 1

Exsicc. Rab. Algen, n. 168 et 611 (*Synopsis Heppii* Rab.) nos. 1 et 2 (*Diplocolon* (sic) *Heppii* B. von et Hantzsch)

Icon. Rab. Flore eur. pl. II, p. 22, fig. 57. — W. et Freshw. Alg. of Brit. Isl., fig. 1-9 (GARDNER). — TILLY, Monograph. algae, 1, p. 14, fig. 1 (V. près KIRCHNER, loc. cit.)

Petites masses grumeleuses, gélatineuses, de formes très variées et très irrégulières, ayant en moyenne 1 millimètre de diamètre, formant par leur juxtaposition une croûte noirâtre brun foncé. Trichomes épais de 20 à 28 μ , très rameux, droits et courbés comme ceux des *Nostocs*, entourés de lamelles jaunes-brunes, d'un bleu foncé, d'un brun foncé ; cellulaires presque globuleuses, ayant de 8 à 10 μ de diamètre, à protoplasma granuleux ; hétérocystes à peu près isométriques de même taille que les cellules ordinaires.

Cette espèce ne pourrait être confondue qu'avec des *Nostoc* à trichomes gros et toruleux comme *N. macroscopicum* ; elle

s'en distingue très aisément par la présence de rameaux ordinairement faciles à observer.

Habitat. Rochers calcaires humides, souvent avec *Gloeocapsa* à enveloppes colorées ; plus rarement sur du vieux bois.

Distribution géographique. — ANGLETERRE (duché d'York), SUISSE (environs de Wettingen et de Bade), AUTRICHE, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE. (chutes du Niagara et Floride).

A rechercher sur le territoire français.

2. *Diplocolon Codii* Batters

(in Journ. of Bot. n. 517, p. 1, t. 475, f. 36, 1906)

Plante ayant l'aspect de *Mesocoleus Cuthnoplastes* Turpin. Filaments très rameux, flexueux, contournés comme ceux des Nostocs, épais de 9 à 10 μ ; trichomes d'un vert sale, larges de 6 à 8 μ , hétérocystes à peu près globuleux, beaucoup plus larges que le trichome.

Habitat. - Entre les cellules corticales de *Codium tomantosum* (Huds.) Stackh.

Distribution géographique. - Signalé seulement aux environs de Sidmouth (Dorset), en Angleterre (BATTERS).

A rechercher sur les côtes de France.

IV. — MICROCHAETE Thuret

Essai de classif. des Nostochinées. (Ann. Sc. nat. 6^e sér. Bot. I p. 378, 1870)

Algues de petite taille, à filaments simples, à trichomes toujours solitaires dans la gaine.

Ressemblent beaucoup aux *Calothrix*, mais en diffèrent en ce que leurs sommets ne se transforment jamais en poils et se terminent par une cellule arrondie. Par ce caractère et par la structure du trichome, le genre *Microchaete*, comme on l'a vu au début de ce travail, se rapproche des *Scytonema* et des *Tolypothrix*. Aussi doit-il se placer immédiatement à côté de ces derniers (1).

Accidentellement d'ailleurs, les *Microchaete* peuvent présenter une ressemblance complète avec les *Tolypothrix*. En effet, nous avons observé chez le *Microchaete Diplosiphon* une fausse élongation provenant de la sortie du filament en dehors de la gaine, immédiatement au-dessous d'un hétérocyste. J'ai moi-même remarqué, chez le *Microchaete striatula*, un phénomène du même genre, moins caractéristique il est vrai, car ici le trichome crève simplement la gaine sans se briser lui-même, et ce en un point qui est sans relation avec la position des hétérocistes. (Voir Pl. VII, fig. 14).

1) ELENKIN A. A., Note sur une Algue nouvelle : *Leptothrix caucasica*, et sur la révision critique du genre *Microchaete* Thur (*Bull Jard imp Pétro le Grand*, XV, p 5-22, 1915, et *Bull Centre* 1918, proposé de diviser en 3 groupes, qu'il considère comme des genres, les différentes espèces de *Microchaete* : 1° **Microchaete** (Thur p p) Elenk., renfermant des espèces qui se rapprochent du g *Calothrix* : *M. caucasica* Thur, *M. robusta* Asken, *M. robusta* Setch et Gaidn 2° **Coleospermum** Kirschm., renfermant des espèces qui se rapprochent du g *Aulosira* : *C. Goepfertiana* Kirschm., *C. tenuum* (Thur) Elenk., *C. Diplosiphon* (Gom) Elenk. 3° **Lobosira** qui renferme : *L. tenuissima* (W et G S West) Elenk., *L. lobata* (Hy) Elenk., *L. caucasica* Elenk., *L. crassa* (W West) Geitler, *L. lobata* (Steenecke) Geitler, chez lesquelles le trichome va en s'élargissant un peu de la base au sommet. Le g *Microchaete* (sans str) ferait partie de la famille des Rivulariacées, les deux autres au contraire d'une position toute différente.

Il serait trop long et peu utile de discuter ces vues. Notons simplement que les groupes établis par Elenkin pourraient être admis comme sous-genres du genre. Quant à ses affinités avec les différentes familles d'Horribales, elles nous paraissent suffisamment indiquées par ce que nous venons de dire.

Clef analytique des espèces françaises

- A. Rien que des hétérocystes basilaires ;
plante marine 1. *M. grisea*
- B. Hétérocystes basilaires et interca-
laires ; plantes d'eau douce.
 - 1. Gaine simple.
 - a. Gaine très mince, membra-
neuse, conservant la même
structure sur toute sa largeur ;
filaments épais de 6 à 7 μ ,
courbés à la base 2. *M. tenuis*.
 - b. Gaine assez épaisse (1,5 à
2,5 μ), lisse sur la majeure
partie de sa longueur, formant
des phs transverses et portant
des stries longitudinales près
de son sommet ; filaments épais
de 7 à 9 μ , non courbés à leur
base. 3. *M. striatula*
 - 2. Gaine double, l'intérieure mem-
braneuse, l'extérieure muqueuse,
épaisse. 4. *M. diplosiph*

1. *Microchaete grisea* Thuret

(Essai de Classification des Nostocidées, loc. cit. 1875)

PL. V, fig. 6-8

Icon. BURNET et THURET. Notes algologiques, pl. 20, fig. 1-4. THURET, Minnesota Algae I, pl. 10, fig. 12

Exsicc. PHYCOZEE FOR AMERICA fasc. 4, n. 158

Petites plaques ou gazons d'un vert grisâtre, devenant parfois violacés par la dessiccation ; filaments longs de 1 millimètre au plus, épais de 6 à 7 μ , *bulbeux et coudés à la base, puis dressés*

et étroitement serrés les uns contre les autres ; gaine mince, adhérente contre le trichome, continue, incolore, lisse ; trichomes courts de 5 à 6 μ , de couleur brun olivâtre ; articles de moitié ou de un tiers plus courts que le diamètre transversal du trichome, bien visibles à la base et au sommet, presque indistincts dans la partie moyenne du trichome, à protoplasma granuleux ; *cellule apicale basilaire*, hémisphérique, jaunâtre.

Ressemble surtout à *Calothrix parasitica* Thur. ; en diffère nettement par son extrémité qui n'est jamais terminée en poil, et qui soit l'âge de la plante.

D'après Borzi, *Microchaete gуста* ne serait qu'un stade végétatif de *Calothrix confervicola* Ag. Cette opinion ne semble pas solidement fondée.

Habitat. Sur les coquilles, les pierres, les grandes Algues ainsi que les Zostères, souvent avec *Isactis plana* Thur.

Distribution géographique. DANEMARK ; côte S. de l'ANTARCTIQUE ; côte N. de l'ESPAGNE ; côtes de SICILE ; île MAURICE ; côte atlantique du CANADA et des ETATS-UNIS ; CHILI.

FRANCE : GRANDCAMP, côtes du Calvados (*Debray, in herb. Thuret*) ; ST-VAAST-LA-HOUGUE, côtes du Calvados, dans les vieux rochers à huîtres, entre la côte et l'île Tatihou (*Hariot*) ; CHAUVEY, sur les vieilles coquilles de *Cardium edule* (4 août 1924) ! ; BREST, sur les rochers des *Trochus* dragués parmi le maerl en nov. 1867 (*Crouan in herb. Thuret, sub nom. : Calothrix fusco-violacea*) ; LEZ-BAY, sur les pierres, les coquilles et l'*Asperococcus echinatus* (Grev., juillet, août et septembre (*Thuret, Bornet et Thuret, Hy*)) ; VILLASELLAU sept. (*Sauvageau, in herb. Thuret*).

2. *Microchaete tenera* Thuret

(Essai de classification des Nostoch *loc. cit.* 1875)

PL. VI

Icon. BORNET et THURET Notes algologiques, pl. 30, fig. 5 THURET
Minnesota algae, I, pl. 10, fig. 11.

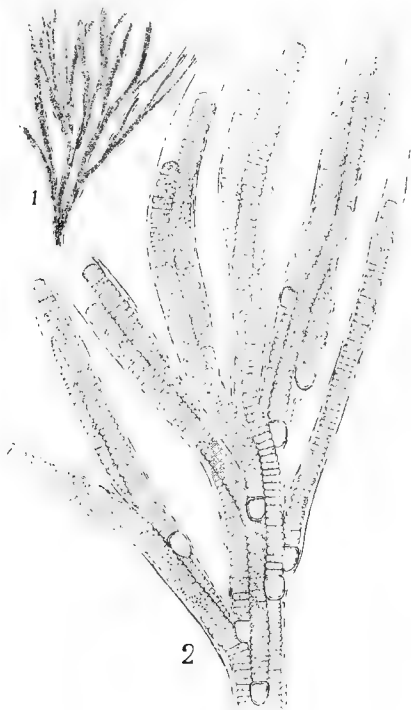
Filaments isolés ou groupés en petites touffes divergentes, pouvant avoir jusqu'à 1 millimètre de long, ép. de 6 à 7 μ , couchés à leur base sur le substratum puis se redressent en décrivant de légères flexuosités ; gaines minces, unies sur toute leur longueur, incolores, serrées contre les trichomes ; trichomes ayant partout la même épaisseur (5 μ), érudineux ; articles inférieurs deux fois plus longs que larges ; articles supérieurs isodiamétriques ; protoplasma légèrement granuleux ; *hétérocytes* basales et intercalaires, les premiers oblongs, les seconds cylindriques, 1 1/2 à 2 1/2 fois plus longs que larges.

En se transformant en hormogonies les articles supérieurs deviennent très granuleux et prennent une teinte rougeâtre.

Habitat. — Eaux tranquilles, parfois tourbeuses ; généralement sur d'autres algues filamenteuses ; plus rarement sur des rochers suintants.

Distribution géographique. — EUROPE CENTRALE, RUSSIE, ÎLES AÇORES, ALASKA, ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE, BRÉSIL, AUSTRALIE.

FRANCE : étang de Vaugrenier, situé tout près de la mer au bord de la route d'Antibes à Nice, sur diverses Conferves de *Tolypothrix flaccida*, mars 1875 (Thuret) ; landes de LESSAY (Manche), 20 avril 1925 !



1 et 2. DESMONEMA WRANGELII (Ag.) Born. et Flah.
(Gross. 80 et 500 diam.)

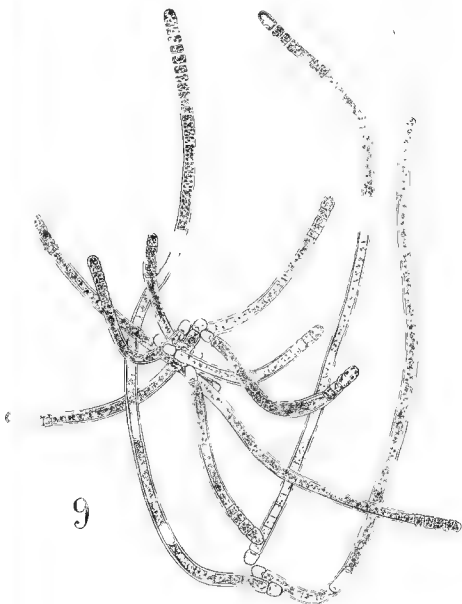


3. *HYDROCORYNE SINGIOSA* Schw. (Gross. 1000 diam.)

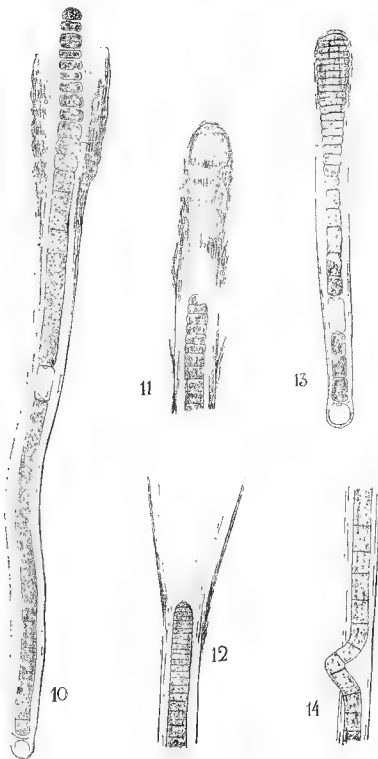
4. *DIPLOCOLON LEPPHII* Naeg. (Gross. 500 diam.)



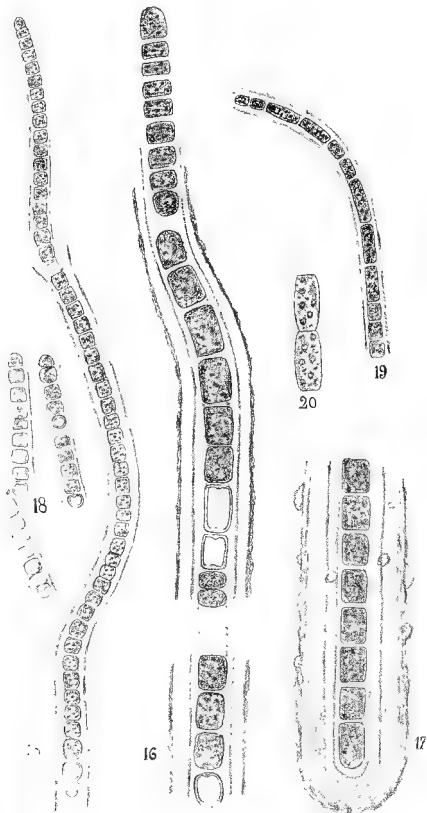
5-8. MICROCHAETE GRISEA Thur. (Gross. 1000 diam.)



9. MICROCHAETE TENERA Thur. (Grosz. 660 diam.)



10 11. MICROCHAETE STRIATULA Hy (Gross. 1000 diam.)



15-20. MICROCHAETE DIPLOSIPHON Gom.

Gross. 15, 18, 19 : 680 diam. ; 16, 17, 20 : 1.200 diam.

3. *Microchaete striatula* Hy

(Journ. de Bot. 1887, t. 198 et seq.)

Pl. VII, fig. 10-14

Existence: WITTE et NOBLES Alg. e. s. c. n. 8.2

Flocons enchevêtrés, librement flottants, accidentellement peu adhérents aux plantes submergées, ayant l'aspect de *Totypothrix* ou d'*Haplosiphon*. Filaments flexueux, très courts (5 à 6 millimètres), non coulés à la base, à diamètre augmentant progressivement de la base au sommet, épais de 7 à 10 μ . Gaines incolores, assez épaisses, s'amincissant peu à peu vers le sommet et y présentant deux systèmes de stries, les unes longitudinales provenant de couches lamelleuses qui s'emboîtent, les autres transversales, formant des plaques circulaires qui correspondent aux endroits où les trichomes deviennent légèrement noueux. Trichomes épais de 4 μ à la base, se dilatant peu à peu avant d'atteindre jusqu'à 9 μ au sommet, d'un bleu grisâtre, contractés aux articulations, sauf dans la partie supérieure où ils deviennent toruleux quand ils se transforment en hormogones. Articles presque indistincts, ordinairement plus longs que larges. Hétérocystes basaux et intercalaires, les premiers courts, les seconds allongés et cylindriques, les uns et les autres ayant à peu près la même largeur que les autres cellules trichomales.

Remarques. — 1. A leur extrémité supérieure, les gaines, dans la partie des hormogones, s'ouvrent ordinairement par simple déchirure apicale qui leur conserve jusqu'au bout leur forme tubuleuse (fig. 10). Mais parfois aussi, elles se fendent longitudinalement et tendent à s'étaler sur un plan (fig. 12).

2. L'épaississement progressif des trichomes depuis la base jusqu'au sommet est particulièrement facile à observer au début du développement des hormogones : le sommet paraît alors nettement dilaté en massue (fig. 13).

Habitat. — Mares tourbeuses, flottant librement au milieu des Sphaignes ; juillet.

Distribution géographique. — JUIGNÉ-SUR-LOIRE (Maine-Loire). (Hy, juillet 1887). A rechercher dans les stations similaires.

4. *Microchaete diplosiphon* Gomont

(Bull. Soc. Bot. Fr. t. 8, p. 211, 1885)

PL. VIII, fig. 15-20

Icon. Bull. Soc. Bot. Fr. loc. cit. pl. 7

Exsicc. WITTE et NORDIS Alg. exsicc. n. 873

« L'aspect de la plante est celui d'un *Tolypothrix* ou d'un *Scytonema* dépourvu de ramifications (fig. 15). Le trichome dont le diamètre varie de 4μ à 6μ , se compose d'une rangée de cellules dont les inférieures sont doiliformes et plus longues que larges, tandis que les supérieures, de longueur égale au diamètre ou même plus courtes que celui-ci, sont à peine resserrées aux cloisons. L'ensemble du filament offre de la base au sommet, une légère atténuation qui peut aller jusqu'à $1/8$ du diamètre de la base. Cette dernière, lorsque le trichome est entier, présente toujours un hétérocyste qui est de forme globuleuse, un peu déprimée vers le point d'attache. Il peut y avoir entre autres des hétérocystes intercalaires isolés ou réunis de deux à deux (fig. 16), lesquels, formés aux dépens de cellules d'allongées, sont oblongs ou quadrangulaires....

L'ensemble du trichome est enveloppé par deux gaines concentriques de nature différente. La première, très nettement limitée et exactement cylindrique, est appliquée sur les cellules de la seconde, beaucoup plus large, de nature gélatineuse et limitée à l'extérieur d'une manière indécise, n'est signalée que par des corps étrangers qui s'arrêtent à sa surface, ou mieux, par des

actifs colorants. Certains filaments présentent, au moins dans leur partie inférieure, deux gaines minces concentriques, terminées dans la gaine muqueuse (fig. 17).

Sous l'action du chloroiodure de zinc, les gaines intérieures prennent la couleur bleue, mais seulement au bout d'un temps assez long et sur une hauteur de huit à dix diamètres à partir de la base. Ces diverses enveloppes ne sont jamais terminées par le poil et sont fermées à l'extrémité dans le jeune âge. Elles s'ouvrent seulement au moment du passage des hormogonies. Les dernières se forment à la partie supérieure du filament, dès que celui-ci a atteint une certaine longueur. Je n'en ai jamais vu partir qu'une à la fois. En général, elles sont séparées du reste des cellules par un disque de matière jaune et réfringente qui a l'aspect analogue à l'anneau décrit, à la page 9 des *Notes Algologiques*, chez des plantes appartenant au même groupe ; quelquefois, elles se relient au reste du trichome par un tractus filamenteux. Le nombre des cellules qui constituent une hormogonie est très variable. J'en ai compté depuis trois jusqu'à vingt et même plus. En raison de leur formation aux dépens de la partie supérieure du trichome, ces cellules sont toujours mortes ou en voie de division active (fig. 16).

L'hormogonie, après s'être déplacée pendant quelque temps, devient immobile et s'enveloppe d'une enveloppe gélatineuse extrêmement ténue qui ne devient visible que par l'action des réactifs colorants ; beaucoup d'entr'elles forment aussi immédiatement une gaine mince. On voit alors se développer le premier hétérocyste, qui se sépare à l'hétérocyste basilaire du futur filament formé aux dépens des courtes cellules de l'hormogonie, est, comme nous l'avons déjà dit, sphérique ou à peu près (fig. 18).....

A la fin de l'hiver, j'ai trouvé, soit à la base de certains trichomes, soit réunies en tronçons isolés, des cellules dont la longueur assez variable pouvait atteindre quatre fois le diamètre (fig. 19 et 20). Leur contenu, grossièrement granuleux, était beaucoup de celui des autres articles, et leur aspect rappelait d'une manière frappante celui des spores en voie de germination chez diverses plantes de la famille des Nostocinées.

Il est très vraisemblable qu'il s'agit de véritables spores, bien que l'épreuve décisive de la germination n'ait pu être obtenue jusqu'ici et que je n'aie pas constaté la présence d'une enveloppe ferme qui est le caractère général, mais non absolument constant, des organes de cette nature dans le groupe en question. »
GOMONT, *loc. cit.* pp. 209-211.

Habitat — Eaux tranquilles, dans les mares formées après les pluies, dans les lacs.

Distribution géographique. ANGLETERRE (*West*).

FRANCE : LARDY (Seine-et-Oise), sur des mousses prises dans des trous remplis d'eau de pluie, sur des rochers gréseux, au pied de la tour de Poquency, février 1884 (*Gomont*). — A rechercher par ailleurs.

Espèces non signalées en France, à rechercher.

Espèces marines

Microchaete purpurea Johs. Schmidt Danm. blagronne Alg. p. 132, in *Botan. Tidsskr.* 1899, pp. 379 et 412.

Petits tapis pourpres, fixés, formés de toutes petites touffes fortement serrées les unes contre les autres. Filaments droits ou un peu arqués, courts (atteignant à peine 1/3 de millim.), courbés et légèrement renflés à la base ; gaines minces, hyalines, non lamelleuses ; trichomes pourpres ou violacés, épais de 3 à 5 μ , légèrement épaissis vers le sommet, contractés au niveau des articulations ; articles de longueur égale au diamètre ou jusqu'à 3 fois plus courts, cloisons souvent invisibles, articles apicaux ronds, plus gros que les autres ; hétérocystes petits, sphériques ou presque, *basilaires* et (très rarement) *intercalaires* ; spores inconnues.

Sur les *Fucus*, avec *Calothrix confervicola* (Roth.) Ag., sur les côtes de l'île Laeso, dans le Cattegat (ROSENVINGE).

Par la forme de ses filaments, cette espèce se rapproche de *M. grisea*, elle s'en distingue par la couleur et la forme de son trichome, la forme des cellules et la présence d'hétérocystes intercalaires.

Microchaete aeruginea Batt. in Journ. of Botany, XXX, p. 86, 1892.

Petites touffes étoilées, à peine visibles à l'œil nu, formées de filaments souvent courbés et flexueux, épais de 12 μ environ, pouvant atteindre une longueur de 300 μ . Gaine assez épaisse, uniforme, hyaline. Trichomes bleus, épais de 6 à 7 μ ; articles, sauf ceux de la base, à peu près moitié moins longs que larges ; *trichome basilaire* oblong ou hémisphérique, pas d'hétérocystes intercalaires (à moins qu'ils soient demeurés inaperçus).

Côte Sud de l'Angleterre et près de Berwick, sur touffes de *Rhodochorton Rothii* (Turn.) Naeg. et de *Rhodochorton floridum* (Dillw.) Thur., près de la limite des hautes mers, dans des flaques sablonneuses (BATTERS).

Espèce voisine de *Microchaete tenuis* ; s'en distingue par sa épaisseur plus grande et surtout par son habitat.

Espèces d'eau douce

Microchaete calothricoides Hansg. Grundz. d. Algenfl. v. Niederoesterr. in. Beih. z. Bot. Centralbl. 1905, p. 194.

Filaments isolés ou réunis en touffes, formant très rarement une couche flottante d'un vert-gris sale, droits ou courbés, épais de 10 à 16 μ (plus rarement de 20 μ) ; gaines incolores, créées contre le trichome, *stratifiées*, ordinairement plus ou moins incrustées à leur surface ; *trichomes rétrécis au niveau des articulations* ; articles de la région inférieure épais de 6 à

8 μ , de même longueur ou plus courts de un tiers, à contenu finement granuleux, ceux de la région supérieure *devenant plus minces et moitié plus longs que le diamètre*, formant un sommet tronco-conique, mais jamais transformés en poil ; hétérocystes le plus souvent basilaires, plus ou moins elliptiques, longs de 8 μ , larges de 6.

A Vienne (Autriche), dans les bassins du « Prater » (HANSGIRG).

Par son trichome toruleux et atténué de la base au sommet se rapproche de *Microchaete Diplosiphon* ; en diffère par ses dimensions et la présence d'une gaine toujours simple.

Microchaete tenuissima W. et G. S. West *in* Journ. Linn. Soc. XXX, p. 209, t. 14, fig. 7-11, 1895 ; Tilden, Minnesota-algae, 1 pl. 10, f. 10.

Filaments *très maigres*, enchevêtrés, contournés, larges de 4 à 4,5 μ ; gaines incolores, hyalines, larges ; *trichomes épais* de 1 à 1,8 μ , articles jeunes plus épais et plus courts que ceux qui sont bien développés, ceux-ci étant de 5 à 9 fois plus longs que larges ; *hétérocystes intercalaires*, carrés ou oblongs, de 2 à 2,4 — 3,5 à 6,5 μ .

La Dominique (Antilles), sur les arbres avec *Schrothia cuspidata* W. et G. S. West, au sommet des Trois Pitons (1500 pieds) en Nov. et Dec., et sur les rochers dans Castle Bruce River (2000 à 3000 pieds) en Janvier et Février (ELLIOT), et en Irlande (WEST.).

Cette espèce se distingue très aisément de toutes les autres par la ténuité de son trichome et ses hétérocystes exclusivement intercalaires.

Microchaete Goepfertiana Kirchn. *loc. cit.* p. 76, cum icon p. 75 (*Coleospermum Goepfertianum* Kirchn., Kryptoganen Flora von Schlesien, Algen p. 239, 1878).

Plante ayant les mêmes dimensions et le même aspect que *Microchaete tenera* dont elle ne diffère guère que par l'absence d'hétérocystes intercalaires.

Silésie, parmi d'autres algues.

(*A suivre*).



7

Floridées de France IV

par Gontran HAMEL

Batrachospermum Roth

(Bemerk. üb. das St. u. d. d. Kivlog Wassergewächse, p. 36 Hannover, 1797)

Bibliographie BORY DE SAINT-VINCENT, Mémoires sur le genre Batrachospermum, de la famille des conferves (Ann. Muséum, XII, 1808) — BORY DE SAINT-VINCENT Ed. et THIERRY G., Note sur la fécondation des Floridées (Mémoires Soc. Imp. Sci. Nat. Cherbourg, XII, 1866) — BORY DE SAINT-VINCENT Ed. et THIERRY G., Recherches sur la fécondation des Floridées (Ann. Sc. Nat., Bot. Pl. 18, 1867) — SOMMERHAUSEN H., Ueber die Fruchtgewächse von Batrachospermum (Bot. Zeitg., Bd. 25, 1867) — SIRODOT L., Observations sur les phénomènes essentiels de la fécondation chez les Algues d'eau douce du genre Batrachospermum (C. R. Acad. Sc., Paris, 1874) — SIRODOT L., Observations sur le développement des Algues d'eau douce composant le genre Batrachospermum (Bull. Soc. Bot. France, 1875) — SIRODOT L., Rapports morphologiques entre les antheridies et les sporules développées dans la reproduction végétative d'une forme péruvienne de Batrachospermum (Mémoires C. R. Acad. Sc., Paris, 1877) — SIRODOT L., Transformation et modification fluctuante issue de fécondation, en une végétation prothéroforme (C. R. Acad. Sc., Paris, 1880) — SIRODOT L., Les Batrachospermes (Paris, 1884) — PETER A., Ueber die Pflanzmorphologie einiger Süßwasseralgen aus der Umgegend Münchens (Bot. Zeitung, Bd. 33, 1888) — BRAND F., Ueber Batrachospermum (Bot. Centralblatt, Bd. 61, 1865) — DAVIS B. M., The Fertilization of Batrachospermum (Annals of Bot., V, 10, London, 1896) — SCHMIDT W., Einiges über die Befruchtung, Keimung und Haeufelung von Batrachospermum (Bot. Zeitung, Jahrg. 57, Leipzig, 1899) — KYLIN H., Studien über die schwedischen Arten der Gattungen Batrachospermum Roth und Strodota nov. gen. (Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. 84 V, 3, Upsala, 1912) — KYLIN H., Ueber die Entwicklungsgeschichte von Batrachospermum minutum (Bericht Deutschen Bot. Gesellsch. 1911, Juli, 1911, XXXV, 2, p. 175) — PASCHER A. und SCHLEICHER J., Rhodophyta (Süßwasserpflanzen), 1925)

Les Batrachospermes ont été étudiés au commencement du XIX siècle par BORY DE SAINT-VINCENT, mais c'est à SIRODOT que nous devons, sur ce genre, une des monographies les plus précises qui aient été publiées en algologie ; 30 planches de

dessins admirables accompagnent ce travail où SIRODOT démontre que le premier que les Batrachospermes se développaient sur les *Chantransia*. Les observations de PETER et de BRAND sont venues confirmer la thèse de SIRODOT. KYLIN a donné une monographie des espèces suédoises et une étude cytologique du développement des organes sexuels du *B. moniliforme*. C'est surtout le travail de Sirodot que j'emprunterai les données suivantes.

Comme les *Lemanea*, les Batrachospermes se composent de trois parties distinctes qui se développent successivement les unes sur les autres : un *protonema*, un *Chantransia* et un Batrachosperme proprement dit.

1) *Protonema*. — La spore (carospore ou monospore) germe et donne un prolongement tubuleux où pénètre tout le cytoplasme (1). Ce filament se cloisonne, se ramifie et forme une sorte de protonéma composé de filaments radicans plus ou moins enchevêtrés semblable à celui des *Lemanea*, il a une double origine : les filaments primaires issus de la spore et des rhizoïdes descendants émis par les filaments dressés du *Chantransia* et du Batrachosperme ; il est vivace, alors que le *Chantransia* et le Batrachosperme sont plus ou moins annuels, il contribue ainsi beaucoup à la conservation de l'espèce.

2) *Chantransia*. — Sur ce protonéma s'élèvent bientôt des filaments dressés qui sont très polymorphes et semblent se développer différemment suivant les conditions extérieures, particulièrement suivant l'éclaircissement de la station. SIRODOT a constaté que, lorsque la plante se développe dans une fontaine ombragée, à une lumière diffuse, sur le protonéma se développe

(1) KYLIN a reconnu que les spores des Floridées germent suivant deux types différents (Über die Keimung der Floridéesporen, Arkiv f. Bot. Bd 14 N° 23, 1917, pp. 125 ; 12 figs) 1) La spore peut germer sans se diviser et donner un filament rampant (= *Hutschschluchttypus*) ; ce type se rencontre chez les Nenalémales et plusieurs Cryptonémiales. Elle peut se diviser par une cloison perpendiculaire au substratum, puis les divisions continuant, donner un disque (= *Hutschschluchttypus*) ; ce type se rencontre chez quelques *Erythrotrichum* et *Arachnaria*, les Gigartinales, Rhodoméniales, les Corallinacées et la plupart des Cryptonémiales. Et le peut se diviser par une cloison parallèle au substratum en deux parties, la supérieure donne un filament dressé, l'inférieure évolue en rhizoïde (= *Aufrechte Typus*) ; on trouve ce type chez les Corallinacées, Rhodomélacées et les Delesseriacées.

un *Chantransia* nettement caractérisé et bien développé qui porte des monosporanges abondants. Il forme des touffes aérodiées ou des gazons continus de hauteur variable ; le *Ch. I pygmaei* (*Ch. pygmaea* Kutz.) ne dépasse guère 1^m, celui du *B. Graibussonienne* (*Ch. chalybea* Kutz. var. *major*) atteint 8 à 10^m. La coloration varie beaucoup, mais elle est généralement, pour tel *Chantransia*, très voisine du Batrachosperme qu'il pousserait sur lui ; la couleur la plus générale est le vert olive passant au gris bleuâtre (*color chalybeus*) ou au jaunâtre. Seules ces *Chantransia* vigoureux ne se développent pas de Batrachospermes, sauf, cependant, dans la section des Verts.

Mais, si le protonéma se trouve à une lumière vive, les filaments dressés restent chétifs (1) ; ils donnent un *Chantransia* rabougri ou même des filaments peu ou pas ramifiés, resserrés aux articulations (que SIRODOT a nommés prothalle) et c'est sur les rameaux de ces plantes que se développe le Batrachosperme comme le fait un *Lemaneet*. Ces formes ne portent qu'exceptionnellement des monosporanges.

3) *Batrachospermum*. Le Batrachosperme naît parfois sur un *Chantransia* bien développé ; le plus souvent c'est sur une de ces formes réduites auxquelles SIRODOT a donné le nom de prothalle et par transformation de la partie terminale d'un axe ou d'un rameau. Le *Chantransia* peut se trouver réduit à un seul élément cellulaire et le Batrachosperme semble naître directement du protonéma.

Le Batrachosperme est formé d'un axe central monoploné croissant par une cellule initiale plus longue que les autres, sur lequel s'étageaient des verticilles de rameaux ramifiés. Ces verticilles se forment de la façon suivante : une boursoffle apparaît à la partie supérieure des cellules juste au-dessous de la cloison ; elle grossit et se sépare bientôt du filament par une cloison transversale (fig. 13, A). Il se forme habituellement six cellules semblables, les unes après les autres, au même niveau.

(1) A. DE PYMAUX (Sur la flore algologique des Pyrénées, Bull. Soc. Bot. France, 1921, T. XXI, p. 201) a cependant signalé le *B. chalybeum* poussant à Caudebec sous les pierres d'un ruisseau, le plus souvent complètement à l'abri de la lumière.

et sur chacune d'elles, qu'on peut nommer « cellules basales », se développent des fascicules de filaments abondamment ramifiés dont l'ensemble formera un verticille et donnera à ces algues leur aspect moniliforme si caractéristique.

Le nombre des fascicules développés sur chaque cellule basale varie avec les sections ; il y en a 2-4 chez les Verts, 1 chez les Turficoles, 3-4 chez les Moniliformes et les Sétacés, 5-7 chez les Helminthoïdes ; les nombres extrêmes sont 2 chez le *B. Borjoni* et 7 chez le *B. helminthosum*.

Les cellules terminales sont terminées par des poils qui peuvent être courts ou longs, mais, selon SIRODOT, leur longueur et la forme plus ou moins renflée de la base sont constantes pour chaque espèce. Suivant KYLIN, il y a un noyau dans chacun d'eux.

Les cellules basales émettent aussi des filaments descendants soudés aux cellules axiales et les entourant d'un manchon cortical plus ou moins épais. Les filaments corticaux de la partie inférieure de la plante arrivent au substratum, s'y transforment en rhizoïdes et contribuent à la fixation de la plante et à la constitution du protonema. Sur les filaments corticaux se développent des filaments interverticillaires plus ou moins longs et ramifiés qui peuvent masquer l'apparence moniliforme de l'algue ; ils sont surtout développés chez les Helminthoïdes.

C'est aussi aux dépens des cellules basales que se forment les rameaux ; mais les proliférations, c'est-à-dire la formation de rameaux jeunes sur de vieilles souches, prennent naissance sur les filaments interverticillaires.

La distance qui sépare deux verticilles dépend des conditions dans lesquelles se développe la plante ; de même la couleur varie suivant l'exposition à la lumière, le vert devient jaunâtre à la lumière vive et l'olive passe au jaune verdâtre et au gris. Dans certaines espèces bleuâtres, la phycoérythrine pourrait faire complètement défaut.

Les cellules contiennent un noyau et des chromatophores en plaques ; elles sont réunies entre elles par un pore. Toutes ces algues sont enrobées dans un géliu muqueux, plus ou moins

abondant suivant les espèces, qui provient de la gélification des couches externes des membranes cellulaires.

Le développement des Batrachospermes a fait l'objet de nombreux travaux. BORNET et THURET (1866 et 1867), SOLMS-LAUBACH (1867), SIRODOT (1884), DAVIS (1896), SCHMIDLE (1899) et KYLIN (1916) ont décrit en détail les phénomènes de la fécondation et du développement des gonimoblastes.

Monosporanges. — Les monosporanges se rencontrent sur tout sur les *Chantransia* bien développés ; on n'en trouve qu'exceptionnellement sur les *Chantransia* rabougris ou prothales et sur les Batrachospermes ; cependant le *B. sporulans* et le *B. vagum* possèdent rarement des organes sexuels et portent habituellement de nombreux sporanges (fig. 13, B).

Dans les *Chantransia*, ils se développent sur de petits ramuscules, sur les côtés du filament ; chez les Batrachospermes, ils sont situés à l'extrémité des rameaux, à la place qu'occupent habituellement les spermatanges dont ils se distinguent facilement par leur coloration, les spermatanges étant incolores.

Les monospores germent de la même manière que les carpospores, elles donnent toujours un *Chantransia*.

Propagules. — SIRODOT a observé que, parfois, certains filaments se terminaient par une grosse cellule capable de se détacher et de germer.

Spermatanges. — Les spermatanges se forment au nombre de 1, 2, plus rarement 3, exceptionnellement 4, à l'extrémité des rameaux verticillaires ou parfois des corticaux, plusieurs fois ramifiés. Les cellules-mères des spermatanges, terminales ou subterminales ne distinguent en rien des autres cellules végétatives ; au contraire, dans les autres Floridées, il existe une différenciation nette. Les jeunes spermatanges possèdent encore un reste de chromatophore mais il disparaît bientôt et la spermatie se présente sous la forme d'une masse sphérique incolore, immobile et nue, avec un noyau (fig. 13, C).

Carpogone. — Le carpogone se trouve à l'extrémité d'un rameau carpogonial dont la situation et la forme varient suivant les différentes sections (fig. 12, A).

Dans la section des Verts et des Turficoles, le rameau carpogonial se développe sur la cellule basale ; il est formé généralement de 5 à 6 cellules petites (2 chez le *B. Grubbssonense*, 11 à 15 chez le *B. vagum*) et pourvu de branches latérales nombreuses et courtes. Dans la section des Sétacés, le

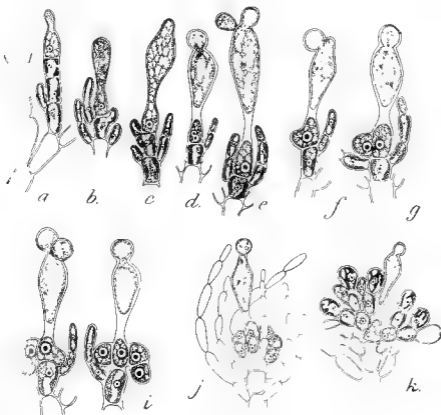


Fig. 12 *Batrachospermum moniliforme* a, b, c, d, e. Développement du carpogone $\times 800$, f, g, h, i. Premiers stades de développement du gonimoblaste $\times 800$, j. Jeune gonimoblaste $\times 600$, k. Fragment d'un gonimoblaste mûr $\times 600$. D'après KILIAN

rameau se forme de même manière, mais il peut aussi en paraître sur les filaments corticaux.

Les espèces appartenant aux groupes des Moniliformes et des Helminthoïdes ont des rameaux carpogoniaux formés soit sur les cellules basales, soit sur les cellules des verticilles, soit

sur les filaments corticaux. Les branches qui forment l'involucre, sont courtes et ne sont formées que de quelques cellules arrondies chez les Helminthoides ; chez les Moniliformes, au contraire, elles sont remarquablement longues et formées de cellules allongées et plus nombreuses (fig. 12, J). Le rameau est particulièrement long dans le *B. ectocarpum* et le *B. Corbula*, de sorte que le gonimoblaste devient périphérique ou même exsert.

Le trichogyne se forme par allongement du carpogone ; y pénètre un fragment du chromatophore. Dans toutes les Floridées, il semble que le trichogyne possède un noyau ; DAVIS en a vu un dans celui des Batrachospermes, mais SCHMIDLI OSTERHOUT et KYLIN n'ont pu l'apercevoir (fig. 12, c, b).

Le trichogyne des Floridées est généralement filiforme ; au contraire, celui des Batrachospermes est plus ou moins renflé. Sa forme a été soigneusement étudiée par Sirogou et lui a fourni un excellent moyen pour distinguer les sections du genre (C. plus loin).

La fécondation est facilitée par la présence du gélin ; le spermatie y chemine et vient se coller au trichogyne (fig. 12, d). Après la fécondation un épaissement de la membrane sépare le carpogone du trichogyne (fig. 12, e). A la première division du zygote, KYLIN a aperçu le stade diacinèse, caractéristique de la division réductrice, avec 10 chromosomes doubles ; il résulte quatre cellules disposées suivant la fig. 12, I, qui marquent le point de départ du gonimoblaste. La cellule hypogyne ne prend pas part au développement.

Ces cellules bourgeonnent et donnent des filaments rayonnants, ramifiés, très courts et très serrés, de sorte que le gonimoblaste ressemble à une mûre sphérique chez les Moniliformes et les Helminthoides ; hémisphérique chez les Sétacés, où il forme une sorte de protubérance sur le filament ; un peu plus grande que l'hémisphère et très grosse chez les Turficoles et les Verts.

Seules les cellules terminales donnent des carpospores, mais la cellule subterminale peut bourgeonner une nouvelle cellule qui portera une ou deux carpospores.

KYLIN a observé que la réduction chromatique s'opérait dans la première division du zygote ; d'autre part, les tétraspores n'existant pas, les Batrachospermes appartiennent donc au groupe des Haplobiontes de SVEDELIUS. Ils ne diffèrent du *Chaetrasia* que par la présence d'une forme intercalaire, le *Chaetrasia*, capable de se multiplier indéfiniment par monospores, lorsque les conditions extérieures ne permettent pas au Batrachosperme de se développer.

Bien qu'aucune étude cytologique n'ait été faite sur les *Lemanea*, il est vraisemblable que ces algues se comportent, au point de vue de l'alternance des générations, de la même manière que les Batrachospermes. Les deux genres se développent sur un plan tout-à-fait semblable : protonéma, *Chaetrasia* et filaments sexués. La seule différence consiste en l'absence de monosporanges sur le *Chaetrasia* des *Lemanea*. Ces derniers peuvent mieux lutter contre la dessiccation que les Batrachospermes. Leurs tissus plus résistants, le développement des carpospores à l'intérieur des filaments leur permet de passer impunément la saison sèche ; tandis que les Batrachospermes sont très fragiles et ne peuvent se développer que dans des conditions très précises.

Les Batrachospermes habitent les eaux douces, généralement les eaux courantes des fontaines et des ruisseaux, parfois aussi les eaux stagnantes des étangs. Ils se reconnaissent facilement au gélif muqueux qui les enrobe et leur donne un peu l'aspect d'œufs de grenouille, d'où le nom qui leur a été donné.

Si la reconnaissance du genre est facile, il n'en est pas de même de la distinction des espèces. SIRODOT a mis dix-sept ans à achever son beau travail et, en Bretagne seulement, a réussi à différencier 26 espèces. Il a indiqué la manière de les reconnaître et donné quelques caractères excellents et constants. Les espèces se reconnaissent sans peine ; on hésite alors souvent entre deux ou trois espèces qui ne diffèrent que par le *Chaetrasia*. Mais les échantillons sont le plus souvent incomplets ; il faudra donc suivre le développement de la plante dans une station précise et la connaître sous ses différents aspects.

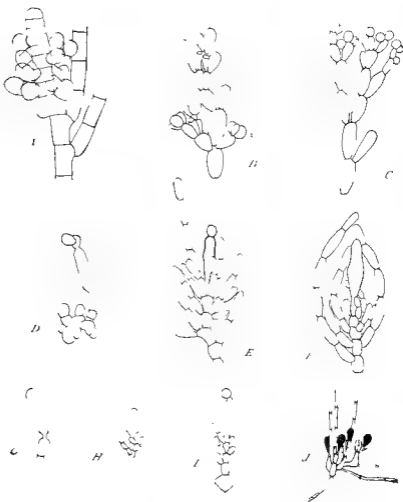
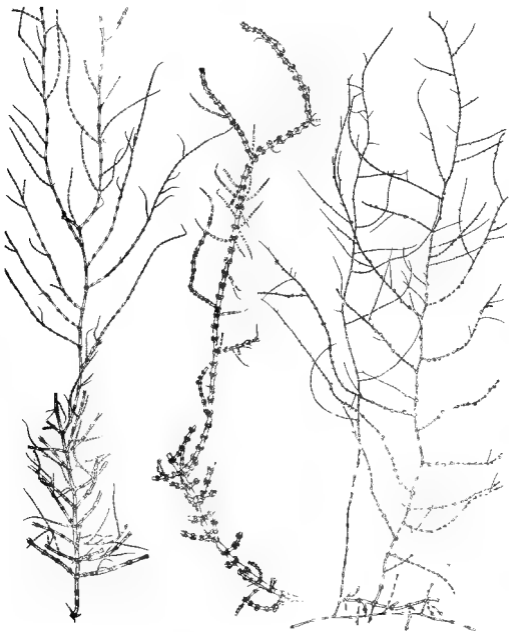


Fig 13 - A. *B. Gracilaria gracilis*, naissance du Bataclose n.o sur le *Chaetoceros*. B *B. spiralis* s. extrémité d'un rameau portant des monosporanges et, plus bas, des spermatanges - C *B. lemaneiformis*, spermatanges - D *B. Gracilaria gracilis*, trichogyne pedicelle et cylindroïde E *B. setocarpa*, Tr. claviforme, féconde - F *B. monidiformis* var *scopula*, Tr. lageniforme - G *B. vagans*, Tr. tronconique - H *B. aculeata*, Tr. ovoïde - I *B. setocarpa*, Tr. ellipsoïdal. - J *Thorea ramosissima*, monosporange
A-J, d'après STROBOT $\times 550$ - J, d'après SCHMITZ 200



1-2. *Batrachospermum Dilleni* Boy ; 34 id, var. *tenuissimum* Si.
(d'après la Pl XX de Suodot)

SIROBOT divise les Batracho pernis en deux groupes suivant qu'il y a un, rarement deux gonimoblastes par verticille ou bien des gonimoblastes petits et généralement nombreux. Chaque groupe est divisé en sections suivant la forme du trichogyne.

Le trichogyne peut être pédicellé ou sessile. Il n'est pédicellé que dans la section des Verts et il affecte la forme d'un biseau cylindroïde (fig. 13, D).

Parmi les trichogyne sessiles se rencontrent trois formes : tr. claviforme ou lagéniforme ; tr. tronconique ; tr. ovoïde ou ellipsoïdal.

Le trichogyne claviforme ou en massue (Moniliformes et Sétacés) se renfle progressivement jusqu'aux deux tiers de la longueur, puis s'atténue et se termine par un bout arrondi (fig. 13, E). Le tr. lagéniforme (fig. 13, F), en forme de carafe, est voisin du précédent, mais il se renfle plus rapidement et entre ensuite un prolongement sensiblement cylindrique (assez fréquent chez les Moniliformes, plus rare chez les Sétacés).

Dans le tr. tronconique (spécialement aux Turficoides) le diamètre croît lentement, régulièrement et figure un tronc de cône terminé par une calotte sphérique (fig. 13, G).

Le tr. ovoïde se renfle brusquement à la naissance, de telle sorte que son plus grand diamètre transversal correspond au tiers environ de la longueur, puis se rétrécit plus lentement jusqu'au sommet arrondi, offrant ainsi la forme d'un œuf (fig. 13, H). Le tr. ellipsoïdal, qui n'est qu'une forme du précédent, se produit quand l'atténuation est un peu marquée (fig. 13, I).

- | | | |
|----|---------|---|
| I | 1 | Caract. 2 gonimoblastes volumineux par verticille |
| | Sect. 1 | <i>Sétacés</i> — Trichogyne claviforme ou lagéniforme, aspect filiforme |
| | Sect. 2 | — <i>Turficoides</i> — Tr. tronconique ; stations tubéreuses |
| | Sect. 3 | — <i>Verts</i> — Tr. pédicellé, cylindroïde — couleur vert, petite taille |
| II | | Gonimoblastes généralement nombreux et petits |
| | Sect. 4 | <i>Helianthoides</i> — Trichogyne ovoïde ou ellipsoïdal |
| | Sect. 5 | — <i>Manducoides</i> — Tr. claviforme ou lagéniforme |

I. Sétacés

Les Batrachospermes de cette section sont nettement caractérisés par leurs verticilles peu ou pas visibles dont les filaments ne sont composés que d'un petit nombre de cellules, de 1-5 ; de sorte que la plante est linéaire au lieu d'être moniliforme. La plante femelle a des renflements assez marqués qui lui donnent un peu l'aspect d'un *Lemanea*, d'où le nom de *Lemanea batrachospermosa* que BORY lui a donné.

Cette section comprend deux espèces presque morphologiquement semblables : le *B. Dilleni*, dioïque, et le *B. Galluci* monoïque. Thalle de 2-12 ou 13 cm, de couleur olive noirissant à la dessiccation, peu gélatineux. Verticilles séparés par de longs entre-nœuds, composés de filaments très courts (de 4 cellules arrondies). Filaments corticaux nombreux. Poils nombreux et longs. Rameau carpogonial composé de cellules nombreuses, émis par la cellule basale, rarement développé sur un filament cortical. Trichogyne claviforme, parfois lagéomorphe. Gonimoblaste relativement grand formant des éminences hémisphériques au niveau des verticilles (rarement entre eux chez le *B. Dilleni*, plus souvent chez le *B. Galluci*).

1. *B. Dilleni* Bory, Dict. class. d'hist. nat. II, p. 226.

Syn *Conocladia* Huds Fl angl, ed III, p. 597, Dill Hist tab 11 *Charadriopsis* atra DC. Fl Franç II, p. 51 ; *Lemanea setularum*, Dilleni et *batrachospermosa* Bory, Ann du Muséum, XII ; *B. tenuissimum* Bory, Dict. class. hist. nat. II, p. 236

Icon Bory, Ann du Muséum, XII, T. 22, *Lemanea setularum* L. Dilleni, L. *batrachosperma* ; DICHLERUS, Hist. Musé., T. II, *Conocladia* KURZING Tab. phyc. III, 22, *B. dilleni* ; SIRDOT, Les Batrachospermes Pl. XX, XXI, XXII ; KYLIN (1912), fig. 12

Le *B. Dilleni* (Pl. IX) vit toute l'année, dans les rivières et les ruisseaux ; SIRDOT a signalé une var. *tenuissimum* dans les fontaines profondes, obscures (Pl. IX).

Dist. géogr. VIVE (*Delise Despreux* Pellet, Lemoine) ; VIV. et CHER (*Delise* Alg. Nouv., n° 133, B. Dilleni, eaux vives des fontaines et fossés stagnants ; n° 80, B. moniliforme va. detarsum, fossés d'écurie, fontaines) ; FAUVIC (*de Brésson* in Rabenhorst Alg. Europae, n° 1360, croît aux pierres des ruisseaux dans les marais ; n° 1577, B. tenuissimum, sur les pierres et les tiges inondées dans les sources et les fossés) ; FOLGOS (*Bory, Delise*) ; RANDES, bassin de la Bélangerais (*Stradot*)

NEAUFORT Fontaine de la Paquette (*Sirodot*) ; LE CANUT (*Sirodot*) (1) ; JARVIS DE L'ÉRDRE (*Diagn. Ag. Oles.* n° 172, B at. au, mêlé au B moniforme sur les rochers, les tiges submergées des plantes) ; MELUN, Trois-Mulins (*Roussel*) ; CLAMART (sous Paris, flottent en globes nébuleux dans l'eau pale et froide de petits ruisseaux d'un jardin anglais, *Bois*) ; PERON (*Thuret*, dans une fontaine) ; MARCOUSSIS (*Thuret*, dans une source au bord du chemin qui longe l'ancien étang de Marcoussis, du côté N) ; BORDEAUX entre Laligné et Chassin, canton de Creon, fontaines d'Entre-deux-meis ; sources du château de Carbonneux (*Bois*) ; AGEN *Canbard*, fontaine à Peyrequate) ; DAX (*Gratignon*) ; ORN, près de Dax (*Thuret*) ; RIBERK (*Durica de Maisonneuve*) ; MONTPELLIER (*Draparnaud*) ; VAUBES (*Thuret et Bornet*, sur les pierres, dans la Brague) ; MALMÉLY (*Libert*) ; VOSGES (*Mégniot*)

2. *B. Gallaei* Sirodot, *Batrachosp.*, p. 256.

Icon SIRODOT *Batrach.*, Pl. XXII

Il vit au printemps et en été, dans les ruisseaux et les fontaines, où il forme des touffes étendues semblables à un *Vouberia*. Le *B. Gallaei* semble rare en France ; SIRODOT ne l'a trouvé que dans deux localités. En Suède, selon KYLIN, le *B. Gallaei* est plus commun que le *B. Dillenii*.

Dist. géogr. Ruisseau de la fontaine de la Touche GÉRIN (*Sirodot*).

II. Turficoles

Cette section ne comprend qu'une seule espèce, le *B. vagum*, très polymorphe et de détermination assez délicate à cause de sa fréquente stérilité. Il est caractérisé par ses filaments verticaux bien développés, ce qui le différencie nettement des setacés ; par son trichogyne tronconique et sessile ; par sa couleur où le vert domine et surtout par sa station dans les régions tourbeuses.

3. *B. vagum* Ag. *Syst.* p. 52.

Synon *Batrachosp. rana* *variosa* BOY, *Ann. Museum*, XII, *B. rotaphyta* BOY, *ibid.* ; *B. indica* du *peronnetoides* BOY, *ibid.*

Icon — BOY, *Ann. Museum*, XII, pl. XXXII, fig. 1 fig. 2, pl. XXIX.

(1) Dans l'herbier du Museum et dans l'herbier Thuret se trouve une double série d'échantillons préparés et déterminés par SIRODOT, des 26 espèces mentionnées ici, 25 s'y trouvent représentées, il n'y a pas de spécimen du *B. Gratignonense*, les localités indiquées à la dist. géogr. sont celles où ont été recueillis ces échantillons.

fig 4 . STROBOT, Batrachosp, Pl XXXIV, XXXV, XXXVI, XXXVII
XXXVIII et XXXIX , KYLIN (1912) Pl. 13.

Thalle de 2-25 cm ; couleur verte, passant au vert jaunâtre à la lumière et au vert bleuâtre ou violacé à la lumière diffuse. Ramification irrégulière. Verticilles continus par suite du développement des filaments interverticillaires. Poils particulièrement longs, plus ou moins nombreux. Monoïque. Rameau carpogonial, composé de 7-14 cellules, émis par la cellule basale et pourvu de nombreux rameaux latéraux de 2-5 cellules arrondies. Trichogyne long ou assez long, tronconique ; la base supérieure la plus large, remplacée par une demi-sphère ; la partie inférieure brusquement rétrécie. Gonimoblaste volumineux, habituellement un seul par verticille.

Var. *vulgare*. - Géli. muqueux abondant. 5-6 cm. de hauteur. Cellules des filaments verticillaires de 1 à 2-3 fois plus longues que larges. Stérile.

Ruisseaux à courant assez rapide. Hiver, printemps.

Var. *refractum*. Forme rabougrie de la var. précédente se rencontrant dès qu'un ruisseau quitte une région tourbeuse.

Var. *flagelliforme*. Géli. abondant. Moins de 10 cm de hauteur. Cellules des verticilles, dans la moitié interne, de 8-14 fois plus longues que larges. Souvent fertile.

Ruisseau et ruisselets en pleine tourbe. Été.

Var. *affine*. Forme naine de la précédente (2 cm de hauteur).

Var. *keratophytum* (var. *Suevorum*, selon Kylin). Taille variable, atteignant 30 cm. Consistance cornée ; presque pas de gélin. Verticilles indistincts par suite de la croissance des filaments interverticillaires. Généralement stérile. A souvent l'aspect du *B. Dilleni*, mais est d'un bleu vert profond à l'examen microscopique, l'étude des verticilles bien développés ne permet pas la confusion.

Forme des fontaines profondes ; filaments d'autant plus fins qu'ils croissent plus loin de la lumière. Vivace.

Seules les var. *flagelliforme* et var. *affine* sont fertiles ; les autres se reproduisent par monospores ; ils peuvent porter

ependant des organes reproducteurs, mais il y a généralement dégénérescence des gonimoblastes.

On trouvera une étude très détaillée des variétés du *B. vagum* dans le travail de SIRODOT, à la description de l'espèce, p. 259 et aussi pp. 21-24.

Dist. géogr. FALAISE (de Brébisson) ; BRICQUEBEC (Pellet) ; SAINT-VAULÉRIE-VICOMTE (Lecommand) ; VIRE (Delise) ; LANDE D'ERGANT (Sirodot) ; Fontaine de BARANTON (Poitallot, Sirodot) ; LOGERIE-HAUTE (Sirodot) ; LANDE de LAMBURN (Sirodot) ; LA TOUCHE-GUÉRIN (Sirodot) ; SAINT-MICHEL D'ARRÉE (Bourguignon) ; MÈVES DE BRITAGNE (de la Palate) ; DORDOGNE (Duchon) ; FONTAINES DU MAFFENSIN (Borch) ; AN (Gautier) ; IN AQUA PUISSIMS (Thoreau) ; les pays d'une baie que j'ai nommée dans la tige) ; BAYONNE (Fouché) ; BAY (Schubert) ; BIRCHENFELTZ, Flora Galliae et Germaniae exsicc. n° 794, B. moniliforme, sur pierres de grès vosgien, dans le fond des ruisseaux limpides qui parcourent les plaines tourbeuses)

A GER (Dechaux) MISON, Culture de l'Œuvre SMIAT) ; TANGER (Schubert) ; IN AQUA CALIDI LENTE FLUENTE, ALG. Schousb. n° 293, B. moniliforme)

III. Verts

Couleur verte, parfois mélangée de bleu ou de brun ; tri-hogyne pédicellé et cylindrique ; un, rarement deux gonimoblastes volumineux par verticille, très rapprochés du centre ; Batrachospermes se formant sur des *Chaetrasia* bien développés ; individus isolés ou réunis en petit nombre ; taille petite.

A Monoïque, vert très foncé. *B. virgatum*

B Dioïque, vert bleuâtre, glauque. *B. turcibaccans* *B. chinensis*

C Dioïque, vert franc ou vert jaunâtre. *B. viride* *B. Grahassontense*, *Braziliense* *B. testate*

4. *B. virgatum* (Kütz.) SIRODOT, Batrachosp. p. 286 ; *B. moniliforme* var. *virgatum* Kutzing, Sp. Alg. p. 535 ; *B. julianum* Menegh.) Arcang. in N. Giorn. botan. ital. 1882, p. 160.

Icon SIRODOT, Batrachosp. Pl. XLIX et L. KUTZING (1912) fig. 14

Monoïque. Petite taille, de 2-4 cm. ; vert foncé, vert brun, jaunissant ou bleuissant à la dessiccation ; individus isolés ou en petit nombre, de 2-4 cm. ; gélins muqueux peu abondant.

Rivières et ruisseaux ; juin-septembre, puis plus rare jusqu'en avril.

Dist. géogr Ruisseau de Chemnel, près de CHATFAUBOURG (*Sirodot*)

5. *B. caerulescens* (Bory) Sirodot, *Batrachosp.* p. 270
Batrachosperma caerulescens Bory, *Dict. class.* II, p. 227 ; *Ichelminthosa* Bory, *Ann. du Muséum*, XII.

Icon. BORY, *Ann. du Muséum*, T 29, fig 2 ; SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. XL et XLI

Dioïque ; vert bleuâtre ou vert glauque ; individus isolés ou en petit nombre, de 4-5-9 cm ; gél. très abondant.

Rivières et ruisseaux à lit sablonneux, dans les eaux courantes ; souvent avec le *B. cetocepum*. Été.

Dist. géogr — VIRE (*Peltet Lezauand*) ; MORAIX (*de Bichesse*) FOUGÈRES (*Bouy*) ; LE MEV, au-dessus de Montfort, près Tiéguil (*Sirodot*) SAINT-GERMAIN, dans l'île (*Sirodot*) TRANS RUISSEAU de la Foret, au-dessous de l'étang (*Sirodot*) ; ANAÏE, AYEVOU, sur diottes et talus (*de Bari*)

ALGE (*Debrau. nansen Caiée, Oued Sma*, juin)

6. *B. elegans* Sirodot, *Batrachosp.* p. 274.

Icon SIRODOT *Batrachosp.* Pl XLIV

Très voisin du *B. caerulescens* ; la seule différence se rencontrant dans les filaments périphériques des verticilles de pieds femelles, observés dans la région moyenne, qui sont arqués dans le *B. caerulescens* et droits dans le *B. elegans*.

Extrêmement rare ; n'a été recueilli que deux fois par SIRODOT, dans une seule localité, en mai et juillet.

Dist. géog Fontaine de PONT-GARNIER près de Campéche Mobil (*Sirodot*)

7. *B. viride* Sirodot, *Batrachosp.* p. 276.

Dioïque ; vert franc, virant au bleu foncé par dessiccation. Pieds isolés ou peu nombreux de 2-3 cm ; très ramifiés ; gél. muqueux peu abondant ; *Chantransia* d'un vert lavé de jaune haut de 1 1/2-2 mm, à sporanges développés dans la moitié supérieure de la ramification.

Rivières, ruisseaux et fontaines ; printemps.

Dist. géog — RINNES Ruisseau de Gallet (*Sirodot*)

7. *B. Graubussionense* Sirodot, *Batrachosp.* p. 278.

Icon SIRODOT *Batrachosp.* Pl XLVII et XLVIII

Dioïque ; vert plus ou moins foncé, lavé de jaune ; pieds isolés de 3-4 cm ; gélin muqueux peu abondant ; *Chantransia* très développé, atteignant 8-10 mm, de couleur foncé, vert olive (- *Ch. chalybea*) à sporanges développés dans la moitié supérieure de la ramification.

Fontaines *Chantransia* très abondant ; Batrachosperme très rare . Sirodot n'a recueilli que sept échantillons, en juin-août.

Se distingue du *B. viride* par la taille du *Chantransia*. Les gonimoblastes très volumineux dont le diamètre peut dépasser le rayon du verticille le différencient du *B. viride* et du *B. Bruziense*.

Dist. géogr. Signalé par Sirodot dans les fontaines de GRAYRISON près de Corps-Nuds ; Le Beaulieu, commune de l'ARDECHE (Cotes-du-Nord).

9. *B. Bruziense* Sirodot, Batrachosp. p. 281.

Icon SIRODOT, Batrachosp. Pl. XLV et XLVI

Dioïque ; couleur vert franc, bleuisant par dessiccation ; pieds isolés ou en petites touffes de 2-4 cm ; gélin peu abondant. *Chantransia* vert olive de 6-8 " " ; non pilifère, à sporanges occupant les sommités de la ramification.

Diffère du *B. Graebussionense* par les gonimoblastes ne déterminant pas de saillie à la surface des verticilles ; du *B. viride* et du *B. Graebussionense* par l'insertion terminale des sporanges du *Chantransia*.

Dist. géogr. - Fontaine de Chatillon, commune de Bruz, près de Rennes (Sirodot, plant) Recueilli par Sirodot dans cette seule localité

10. *B. testale* Sirodot, Batrachosp. p. 281.

Icon SIRODOT, Batrachosp. Pl. XLII et XLIII, KUNZ (1912) fig. 16

Dioïque ; vert franc ; pieds isolés ou en petits groupes, hauts de 2-3(-4) cm ; gélin peu abondant. *Chantransia* vert clair, de 2 " " ; pilifère ; sporanges occupant les extrémités de la ramification.

Diffère du *B. viride* et du *B. Graebussionense* par l'insertion terminale des sporanges ; du *B. Bruziense* par la présence de poils sur le *Chantransia* et le Batrachosperme par le *Chantransia* d'un vert plus clair, de dimensions moindres, en touffes

dressée au lieu d'être étalées, par les axes de la ramification du Batrachosperme offrant une couleur jaune constante, au lieu d'être incolores.

Dist. géogr Fontaine de GAILLARDON, près de Montfort (Sirodot, 1912, p. 37)

Ces quatre dernières espèces ne se distinguent nettement que par des caractères du *Chantransia*. KYLIN a critiqué (1912, p. 37) les coupures opérées par SIRODOT : Es scheint mir indes sen kaum berechtigt zwei Arten von einander zu trennen, die sich nur durch einige, wie es mir scheint, unwesentliche (und vielleicht zufällige) Verschiedenheiten der Chantransia-Forme unterscheiden.

11. *B. virgato-Decaisneanum* Sirodot, Batrach. p. 290.

Icon SIRODOT Du Batrach. Pl. XXIII

SIRODOT a recolté en deux localités différentes, une forme qui présente à la fois des caractères du *B. virgatum* (S. de Vers) et du *B. Decaisneanum* (S. des Moniliformes) ; d'où le nom donné à cette espèce qui n'est peut être qu'un hybride. SIRODOT a créé pour elle une section spéciale : S. des Hybrides.

Petites touffes de 2-3 cm, de couleur vert-grisâtre ; gelu assez abondant ; verticilles généralement séparés ; poils longs droits ou arqués ; trichogyne court, ovoïde, cylindroïde ou ellipsoïdal, sessile ou très courtement pédicelle ; gonimoblastes volumineux et peu nombreux. *Chantransia* peu développé.

Recueilli le plus souvent sur les coquilles de Lymnées ou de Planorbes, parfois sur des racines flottantes. Cette espèce est la seule que SIRODOT ait pu conserver au laboratoire ou elle s'est développée et a fructifié.

Dist. géogr Mare aux Allemands, route de Fougères, près de Rennes (Sirodot, 1912)

III. Helminthoides

Gonimoblastes généralement nombreux et petits dans un verticille sur des pédicelles plus ou moins longs. Trichogyne ovoïde avec la grosse extrémité inférieure, ou ellipsoïdal. Taille

assez grande, verticilles volumineux. Gélin muqueux épais et très abondant et, à cause de cela, espèces difficiles à préparer, les ramifications se rapprochant pendant la dessiccation ; les échantillons secs sont confus, d'où le nom de *Batrachosperma ludibunda confusa* que lui donna d'abord Bory.

Cette section comprend quatre espèces : le *B. Boyanum*, dioïque ; le *B. anatum* polygame, c'est-à-dire présentant des pieds mâles, des pieds femelles et d'autres portant à la fois les organes mâles et les organes femelles ; le *B. helminthosum* et le *B. Crummenanum*, monoïques. Elles ne sont pas toujours faciles à différencier ; l'étude du *Chantransia* permettra de les différencier.

- | | |
|---|------------------------|
| A <i>Chantransia</i> à extrémités longuement pilières | |
| Taille 5-6 " " , articles supérieurs 6-8 fois plus longs que la ges | <i>B. helminthosum</i> |
| Taille 1 " " 1 2 , art sup 2 4 fois plus longs que larges | <i>B. Boyanum</i> |
| B <i>Chantransia</i> à extrémités non pilières | |
| Taille 1 2 " " ; ramification fasciculée | <i>B. Crummenanum</i> |
| Taille 1 " " 1 2 , ramification corymbiforme | <i>B. anatum</i> |

12. *B. helminthosum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 240 ; *Batrachosperma ludibunda confusa* Bory, *Ann. Museum* XIII, p. 37 ; *B. manditorum* var. *condensatum* Kütz. *Sp. Alg.* p. 535 et var. *rigidum* Kütz. *ibid.* p. 536.

Icon Bory *Ann. Museum* XII, Pl. 29, fig. 3 ; Kütz. *Tab. phyc.* II, 23 ; Sirodot *Batrachosp.* Pl. XXVI, XXVII et XXVIII ; Kütz. (1912) t. 8.

Espèce très polymorphe de 1-20 cm ; gris teinte de brun ou de jaune ; gélin très abondant. Poils rares, courts, renflés à la base. Monoïque. Rameau carpogonial inséré sur les filaments verticillaires, plus rarement sur les filaments corticaux ; ces rameaux placés sur l'axe femelle portant assez souvent des permatanges. *Chantransia (ramellosa)* de couleur rose ou jaune, haut de 5-6 " " ; très longs poils s'atténuant ; articles supérieurs 6-8 fois plus longs que larges.

Ruisseaux, dans la traversée d'une région légèrement tourbeuse et un peu au-delà, principalement dans les régions où

le sol est constitué par les grès siluriens ou dévoniens. Hiver printemps.

Dist géogr. FAIENNE (de Brébisson), VIRE (Petit Despreux) LENOIRAND in Flora Gall et Germ. ensice n° 2798, B mollito, me) CHERBOURG (Thuret, montagne du Roule); FOUGÈRES (Bey), TRAFONTAINE de LEMENANT (Sirodot); RUISSEAU de GALLET (Sirodot), MARTIN FERCHAUD (Sirodot, ruisseau affluent du Semnon), RUISSEAU de COPPIN (Sirodot), DAX (Grateloup); BEN (Schleichler), VOSGES (Yougnot)

LA CALIE (Durieu de Maissonville, mai, sur les bords de la rivière inondés dans le ruisseau du camp des faucheurs, près du lac Holbera ruisseau ombragé et à fond de sable, près du douai d'Ain Triad, près TLEMEN (Durieu de Maissonville, juillet, source du ruisseau du Sa, sur le plateau qui domine la ville)

13. *B. Crouanianum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 244.

Icon SIRODOT, *Batrach* Pl XXIV et XXV

Petite taille, dépassant rarement 5-6 cm. ; couleur marbrée à reflets vineux, virant à la dessiccation, au rouge violacé ou à vert jaune clair, si les échantillons ont subi un commencement de décomposition. Monoïque. *Chautausia* de couleur sombre olive ou noir pourpre, de petite taille, atteignant rarement 12 mm ; ramification fasciculée, les insertions des rameaux de même ordre rapprochées par 2, 3, 4.

Fontaines, surtout dans les régions granitiques, souvent sur des mousses. Printemps, été.

Dist. géogr. - Fontaine de Pont-Glas, près de SAINT-POURÇAN (Sirodot)

14. *B. Boryanum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 246.

Icon SIRODOT, *Batrach* sp Pl XIX, XXX et XXXI, KALLIN (1912) Fig 10

Dioïque. Atteignant 5-10 cm ; gris jaunâtre ou jaune verdâtre ; gélins abondant ; axes gros, renflés au niveau de l'insertion des verticilles. *Chautausia* irrégulièrement ramifié, n'excédant pas 1 mm 1/2 ; portant souvent des poils très longs insérés sur une courte cellule terminale tronconique ; articles supérieurs 2-4 fois plus longs que larges.

Ruisseaux traversant des régions légèrement tourbeuses.

Dist. géogr. - Caniveau de la Trottoir à BOIS DES COMPTES (Sirodot)

15. *F. anatinum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 219.

Icon SIRODOT *Batrachosp* Pl XXXII et XXXIII, KALLIN (1912) Fig 11

Gris olive ou brun vineux, de 12-40 cm ; pieds portant, à la fois, des organes mâles et des organes femelles en majorité, accompagnés de pieds mâles et de pieds femelles, les derniers ordinairement stérile; les échantillons monoïques ont des traits communs avec le *B. helminthosum*, les dioïques avec le *B. Boissianum*, mais le *Chantransia* est très différent. *Chantransia* n'excedant pas 1/2-1,2, ramification corymbiforme, l'axe mettant des rameaux primaires alternes qui se ramifient de la même façon, de même encore pour les ramifications secondaires les tertiaires ordinairement simples. Jamais de pous.

Ruisseaux et ruisselets, au-dessous de la traversée de rivières tourbeuses et au-dessous du barrage de petits étangs ou les biefs de moulins.

Dist. géogr. PARIS SAINT-LAZARE forêt de Montfort, av. 1 (*Sirodot*) ; RUISSEAU, SOUS-BOIS de L'ÉTANG du MOULIN de la Chapelle, près PÉRIAN forêt de PALMÉRIE MAÏ (*Sirodot*) ; RUISSEAU du MURU, près Le SEI (*Sirodot*, 1918)

IV. Moniliformes

Les espèces nombreuses de cette section se distinguent par les gonimoblastes petits, en nombre variables, épars dans les verticilles ; elles diffèrent des *Helminthoides* par la forme du trichogyne qui est claviforme ou lageniforme. SIRODOT distingue 4 groupes suivant la position occupée par les gonimoblastes dans les verticilles :

1. *Moniliformes ectocarpés* — Gonimoblastes en partie externes ou tous rejetés à la périphérie.
2. *Eumoniliformes* — Gonimoblastes tous inclus dans le verticille, mais généralement compris dans la moitié externe.
3. *Moniliformes radials* — Gonimoblastes tous inclus dans le verticille, mais généralement compris dans la moitié interne.
4. *Mouletiformes prolifères* — Gonimoblastes tous inclus dans le verticille, peu nombreux, plus ou moins distants du centre ; espèces prolifères, c'est-à-dire repoussant sur vieux pieds.

Ces observations ne peuvent être faites que sur les régions où les gonimoblastes sont complètement développés parce que

l'axe femelle s'allonge pendant toute la durée de la croissance les gonimoblastes sont donc plus ou moins éloignés du centre des verticilles suivant la position et la longueur des axes femelles.

1. Moniliformes ectocarpes

16. *B. ectocarpum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 222 ; *B. ludi-bunda stagnalis* Bory.

Icon BORY, *Ann. Muséum.*, XII, Pl. XXX, fig. 5 ; SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. VII et VIII, KYLIN (1912), Fig. 6

Touffes gris verdâtre ou olive foncé (cette dernière teinte passant au rouge violacé par dessiccation), pouvant atteindre 12 cm. Gélum abondant, le plus nuqueux de tous les Moniliformes. Verticilles distants généralement et arrondis.

Monoïque. Tous les gonimoblastes sont périphériques de sorte que les verticilles de la région moyenne présentent un contour irrégulier plus foncé, ou même dentelé, quand les verticilles sont externes. Ce caractère est moins apparent sur les échantillons de printemps et disparaît sur ceux d'hiver, parce qu'ils sont stériles.

Ne se rencontre que dans les eaux courantes des rivières et ruisseaux à lits caillouteux, de mars à octobre.

Dist. géogr. Le MEL, sous le pont de l'ablaye (Sirodot) ; SAINT-GERMAIN (rivière d'Ille, entre le moulin de Fresnias et le chemin de fer) (Sirodot) ; entre BOURGARRÉ et SAINT-EAUXÈME, ruisseau d'Ile, au-dessous du moulin Ménéaf (Sirodot) ; environs de PARIS (Dourson) ; LAGNY Fontaine à Gouverne (Thuret) ; TAIN-EN-VALE, environs de Bordeaux (Bory) ; NICE (Thuret, Woronine)

17. *B. Corbula* Sirodot, *Batrachosp.* p. 226.

Icon. SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. V et VI

Pieds réunis en touffes, les plus développés dépassant rarement 4-5 cm, de couleur sombre à reflets rougeâtres à la lumière diffuse, d'un gris verdâtre à la lumière directe. Gélum très abondant. Monoïque.

Il est douteux, pour KYLIN, que cette espèce soit distincte du *B. ectocarpum* ; en diffère par ses sommités souvent pilifères (peu ou point pilifères chez le *B. ectocarpum*) ; filament interverticillaires assez nombreux (nuls ou extrêmement rares

chez le *B. ectocarpum*) ; *Chaetansia* ramifié seulement à partie des deux cinquièmes ou même de la moitié de la hauteur (dès la base chez le *B. ectocarpum*). Le principal caractère, donné par SIRODOT, consiste dans la position des gonimoblastes distribués, pour la plupart, à des distances variables du centre dans le *B. Corbula* et tous rejetés à la périphérie dans le *B. ectocarpum*.

Ruisseaux sur les limites de petits bassins calcaires.

Dist. géogr. RUISSEAU de la LORMANDIÈRE, au-dessous du pont (*Sirodot*) ; PONCEAU de la GAI FRAYS (*Sirodot*) ; ANTIERS, sur les pierres, dans le Biagère (*Thuret*) ; ETANG de FLIÈRE, Haute-Vienne (*Lamy de la Chapelle*)

18. *B. Godronianum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 235.

Icon. SIRODOT *Batrachosp.* Pl. XVIII

Touffes isolées comprenant un grand nombre d'individus, dépassant rarement 3 cm, d'une couleur très sombre, d'un brun presque noir à reflets vineux ou ocreux. Ramification abondante. Verticilles indistincts, se recouvrant dans toute la moitié supérieure. Poils longs, fine. Gélins peu abondants. Monoïque. Gonimoblastes généralement inclus dans les verticilles, parfois périmériques.

Diffère du *B. Corbula* par ses verticilles se recouvrant ; ils sont toujours distincts dans le *B. Corbula*. Diffère du *B. ectocarpum* par ses gonimoblastes qui ne sont pas toujours périmériques.

Dist. géogr. N'a été récolté par *Sirodot* que dans une seule localité, l'étang de Fuselle, commune de BOURCHARRÉ, etc, mais représenté toute année.

2. Eumoniiformes

Gonimoblastes généralement compris dans la moitié externe du verticille, mais jamais exserts.

19. *B. moniliforme* Roth, *Fl. Germ.*, 1800, III, p. 450 ; *B. ludibunda moniliformis* Bory, *Ann. Museum*, XII.

Icon VAUCHER, *Hist. Conferv.* T. 1, fig. 5 ; T. XI, fig. 1 et 3 ; BORY, *Ann. Museum*, XII, T. 30, fig. 1 ; SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. I, II, III, IV, VI, IX ; KYLIN (1912), Fig. 4

Touffes olives, jaunâtres ou brunes ; verticilles séparés et spheroides, ou contigus et discoidaux. Poils rares, très courts fortement renflée à la base. Gélum plus ou moins abondant. Muqueuse. Gonimoblastes distribués pour la plupart dans la moitié externe des verticilles.

Cette espèce est très polymorphe. SIRODOT distingue les variétés suivantes :

a) var. *chlorosum* (Pl. X, 3). — Couleur vert olive. Verticilles généralement discoidaux. Se rencontre en hiver et au premier printemps dans les rivières et ruisseaux, mares et fossés, plus rarement les fontaines.

b) var. *typicum* — Couleur olive. Verticilles généralement arrondis. Se rencontre au printemps et en été, dans les ruisseaux et les fontaines.

c) var. *rubescens* (Pl. X, 12). — Couleur olive foncé, reflets rougeâtres. Recueilli, en été, par SIRODOT, dans la fontaine de Pont-Garnier, près Campénéac (Morbihan).

d) var. *helminthoideum* — Couleur olivâtre ou gris jaunâtre. Plus muqueux que les var. précédentes. Très abondant dans les ruisseaux des régions tourbeuses, à la fin de l'hiver et tout le printemps.

e) var. *Scopula*. — De couleur très différente suivant les régions. Forme extrême de la var. précédente ; plus rare et ne se produisant que sous une action tourbeuse plus marquée. Se distingue par la raideur de sa ramification, comparable à celle des arbrisseaux employés à faire des balais.

Dist. géogr. VIRE (*Hohenacker*, Alg. mar. exsicc. n° 19), VIRE (*Despicaut*), FALAISE (*Brébisson*), DINAN (*Despicaut*) ; FOUGÈRE (*Delisle*), NANTES (*Herod. m. c. s. de l'Église, n. 181*), HAUTMAISON, SEINE-et-Marne (*Thuret*), LUNY (*Thuret, l. c. de la Marne, juil.*), MEUDON (*Roussel*), MONTMORENCY (*Boiss. étang de Saint-Gatien*), MÉRIGNY (*Boiss.*) ; POITIERS (*Delisle*) ; AGNY (*Boiss. fontaine du vallon de Couberion*) ; BORDEAUX (*Boiss.*) ; MONTPELLIER (*Druparnaud*) ; DAX (*Thuret*), DOU-
MELLE N. *Karsakoff*), DIJON (*Thuret*), AVIGNON (*Requien*), ANTIBES (*Thuret*).

Ruisseau de la GOGORNA (*Soleirof*, Corse)

var. *typicum* VIRE (*Pelvet*) ; SAINT-SAUVEUR LE VICOMTE (*Engermand*) ; FALAISE (*Brébisson*) ; ERQUY, fontaine de Saint-Paul (*Sirodot*) ; ruisseau de PAIMPON (*Sirodot*) ; VIEUX-VIEL, font. des Jumeaux (*Sirodot*) ; forêt de MONTFORT (*Sirodot*) ; Ruisseau de la TOUCHE OXY (*Sirodot*) ; VERSAILLES

thuret, source de la Bièvre), BRAYRUS (*Huyot*), MAIMBY (*Libert*);
 VIFFERS (*Dubuis*), MERIGNAC, près de BOIGEAUX (*Bory*); DAN (*Bory*),
 VALENTIN (*Sirodot*) ; RUISSEAU DES PRATIES SAINT-GEORGES (*Sirodot*), LA BELANGRAIS,
 près d'Ille-et-Rance (*Sirodot*),
 VALENTIN (*Sirodot*) ; Fontaine du PONT GARNIER, Moirihan (*Sirodot*),
 VALENTIN (*Sirodot*) ; SAINT-LEGER EN YVELINES (*Thuret*), Fontaines
 de la Roche, NANTERRE (*Huyot*, Ruisseau à Porterie),
 VALENTIN (*Sirodot*) ; LEUDE DU MOULIN BRION, GUILFRY (*Sirodot*), LANDE
 SAINTE (*VALISEMME TOUCHET*, *Sirodot*)

20. **B. Decaisneanum** Sirodot, *Batrachosp.* p. 212.

Icon. — SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. I et X

Cette espèce, d'après SIRODOT, ressemble beaucoup à la
var. Scopula du *B. moniliforme*. Le port et la couleur sont sen-
 siblement les mêmes ; les verticilles sont constitués à peu près
 de la même manière ; les deux types poussent dans les mêmes
 lieux, coulant sur le même sol à base de grès siluriens ou dévo-
 niens, mais dans des localités différentes. Le *B. Decaisneanum*
 diffère par : 1) les gonimoblastes généralement petits, mais
 susceptibles de s'accroître après l'émission des carpospores, d'où
 volume inégal ; 2) les poils nombreux et très longs (rars et
 courts chez le *B. moniliforme*) ; 3) le *Chautrausis*, toujours
 rudimentaire et microscopique. Monoïque (Pl. X, 4).

KYLIN considère que les caractères ci-dessus ne peuvent
 suffire à différencier deux espèces et, pour lui, le *B. Decais-*
neanum est synonyme du *B. moniliforme*. Cependant SIRODOT
 insiste (p. 297) sur la constance du caractère — poils très rares
 et très courts — opposé à poils très abondants et très longs.

Ruisseaux des régions tourbeuses.

Dist. géogr. — RUISSEAU DE CORVILLENS (*Sirodot*), Ruisseau tourbeux
 de MOUTIER-CROIX (*Sirodot*) ; FLÛT DE MONTFORT, ponceau de la région
 tourbeuse (*Sirodot*), Lan de LAMBREYS, ruisseau du moulin à papier
Sirodot)

21. **B. sporulans** Sirodot, *Batrachosp.* p. 216.

Icon. — SIRODOT, *Batrachosp.* Pl. XI, KYLIN (1912), Fig. 5

Couleur brun grisâtre ou vert olivâtre. Verticilles distants,
 assez régulièrement sphériques. Monoïque. Touffes de 1-3 cm,
 sommets pourvus de poils longs. Gélif peu abondant. Gonimo-

blastés très rares ; cette espèce se distingue du *B. moniliforme* par sa fréquente stérilité ; les spermatanges sont remplacés par des monosporanges situés à l'extrémité des filaments des verticilles.

Fontaines et mares, printemps.

Dist. géogr. — BETTON, pont, fontaine et doué de Bas-Champs (*Sirodot*).

3. Moniliformes radiés

Gonimoblastes généralement compris dans la moitié interne des verticilles.

22. *B. radians* Sirodot, *Batrachosp.* p. 218.

Icon. — SIRODOT, *Batrachosp.*, Pl. I et II.

Couleur olive, passant au vert jaunâtre ou au brun sombre ; verticilles généralement contigus. Monoïque ; spermatanges en partie périphériques, en partie inclus dans la moitié externe des verticilles. Poils rares et très courts. Chantansia formant des touffes de 5-6 m/m (Pl. X, 5).

KYLIN indique le *B. radians* comme synonyme de *B. moniliforme*.

Dist. géogr. — Fontaine de Gaillardon, près de MONTFORT (*Sirodot*, avril) ; fontaine de Jumelle, BOURGARRÉ (*Sirodot*, août).

23. *B. reginense* Sirodot, *Batrachosp.*, p. 219.

Icon. — SIRODOT, *Batrachosp.*, Pl. XV, XVI et XVII.

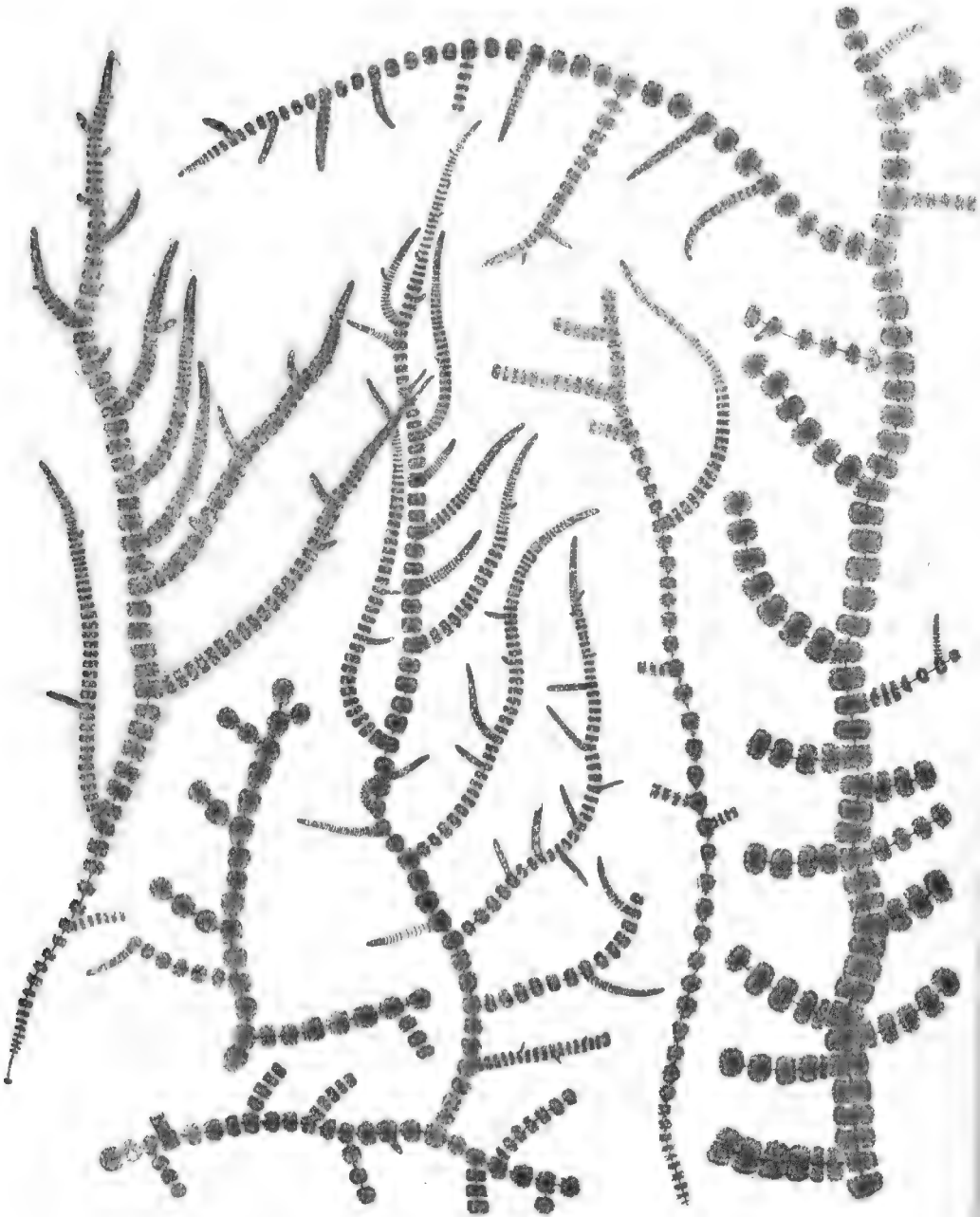
Couleur sombre passant au vert jaunâtre à la lumière ; dépassant rarement 3 cm ; spermatanges périphériques ; sommités pilifères, poils longs. Chantansia formant des touffes de 0,6-0,8 m/m.

Recueilli par SIRODOT dans une seule localité.

Dist. géogr. — Fontaine de Sainte-Reine, route de GUICHEN (*Sirodot*, juin, sept.)

4. Moniliformes prolifères

Gonimoblastes peu nombreux, plus ou moins distants du centre. Alors que les autres *Batrachospermes* sont généralement annuels, dans les trois espèces suivantes la région basilaire, ayant acquis une consistance cornée, persiste d'une année à



1-2. — *B. moniliforme* Roth var. *rubescens* Sir. ; 3- id., var. *chlorosum* Sir. ; 4 — *B. Decaisneanum* Sir. ; 5 — *B. radians* Sir. (d'après la Pl. I de Sirodot).

autre et produit une abondante ramification développée sur des filaments corticants.

24. *B. densum* SIRODOT, *Batrachosp.* p. 228.

Icon. SIRODOT, *Batrachosp.*, Pl. XII, XIII et XIV

Couleur olive très sombre ou vert grisâtre ; verticilles continus et serrés sauf à la base ; axes relativement gros à cause de la cortication abondante ; gélin peu abondant ; mono que ; poils très longs renflés à la base ; espèce naissant sur une pellicule crustacée noirâtre sur laquelle s'élève des filaments dressés très courts et généralement très simples.

KYLIN croit que le fait d'être prothère n'est pas particulier à ce groupe ; il a également observé ce caractère dans le *mouliiforme* et SIRODOT lui même l'a signalé dans le *B. Densum* (p. 215). Selon KYLIN, le *B. densum* diffère du *B. mouliiforme* par ses rameaux plus grêles, par son axe plus gros, par ses rameaux terminaux beaucoup plus courts formant presque un angle droit avec l'axe, par ses articles 1/4-1/2 aussi longs que larges.

Dist. géogr. — SAINT-JOSEPH (*Lebel* juin) ; Fontaine du CUL-DE-BOIS (SIRODOT MAIE, juin) ; CHAPELLE-CHAUSSEE, fontaine de la Taverne (SIRODOT, XVIII) ; MONTMORENCY (*Bory*, dans la vallée, au fond des eaux d'eau pure, mais stagnante du parc de Saint-Gratien, août) ; VILLERS (*Houquet*)

25. *B. pygmaeum* Sirodot, *Batrachosp.* p. 230.

Icon. SIRODOT *Batrachosp.*, Pl. XIX

Touffe, de couleur sombre, dépassant rarement 3 cm ; verticilles contigus, serrés ; poils généralement longs ; gélin peu abondant. Monoïque ; poils inégaux, généralement longs, uniquement à la base. Diffère du *B. densum* surtout par son *Chantasia* qui forme des touffes hémisphériques de 1,5 ²/₃, de couleur olive foncé, à filaments très ramifiés.

Dist. géogr. — Fontaine de la Rifaudais, chemin du gué à PLEIN-VALE (SIRODOT, juin).

26. *B. pyramidale* Sirodot, *Batrachosp.* p. 232 ; *B. ludlowi* *caerulescens* Bory. *Ann. Museum*, XII.

Icon. BORY, loc. cit. Pl. XXX, fig. 3 ; SIRODOT, *Batrachosp.*, Pl. XV, XVI et XVII

Couleur olive foncé ; touffes de 4-11 cm ; gélins peu abondant ; monoïque ; verticilles généralement distants ; sommets pilifères, poils assez longs, mais inégaux, renflés à la base (dans le *B. densum*, ils sont très longs) ; naissant sur des pellicules crustacées sur laquelle s'élèvent des filaments courts et généralement simples.

La continuité des axes principaux de la ramification dans la région basilaire, leur persistance d'une année à l'autre, les proliférations qu'elles émettent au début de la nouvelle période de plus grande activité végétative, l'épaisseur des pellicules crustacées, en constituent les traits d'organisation les plus caractéristiques ; or, ajoute SIRODOT, l'observation a démontré qu'ils n'ont été acquis qu'après un certain nombre d'années. La détermination de cette espèce peut offrir de sérieuses difficultés. KYLIN cite cette dernière phrase et ajoute : Es scheint mir, als ob Sirodot in seinem Bemühen neue Arten aufzutellen, etwas zu weit gegangen wäre.

Printemps, été ; toute l'année dans certaines localités.

Dist. géogr. FALAISE (de Brebisson) , BORDEAUX (Blond) , DATHORC) , HYÈRES (Godechaud) , sur les pelles, les pleux et autres tiges des plantes aquatiques, dans les sources des bûches et les eaux limpides des marais tourbeux) , VIRE (Ditot) , Fontaine de Hobé, BROUSSAIS VILAINE (Sirodot) , Fontaines de PALUETTE, BEAUFORT (commune de PUGUER, localité type (Sirodot) , Fontaine du Tertre-Huchet, Dou (Sirodot) , Fontaine de BOURFIANDE, BURE-SUR-COESMES (Sirodot)

Toutes les espèces décrites ci-dessus dans la section des Moniliformes, sont monoïques ; KYLIN a recueilli, en Suède, une espèce dioïque, à laquelle il a donné le nom de *B. acuatula*.

Sirodotia Kylin 1912, p. 7 et 38

KYLIN a décrit un genre nouveau, *Sirodotia*, différent de *Batrachospermum* par l'évolution du gommoblaste. Après la fécondation, le carpogone émet un filament sporogène qui se ramifie et chemine entre les filaments corticaux ; de ces filaments sporogènes s'élèvent de courts rameaux un peu ramifiés qui portent des sporanges.

Le *S. suecica* KYLIN, seule espèce du genre, ressemble beau-

coût au *B. Dillenii* : c'est sous ce nom, d'après KYLIN, qu'ont été publiés le n° 1351 a des *Algae exsiccatae* de WITBOCK et NORDSTEDT et le n° 307 des *Algae Scandin. exsicc.* d'ARESCIOUG, qui sont des échantillons de *Sirodotia suecica*.

Thorea Bory

- Bibliogr.** - BORY Mém sur un genre nouveau de la Cryptogamie aquatique nommé Thorea (Ann. Mus. hist. nat., 1808, p. 126). — SCHMIDT Die systemat. Stellung d. Gatt. Thorea (Ber. d. d. bot. Ges., 19, 1897). — MORRIS M., Beit. zur Kenntnis der Gatt. Thorea (Ber. d. d. bot. Ges., 9, 1891) ; Bemerk. über d. system. Stellung von Thorea (ibid., 10, 1892). — SCHMIDT W., Unters. über Thorea ramosissima (Hedwigia, 35, 1896). — HEDGECOCK G. G. and HENNER A. A., Notes on Thorea (Bot. Gaz., 28, 1899).

Le genre *Thorea* renferme plusieurs espèces vivant dans les eaux douces, dont une, le *Thorea ramosissima* Bory, est assez commune dans les cours d'eau de France.

Voici la description qu'en donne BORY.

« M. THORE, docteur-médecin et naturaliste de Dax, auteur d'une Chloris du département des Landes, ayant découvert une si belle espèce de notre nouveau genre, nous avons donné le nom de *Thorea* aux végétaux qu'il renferme.

La *Thorea ramosissima* croît dans l'Adour où elle adhère aux rochers, aux branches, aux racines d'arbres qui se trouvent sur ses bords. On ne la rencontre que lorsque les eaux sont basses, en juin et en juillet. On la retrouve dans la Garonne, entre Neully et Paris, attachée à divers corps, et particulièrement à la carène de quelques bateaux.

D'une petite plaque fixée sur les corps inondés partent de nombreux filaments de la grosseur d'un crin ordinaire qui dès leur origine se ramifient. Les rameaux sont toujours plus courts que les filaments qui leur donnent naissance. Les uns sont simples, les autres se couvrent de nouveaux jets d'autant plus courts, qu'ils approchent des extrémités. Celles-ci sont en général simples, ainsi que les derniers rameaux qui sont conséquemment nus.

Toute la plante est couverte d'un duvet fin et mucilagineux, qui est formé d'une demi-ligne tout au plus. Ce duvet donne aux rameaux

l'aspect de petites queues cylindriques, de la grosseur d'une plume de corbeau. Il est composé de filets simples en forme de fils, qui ne paraissent pas articulés, avec une simple loupe, mais où l'on distingue des sections lorsqu'on les soumet à une loupe plus forte lentille.

Les rameaux du *Thorea ramosissima* ont plusieurs pieds de longueur, et flottent mollement dans l'eau dont ils suivent le cours. Leur coloris est d'un vert obscur et foncé, ils prennent le plus souvent sur le papier une nuance violette très élégante.



Fig. 13. — *Thorea ramosissima* d'après BOUY DE SAINT-VENANT.

L'axe est composé d'un cylindre central de filaments enchevêtrés ; vers la périphérie se trouvent des filaments longitudinaux, vers le centre dominent les filaments transversaux. Cet axe est revêtu d'une écorce formée de filaments dirigés perpendiculairement, articulés, colorés et insérés sur une cellule basale ; certains d'entre eux s'allongent beaucoup et forment des sortes de poils. La croissance se ferait par division sympodiale, suivant SCHMITZ, et par division terminale, suivant MOEBIUS.

Les cellules contiennent un seul noyau et, dans les cellules de l'écorce, on trouve plusieurs chromatophores discoides et pariétaux. Le pigment, très voisin de la phycoérythrine, suivant SCHMIDLE, est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool et l'éther. Les cellules communiquent entre elles par des pores.

Ces caractères montrent bien que cette algue doit être rangée parmi les Floridées ; SCHMITZ, OLTMANN, gab sich fast zuviel Mühe, sie aus den Florideen herauszudisputieren ; trotzdem glaube ich, sie unter diese

et j'espère qu'ils pourront être utilisés pour le développement de la culture de la moule, car ils sont très résistants à la pollution.

Le disque d'attache est formé, d'après SCHMIDLE, de filaments radicaux enchevêtrés ; sur le bord se trouvent des filaments dressés très courts ; plus loin s'élève un *Chantransia* (Cl. p. 49) et au centre, le *Thorra*.

Dans le *Thorea* se rencontrent des monosporanges qui naissent vers la base des filaments corticaux. La cellule terminale gonfle, se remplit en matières de réserve et il en sort une monospore arrondie et nue. SCHMIDLE a trouvé des monosporanges sur le *Chantransia* et sur les filaments marginaux du disque ; on a vu aussi une sorte de trichogyne et des développements gonimoblastes. Néanmoins les renseignements sur les organes sexuels de cette algue sont des plus restreints.

Dist. géogr. N. L. L. en grande abondance sous le pont, dans le bras *Boudet* ; MARY (sur les planches des conduits d'eau de la machine, à plus rapide, *Pont d'Arct*, juillet ; *Thora*, août) ; PARIS (sur les rives submergées, en abondance est de la gare de Grenelle, *Gautier*, août ; *Holmboest* Alg. Sachsens n° 104) ; SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (*Arct*, sept) ; POISSY (*Thora*, oct) ; PONTOISE (*Alga*, dans l'Oise) ; CLAY (*Alga*, dans la Seine) ; LES FOIES, près Savennières, Maine-et-Loire (*Hu* in LLOYD, Alg. Ouest n° 463, sept) ; STRASBOURG (*Mouret*, dans le Rhin) ; DAX (*Thora*, *Gautier* dans l'Adour)

ORFÈVRE près Constantine (*M. Gautier-Lacaze*, avril) ; ORFÈVRE près Alger (*M. Gautier-Lacaze*, juil. août)

Additions à la Flore des Desmidiées de France

par J. COMERE

I. — INTRODUCTION ET NOTIONS HISTORIQUES COMPLÉMENTAIRES

J'ai fait paraître, en 1901, mes Desmidiées de France (1) et donné dans ce travail la nomenclature, la description, les figures des espèces récoltées, antérieurement à cette date, dans diverses régions de notre pays, avec quelques notions complémentaires sur la biologie, la structure, la classification et les procédés de récolte, de préparation et d'observation de ces petites Algues si intéressantes à étudier. Malgré ses quelques lacunes et omissions, mon travail doit avoir rendu quelques services, surtout aux algologues débutants, si je m'en rapporte à la nombreuse correspondance qui me parvint après sa publication.

Les travaux publiés depuis cette époque, et durant la période d'un quart de siècle, sur les microphytes qui nous occupent auraient peut-être nécessité une nouvelle édition de mon ouvrage, mais les difficultés actuelles d'impression et surtout la publication relativement récente des monographies si remarquables de W. et G. S. West (2) éditées avec une richesse de documentation et de planches supérieurement exécutées, m'ont fait renoncer à mon projet. J'ai cru cependant intéressant de présenter le tableau aussi complet que possible des additions importantes qui ont été faites à la Flore des Desmidiées de France depuis l'année 1901.

(1) Voir, plus loin l'Index bibliographique des Auteurs.

(2) W. et G. S. West - *The British Desmidiaceae*
Vol. I à V. London, 1904-1923

Avant cette époque, les régions suivantes avaient été étudiées par divers auteurs : les environs de Paris, par P. Petit [1, p. 32 et 41] (1) ; la Normandie, par de Brebiscon [1, p. 32 et 38] ; et par Chauvin [1, p. 35 et 41] ; la Bretagne, par Trouan f^{rs} (Flore du Finistère, Brest, 1867) ; les Ardennes, par Paul Petit [1, p. 32 et 41] ; l'Alsace, par Giorgino et Lampmann [1, p. 33 et 39] et Roesch et Meyer [1, p. 205] ; la Lorraine et les Vosges, par Mougeot [1, p. 35 et 40], Lemane [1, p. 33 et 40], et de Wildeman [p. 34 et 41] ; la Bourgogne, par Grognot aîné [1, p. 32 et 39] ; le Limousin, par Éd. Bornet [1, p. 35 et 38] ; l'Auvergne, par M. Gomont [1, p. 34 et 40] ; les Landes, par Em. Belloc [1, p. 34 et 38] ; le Goualoussain, par J. Comère [1, p. 39] ; le Bas-Languedoc et les Cévennes méridionales, par Fr. Gay [1, p. 34 et 39] et les Pyrénées, par Em. Belloc [1, p. 34 et 38] et Fr. Gay [1, p. 34 et 39].

Depuis l'année 1901, de nouvelles recherches ont contribué à augmenter le nombre de formes antérieurement signalées dans certaines des régions que nous venons de citer. Les environs de Paris ont été l'objet des études de Mirande [10] (2) et de M. Denis [19], de P. Allorge [21, 24] et de G. Deflandre [30]. Il faut citer, tout particulièrement, le magistral mémoire de M. Denis [39] sur les mares de Fontainebleau dans lesquelles les Algues d'eau douce et les Desmidiées sont si bien étudiées. Le même auteur a fourni une contribution importante à la flore des Algues de Bretagne accompagnée d'importantes observations écologiques [23]. P. Allorge [35] a, plus récemment, avec sa remarquable étude sur les Desmidiées du Lac de Grand-Lieu, augmenté considérablement le nombre des formes signalées antérieurement dans cette province et donné aussi des listes de la Haute Normandie [43] et du Bas-Mouvan [36]. G. Deflandre [33] a publié une note sur la Flore algologique des Sphaignes de Hargnies (Ardennes). Les étangs de Biscarosse (Landes) ont fourni à P. Allorge et M. Denis [27] des matériaux importants

(1) Les chiffres indiqués entre [] correspondent aux indications bibliographiques de mes *Desmidiées de France*.

(2) Voir l'Index des Auteurs à la fin du présent chapitre (§ II)

comprenant un grand nombre de Desmidiées. Le travail de ces auteurs contient, en outre, des observations phytosociologiques du plus haut intérêt. Dans sa thèse inaugurale, l' Auclair [8] a présenté une étude sur les Desmidiées du Massif du Morit-Dore comprenant l'énumération de nombreuses formes dont un certain nombre sont nouvelles pour la Flore locale et pour la Flore de France. Les Pyrénées ont, de même, été explorées à nouveau par M. Denis [29] qui, indépendamment d'une nomenclature bien fournie de nos petites Algues a présenté des documents du plus haut intérêt sur leur écologie. A. de Puymaly [20] a donné également une contribution très remarquable sur la Flore algologique des Pyrénées. Dans ce travail, consacré surtout aux formes subaériennes, les Desmidiées ne figurent qu'en petit nombre. Enfin, pour ma part, j'ai cité [3, 7 et 11] quelques espèces nouvelles pour les flore françaises et du Pays toulousain, et R. Schodduyn [34], dans sa contribution à l'étude du Plancton du Lac de Lourdes, indique quelques Desmidiées nouvelles pour la flore de nos Pyrénées.

Un certain nombre de régions, non explorées avant 1901 ont été l'objet, de plus, des recherches de divers algologistes. Le Nord de la France (Ile de France, Picardie, Flandre et Artois) a fourni à P. Cozette [4] une série de récoltes comprenant un grand nombre de formes provenant surtout de départements de l'Oise et de la Somme. R. Schodduyn [28] a signalé un petit nombre d'espèces provenant des cours d'eau de la Flandre française. Le Dr Leblond [40] et M. Lefèvre [44] ont respectivement étudié les Algues du Boulonnais et de environs de Péronne, mais leurs listes ne renferment qu'un nombre peu élevé de Desmidiées. Nous possédons une liste de Desmidiées provenant de pêches pélagiques faites au Lac des Sotons (Nivernais) par J. Virieux [12]. Le même Algologue [9, 13 et 14] nous a fourni une série de consciencieuses études sur les stations aquatiques de la Franche-Comté et de la Région Jurassienne. La nomenclature des formes signalées par Virieux a été très augmentée à la suite des remarquables travaux de P. Allorge et M. Denis [17] sur la répartition des Desmidiées

dans les tourbières du Jura français. Les mêmes auteurs [19], dans leurs remarques sur la distribution des Algues dans la Haute-Maurienne ont donné précédemment un travail du plus haut intérêt sur la florule et l'écologie des Desmidiées de cette région des Alpes, et G. Deflandre [26 et 38] a aussi contribué à nous fournir des documents floristiques et sociologiques sur la flore alpine par ses recherches sur la végétation algologique de la Haute-Savoie. Dans son travail sur les associations végétales du Briançonnais, P. Allorge [41] cite également un grand nombre de Desmidiées. Le même auteur vient de publier deux notes sur les Algues des étangs de la Brenne [45] et de l'Orléanais [46] ; enfin, dans une note plus générale sur l'acidité des eaux de tourbières à Sphaignes il nomme quelques Desmidiées du Maine, du Pays basque et de la Margeride [42]. Nous terminerons, en terminant ce petit exposé bibliographique, les Additions à la Flore des Algues de Cannes de A. Raphaëlis [31] et des Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse) de E. Leblond [32]. Ces deux publications n'ont fourni qu'un nombre très réduit de Desmidiées.

J'ajouterai, à titre documentaire, que, sur la demande du Dr Lalesque, d'Arcachon, j'avais déterminé, en 1909, quelques Desmidiées et un grand nombre de Diatomées dans des matériaux provenant de l'étang de Cazaux (Landes) et récoltés par L. Peragallo et P. Bergon.

A ma grande surprise et, tout à fait par hasard, j'ai constaté, il y a quelque temps, que mes listes d'espèces figuraient dans un ouvrage du Dr Lalesque [16], publié dix ans plus tard, en 1919, sans que j'ai été informé de l'apparition de ce volume.

Sans insister davantage sur ce point, j'ai donné, d'après mes notes, dans l'exposé systématique des Desmidiées nouvelles pour la Flore de France, le nom de quelques formes provenant de l'Étang de Cazaux.

II. INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. 1901 — **Comère (J.)** Les Desmidiées de France. — Paris, P. Klincksieck, 1901, 16 planches

2. 1901 **Fournier (P.)**. Tableaux analytiques des Desmidiées de France *Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1901 1902
3. 1901 **Comère (J.)**. La Flore du Canal du Midi dans la région toulousaine *C. R. Congr. Soc. Sci. Paris*, 1901, pp. 256-261
4. 1903 **Cozette (M.-P.)**. Catalogue des Algues terrestres et d'eau douce du Nord de la France — *C. R. Congr. Soc. Sci.*, Bordeaux, 1903, pp. 254-328
5. 1904 **Fournier (P.)**. Catalogue des Algues vertes d'eau douce observées en France. *Feuille des Jeunes Naturalistes* 1904, IV^e s. n° 406
6. 1904 **Fournier (P.)**. Phycologie française *Feuille des Jeunes Naturalistes* 1904, IV^e s. n° 406
7. 1905 **Comère (J.)** - De l'utilité des Algues dans l'élevage l'alimentation des Poissons à propos de la Flore de l'Étang de la Puy. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* t. XXXVI, 1904, pp. 61-68 et *B. Station Pisciculture et d'Hydrobiologie La Cessède Toulouse* 1905, n° pp. 46-50
8. 1910 — **Auclair (F.)**. Contribution à l'étude des Desmidiées Massif du Mont-Dore — Thèse de Doctorat ès-sciences de l'Université Clermont Ferrand, 1910 et Desmidiées de Bruvart (E.) Les tourbières Massif Mont Dore *Ann. Bot. Fr.* t. VI, 1914, pp. 359-391
9. 1911 **Virieux (J.)** Quelques Algues de France-Comté et quelques nouvelles *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs* n° 21, 4 avril 1911
10. 1911 — **Mirande (R.)** Notes sur quelques Algues du Planc récoltées à la station aux Pigeons, près Francin, (Forêt de Fontainebleau) — *Bull. Soc. Bot. Fr.* t. LVIII, 1911, p. 174
11. 1911 **Comère (J.)** Auditions à la Flore des Algues d'eau douce du pays toulousain et des Pyrénées centrales. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* t. XLIV, 1911, p. 11
12. 1913 **Virieux (J.)** — Sur le Plancton du Lac des Settons. *Feuille des Jeunes Naturalistes* 1913, V^e s. n° 505
13. 1913. **Virieux (J.)** Quelques Algues et quelques Périidées de France-Comté *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs*, n° 27, nombre 191, Juillet 1913
14. 1916 **Virieux (J.)** — Recherches sur le Plancton des lacs du Jura central *Ann. Bot. Fr.* t. VIII, 1916
15. 1919 — **Cépède (C.)** Matériaux pour la Flore limnologique Parc de Versailles — *Bull. Soc. Sci. et Indust.*, Sér. II, t. I, 1919
16. 1919 **Comère (J.)** Flore microscopique in Arcachon, sa culture, sa santé. Monographie scientifique et médicale par le Dr Lalesque, *Ann. Bot. Fr.* t. LXXV, pp. 33, 379
17. 1919 — **Allorge (P.) et Denis (M.)** — Sur la répartition des Desmidiées au Jura français *Ann. Bot. Fr.* t. LVI, 1919, Se dans le J. a. p. LXXXV
18. 1920 **Allorge (P.) et Denis (M.)** Remarques sur la distribution des Algues dans la Haute-Maurienne *Bull. Soc. Bot. Fr.* t. LX, 1920, p. LXXVII
19. 1921 **Denis (M.)**. Contribution à la flore algologique des en-

- cons de Paris — *Ann. Franc. Trav. Scient.*, Congrès de Strasbourg, 1921, p. 209
20. 1921 **Puymaly (A. de)**. — Contribution à la flore algologique des Pyrénées — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXVIII, 1921, p. 188
21. 1921 — **Allorge (P.)**. — Contribution à la flore des Desmidiées de France — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXVIII, 1921, p. 333
22. 1922. — **Allorge (P.)**. — Une pécune planctonique dans l'Eldre — *Bull. Magnan Sciences* 1922
23. 1922 **Denis (M.)**. — Esquisse de la végétation du Yeuin-Elez (Finistère) — *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7^e S., t. V, Caen, 1922, pp. 13-37
24. 1922 — **Allorge (P.)**. — Les Associations végétales du Vexin français, *Revue Gén. de Botanique*, 1921-1922
25. 1922 **Frémy (P.)**. — L'Etude des Algues dans la Manche — *Annales publiées en divers points par le Soc. Acad. Arch. et Hist. Nat. du département de la Manche*, XXXIV, 17 p., 1922
26. 1923 **Deflandre (G.)**. — Contribution à la flore algologique de la Haute-Savoie — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXX, 1923, p. 898
27. 1923 — **Allorge (P.) et Denis (M.)**. — Une excursion phytogéologique aux lacs de Biscarrosse (Landes) — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. XX, 1923, p. 693
28. 1923 **Schodduyn (R.)**. — Matériaux pour servir à l'étude bécologique des cours d'eau de la Flandre française — *Ann. Bot. Ind.*, t. XII, fasc. 1, 2, 1923
29. 1924 **Denis (M.)**. — Observations algologiques dans les Hautes-Pyrénées — *Revue algologique*, t. 1, n° 2, juin 1924, p. 115
30. 1924 **Deflandre (G.)**. — Additions à la flore algologique des environs de Paris II — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXXI, 1924, p. 911
31. 1924 **Raphels (A.)**. — Additions à la flore des Algues de Cannes — *Revue Algologique*, t. I, n° 2, juin 1924, p. 162
32. 1924 **Leblond (E.)**. — Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse) — *Revue Algologique*, t. I, n° 3, septembre 1924, p. 268
33. 1924 **Deflandre (G.)**. — Flore algologique des Sphaignes d'Haingnes (Ardennes) — *La Feuille des Naturalistes*, 46^e année
34. 1924 **Schodduyn (R.)**. — Contribution à l'étude du Plancton du lac de Lourdes — *Ann. Evol. local.*, t. XIII, fasc. 3 et 4, pp. 113-204, 1921
35. 1924 **Allorge (P.)**. — Desmidiées du lac de Grand Lieu — *Revue Algologique*, t. I, n° 4, déc. 1924, p. 163
36. 1924, **Allorge (P.)**. — Desmidiées du Bas-Mouvan — *Ann. Trav. Scient.*, Congrès de Bordeaux, 1923 Paris, 1924
37. 1925 **Deflandre (G.)**. — Additions à la flore algologique des environs de Paris IV — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXXII, p. 194
38. 1925 — **Deflandre (G.)**. — Note sur la flore algologique de deux localités alpines — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXXII, p. 373
39. 1925 **Denis (M.)**. — Essai sur la végétation des mares de la forêt de Fontainebleau — *Ann. Sc. Nat. Bot.*, t. VII, p. 1161
40. 1925 **Leblond (Dr. E.)**. — Contribution à la flore algologique du Boulonnais — *Trav. Stat. Biol. Wimereux*, t. IX, p. 116

41. 1925 **Allorge (P.)**. — Sur quelques groupements aquatiques et hygrophiles des Alpes du Briançonnais Festschrift Carl Schuster, *Vergleichen Geobot. Inst. Rubel in Zurich* 3 p 108
42. 1925 — **Allorge (P.)**. Variations du pH dans quelques tourbières à Sphaignes du centre et de l'ouest de la France *C. R. Ac. Sc* 181 p 1154
43. 1925. **Allorge (P.)**. Contribution à la flore des Algues d'eau de la Haute-Normandie I. Quelques Desmidiées rares ou intéressantes du Pays de Bray - *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 7^e Sér., 8^e Vol., p 86
44. 1925 **Lefèvre (M.)**. Contribution à la flore des Algues d'eau douce du nord de la France *Bull. Soc. Bot. Fr.* t LXXII, p. 689
45. 1925 — **Allorge (P.)**. Algues des étangs de la Brenne — *C. R. Congr. Sci. Nat.* Paris 1925.
46. 1925 **Allorge (P.)**. Chytridophycées récoltées dans quelques étangs de la forêt d'Orléans. — *Bull. Soc. Nat. Vallée de la Loire* 8^e année fasc. 4

III. CATALOGUE SYSTÉMATIQUE

des Desmidiées nouvelles pour la Flore de France et non indiquées dans les Publications antérieures à l'Année 1901

A. SACCODERMAE

a. GONATOZYGEAE

Genre *Gonatozygon* de Baiy

1. *G. gonocytaria* de By. Auvergne (Auclair [8]) ; Environs de Paris (Deflandre [37]) ; Orléans (Allorge [46])
2. *G. monotaenium* de By var *pilosillum* Nordest. Environs de Paris (Deflandre [30 et 37]) , Bretagne (Allorge [35]) , Brenne (Allorge [45]) Orléans (Allorge [46])
3. *G. Brebissonii* de By., var *nudum* West et G. S. West Morvat (Allorge [36]) — var *lac* (Hilse) W et G. S. West Orléans (Allorge [46])
4. *G. hirsutum* (Ach) Rabenh. Environs de Paris (Deflandre [30 et 37])

b. SPIROTAENIEAE

Genre *Spirotaenia* De Brébisson

1. *S. truncata* Ach. Ile de France (Czetzette [4])

Genre *Mesotaenium* Nageli

1. *M. maroniticum* (Kütz) Roy et Bisset, var *micrococcum* (Kütz) West et G. S. West Jura (Allorge et Denis [1.]) ; Savoie (Allorge et Denis [19]) , Pyrénées (de Puymary [20] , Denis [29]). Environs

de Paris (Allorge [21]) , Landes (Allorge et Denis [27]) , Briançonnais (Allorge [41])

2. *M. Endlicherianum* Nag. Jura (Allorge et Denis [17]) , Environs de Paris (Denis [19] ; Allorge [21]) , Bretagne (Denis [23])

3. *M. kramsta* Lemm. Jura (Allorge et Denis [17]) , Savoie (Allorge et Denis [19])

Genre *Cylindrocystis* Meneghini

1. *C. Brebissonii* Menegn., Var. *nitens* West et G. S. West. — Savoie (Allorge et Denis [19])

2. *C. diplospora* Lund — Pyrénées (Schodduyn [34])

Genre *Netrium* Nageli

1. *N. oblongata* de By. Jura (Allorge et Denis [17]) , Bretagne (Denis [23]) , Savoie (Deflandre [26]) , Morvan (Allorge [36])

B PLACODERMAE

c. *PENIEAE*

Genre *Penium* De Brébisson

1. *P. muratum* Ralfs Val. *crassum* W et G. S. West. Bretagne (Denis [23]) , Landes (Allorge et Denis [27])

2. *P. cacabulotum* Biss. — Jura (Virieux [9]) , Allorge et Denis [17]) , Landes et Savoie (Allorge et Denis [19 et 27]) ; Environs de Paris (Denis [35])

3. *P. Juvvri* Ralfs. Jura (Allorge et Denis [17])

4. *P. didymocarpum* Lund. Margeride (Allorge [21]) , Savoie (Deflandre [38])

5. *P. inconspicuum* West. Brenne (Allorge [45])

6. *P. Hoegraaven* Arch. Briançonnais (Allorge [41])

d. *CLOSTERIEAE*

Genre *Roya* W. et G. S. West

1. *R. obtusa* (Bréb.) W et G. S. West Val. *nitens* W. et G. S. West. Briançonnais (Allorge [41])

Genre *Closterium* Nitzsch

1. *Cl. oculare* West. — Ile de France (Cozette [4]) , Jura (Virieux [14]) , Allorge et Denis [17]) , Pyrénées (Schodduyn [34])

2. *Cl. Uva* Focke Var. *multinucleatum* Deflandre. — Environs de Paris (Deflandre [30])

3. *Cl. Danac* Ehr., Var. *minus* Ducecher. — Savoie (Deflandre [38]).

4. *Cl. abruptum* West. — Auvergne (Auclair [8]).

5. *Cl Malverciolum* de Not. - Jura (Vireux [9 et 14] , Allorge et Denis [17]) ; Environs de Paris (Deflandre [30])
6. *Cl Delphata* Wollé Région toulousaine (Comèbe [11])
7. *Cl diosporum* West Jura (Vireux [13]) , Environs de Paris (Allorge [21])
8. *Cl robustum* Kütz, var *brevispinatum* West Jura (Vireux [13])
9. *Cl junceum* Ralts, var *novum* Roy Landes (Allorge et Denis [27])
10. *Cl Bo Hesperum* B éb., var *multinodatum* (Nordst) Groenblad Environs de Paris (Deflandre [30])
11. *Cl angustatum* Kütz var *multinodatum* Deflandre Environs de Paris (Deflandre [30])
12. *Cl costatum* Corda var *multinodatum* Deflandre Environs de Paris (Deflandre [30])
13. *Cl locatum* Lhuemb var. *multinodatum* Deflandre -- Environs de Paris (Deflandre [30])
14. *Cl turidum* Lhuemb var *Boyeri* Deflandre Environs de Paris (Deflandre [36])
15. *Cl squamulosa* Lagerh et Nordst Pyrénées (Schouduyn [34])
16. *Cl Malverciolum* Groenblad Savoie (Deflandre [38]).
17. *Cl pusillum* Hantzech Morvan (Allorge [36])
18. *Cl arcesum* Ehr, va. *obovatum* B éb Savoie (Deflandre [38]).
19. *Cl intermedium* Ralts var *liberatum* W et G S West Biens (Allorge [45])
20. *Cl Je nei* Ralts var *robustum* G S West Environs de Paris (Denis [19]) , Morvan (Allorge [36]).
21. *Cl Raltsi* Bréb var *hybridum* Rabena Auvergne (Auclair [8]) Environs de Paris (Denis [39]) , Savoie (Deflandre [26])
22. *Cl pericerosum* Gay var *obovatum* W et G S West - Environs de Paris (Denis [39])

e. COSMARIEAE

Genre *Pleurotaenium* Nägeli

1. *Pl corcovatum* Rab, var *nodosum* West Auvergne (Auclair [8])

Genre *Tetmemorus* Ralts

1. *T minutus* de By -- Jura (Vireux [9]) , Allorge et Denis [17], Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Landes (Allorge et Denis [27]) , Maine (Allorge [42])

Genre *Triploceras* W. Bailey

1. *T simplex* Allorge. Bretagne (Allorge [35])

Genre *Euastrum* Ehrenberg

1. *E. compactum* Wolle Ile de France et Picardie (Cozette [4])
2. *E. curvat* Lued Ile de France (Cozette [4]) ; Environs de Paris (Allorge [21])
3. *E. pectinatum* Biébl. var. *brachystomatum* Auclan Auvergne (Auclan [8]) ; var. *brachylobum* W. H. Savoie (Allorge et Denis [19])
4. *E. Mombani* Virieux Jura (Virieux [9])
5. *E. distatum* Nag Jura (Allorge et Denis [17])
6. *E. axillare* Roy — Environs de Paris (Denis [18]) ; Deflandre [7 et 37]) ; Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Landes (Allorge et Denis [27]) ; Pyrénées (Denis [29]) ; Agennes (Deflandre [23]) ; Morvan (Allorge [36]) ; Brenne (Allorge [45]) ; Briançonnais (Allorge [41]) ; Mézais (Allorge [46])
7. *E. bidulum* Nag Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Margerie (Allorge [21]) ; Bretagne (Allorge [35]) ; Bretagne (Denis [23]) ; Morvan (Allorge [36]) ; Briançonnais (Allorge [41]) ; Orléanais (Allorge [46])
8. *E. dohertyi* Nag Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Bretagne (Denis [23]) ; Morvan (Allorge [36]) ; Environs de Paris (Denis [39]) ; Briançonnais (Allorge [41])
9. *E. notatum* West — Bretagne (Denis [23])
10. *E. clavus* Kütz. var. *agoussatum* Wille Agennes (Deflandre [23])
11. *E. axillare* Ralfs. var. *compactum* West Savoie (Deflandre [38])
12. *E. curvatum* Ehrenb. var. *obtusatum* Viriet Savoie (Deflandre [8])

Genre *Micrasterias* Agardh

1. *M. angulosa* Hantzsch Ile de France et Picardie (Cozette [4])
2. *M. rotunda* Ag. — Pyrénées (Schlotheim [34])
3. *M. archaica* Auclan Auvergne (Auclan [8])
4. *M. pinnata* de Ralfs. Jura et Savoie (Allorge et Denis [17 et 19]) ; Deflandre [26]) ; Landes (Allorge et Denis [27]) ; Pyrénées (Denis [29])
5. *M. adusta* Hass Landes (Allorge et Denis [27]) ; Bretagne (Allorge [35])
6. *M. distalata* Biébl. var. *notata* No. — Environs de Paris (Deflandre [30]) ; Landes (Allorge et Denis [27])

Genre *Cosmarium* Corda

1. *C. pinnatum* Arch Ile de France et Picardie (Cozette [4]) ; Environs de Toulouse (Comete [7 et 11]) ; Environs de Paris (Denis [18]) ; Allorge [21] ; Deflandre [30 et 37]) ; Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Deflandre [26]) ; Bretagne (Denis [23]) ; Landes (Allorge et Denis [27]) ; Pyrénées (Denis [29]) ; Morvan (Allorge [36]) ; Haute-Normandie (Allorge [43]) ; Brenne (Allorge [45])
2. *C. de Bary* Arch Picardie (Cozette [4]) ; Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Deflandre [26]) ; Environs de Paris (Allorge [21]) ; Briançonnais (Allorge [41])

connais (Allorge [41])

3. *C. smolantianum* Lund — Ile de France (Cozette [4])
4. *C. plicatum* Reinsch. - Auvergne (Auclair [8]), Environs de Toulouse (Comère [11]), Jura (Allorge et Denis [17]), Landes (Allorge et Denis [27])
5. *C. sphaerostichum* Nordst. — Auvergne (Auclair [8])
6. *C. pokornianum* West. — Jura (Virieux [9 et 14]), Allorge et Denis [17]), Savoie (Deflandre [38]), Briançonnais (Allorge [41]).
7. *C. roussetum* Arch., var. *hypochrysanthum* West. — Jura (Virieux [9, 14])
8. *C. obsoletum* Hantzsch. — Jura (Virieux [9 et 14]; Allorge et Denis [17]); Landes (Allorge et Denis [27]); Bretagne (Allorge [35]), Brenne (Allorge [45])
9. *C. Ramesa* Reinsch var. *montanum* Schmilde. — Jura (Virieux [9 et 14])
10. *C. margariterum* Bréb. forma *con iso* Cooke. — Jura (Virieux [9]), Ile de France (Cozette [4])
11. *C. birense* Nordst. — Environs de Toulouse (Comère [11])
12. *C. sublaetabile* Nordst., var. *klebsii* Jura (Virieux [13])
13. *C. laetabile* Bréb. (sub *Phenolanthopsis* Lund) var. *officinale* Schmilde. — Jura (Virieux [13])
14. *C. pseudopinnatum* Nordst. — Jura (Virieux [14]), Allorge et Denis [17]), Environs de Paris (Denis [18]), Deflandre [30 et 37]), Savoie et Landes (Allorge et Denis [19 et 27]); Briançonnais (Allorge [41])
15. *C. sabeneum* Schmilde. — Jura (Allorge et Denis [17]), Savoie (Allorge et Denis [19]), Deflandre [26]); Environs de Paris (Denis [39]), Briançonnais (Allorge [41]), Brenne (Allorge [45])
16. *C. depressum* (Nag.) Lund — Jura (Allorge et Denis [17]), Bretagne (Allorge [35]), Briançonnais (Allorge [41]), Brenne (Allorge [45])
17. *C. cymatopharum* Nordst. — Jura (Allorge et Denis [17]) — var. *trifidum* Nordst. — Savoie (Deflandre [26 et 38])
18. *C. Normbergense* Reinsch. — Jura et Savoie (Allorge et Denis [17 et 19]), Bretagne (Allorge [35]); Brenne (Allorge [45])
19. *C. eximium* Arch. — Jura et Landes (Allorge et Denis [17 et 27]), Brenne (Allorge [45])
20. *C. couctatum* West. — Jura (Virieux [14]; Allorge et Denis [17])
21. *C. sphaerulatum* West et G. S. West. — Jura et Landes (Allorge et Denis [17 et 27]), Environs de Paris (Denis [18]), Morvan (Allorge [36]), Haute-Normandie (Allorge [43])
22. *C. dufrenoyi* Lutkem. — Jura (Allorge et Denis [17]), Environs de Paris (Allorge [21]), Ardennes (Deflandre [33]); Morvan (Allorge [36]), Briançonnais (Allorge [41]), Haute-Normandie (Allorge [43]); Brenne (Allorge [45]), Orléanais (Allorge [46])
23. *C. margaritatum* Lund. — Jura et Landes (Allorge et Denis [17 et 27]), Bretagne (Allorge [35])
24. *C. elegantissimum* Lund. — Jura (Allorge et Denis [19]); Savoie (Allorge et Denis [19]), Deflandre [26]), Vosges et Morvan (Allorge [21 et 36]), Briançonnais (Allorge [41]).

25. *C. rectangularis* Grun Environs de Paris (Dents [18]), Savoie
Landes (Alorge et Denis [19 et 27]), Pyrénées (Denis [29]); Bretagne
Vézère [35]), Briançonnais (Alorge [41]).
26. *C. albicollis* Racib Environs de Paris (Dents [18]), Bretagne
Vézère [35], Brenne (Alorge [45]).
27. *C. pseudocylindrica* Wille Environs de Paris et Pyrénées (Denis
[29]); Haute-Normandie (Alorge [43]).
28. *C. laticollis* Bréb. var. *longis* West et G. S. West — Savoie
Vézère et Denis [19]).
29. *C. pseudocylindrica* Nordst Savoie (Alorge et Denis [19]),
Landes (Denis [29]) var. *calidula* Nordst Morvan (Alorge [36]).
30. *C. granulata* Roy et Biss Savoie (Alorge et Denis [19]),
Landes (Alorge [41]).
31. *C. trichophora* Luna — Savoie (Alorge et Denis [19]).
32. *C. humilis* (Gay) Nordst Savoie (Alorge et Denis [19]), Envi-
rons de Paris (Deflandre [30 et 37]), Pyrénées (Schoddeyn [34]), var.
longis Bege Morvan (Alorge [36]).
33. *C. costalis* Nordst Savoie (Alorge et Denis [19]), Briançon-
nais (Alorge [41]).
34. *C. spectabilis* Schmale Savoie (Alorge et Denis [19]).
35. *C. costalis* Nordst Savoie (Alorge et Denis [19]), Deflandre
[37], Mauguille (Alorge [42]), Briançonnais (Alorge [41]).
36. *C. conspersum* Ralfs var. *longis* West et G. S. West — Savoie
Vézère et Denis [19]).
37. *C. tubulata* de Touss. var. *longis* West et G. S. West Savoie
Vézère et Denis [19]).
38. *C. calcarata* Wittl Environs de Paris (Alorge [21]), Pyrénées
Schoddeyn [34]), Morvan (Alorge [36]).
39. *C. sphaerulata* West Bretagne (Denis [29]).
40. *C. stralatum* (Nag) Alorge — Savoie (Deflandre [26]).
41. *C. pseudulata* Bréb. var. *simplicilata* (Nordst) Bege — Sa-
voie (Deflandre [26 et 33]).
42. *C. spectabile* Lunz, var. *longis* Nordst Savoie (Deflandre
[37]).
43. *C. pauciflorus* Bréb. var. *longis* Nordst — Landes (Alorge et
Denis [27]), Environs de Paris (Deflandre [30]).
44. *C. contractum* Kirchn Environs de Paris et Bretagne (Alorge
et Denis [31]), Landes (Alorge et Denis [27]) var. *chrysanthum* (Eli-
sabeth) West et G. S. West Morvan (Alorge [36]), Océanais (Alorge [46]).
45. *C. montanum* Lodd., var. *potamoicum* Nordst Landes (Alorge
et Denis [27]).
46. *C. viride* Jeshua — Landes (Alorge et Denis [27]).
47. *C. impressatum* Ehrh. Landes (Alorge et Denis [27]).
48. *C. pommatum* Racib., var. *subandulatum* West et G. S. West.
Landes (Alorge et Denis [27]), Haute-Normandie (Alorge [43]).
49. *C. parvum* Bréb. Pyrénées (Denis [29]).
50. *C. lanosulum* Hoff — Pyrénées (Denis [29]), Morvan (Alorge

- [36]) ; Bienne (Allorge [43]) Var *Nathorstii* W. et G. S. West. — Bretagne (Allorge [35])
51. *C. undulata* Coida, var. *mutata* Wittl. Environs de Paris (Deflandre [30])
52. *C. Requetii* Wille. Environs de Paris (Deflandre [30 et 37] Orléanais (Allorge [36])
53. *C. quadrata* Rals., forma *Walleri* West et G. S. West. — Ardennes (Deflandre [33])
54. *C. robusta* Gutw. — Pyrénées (Schodduyn [34])
55. *C. undulata* Rab. — Pyrénées (Schodduyn [34])
56. *C. binodulata* Lutkem. Bretagne (Allorge [37])
57. *C. hians* Nordst. — Bretagne (Allorge [35])
58. *C. obtusata* Scamille. Bretagne (Allorge [37]) , B. et A. (Allorge [41])
59. *C. pachyderma* Lund var. *aethiopica* W. et G. S. West. Bretagne (Allorge [35])
60. *C. Postianii* Arch. var. *nephrodesma* Wittl. Bretagne (Allorge [35])
61. *C. protincta* de By. — Bretagne (Allorge [35])
62. *C. pseudocyanus* Racib. — Bretagne (Allorge [37]) , B. et A. (Allorge [45])
63. *C. subprotincta* Nordst var. *tricolor* Roy et Bass. Bretagne (Allorge [35]) , Bienne (Allorge [45])
64. *C. subreticulata* Gutw. Bretagne (Allorge [35])
65. *C. cerasis* Coida var. *grande* Racib. — Meulan (Allorge [37])
65. *C. Cerasis* Coida var. *grande* Racib. — Meulan (Allorge [37], [38])
67. *C. aculeosum* Bréb. var. *corvina* W. et G. S. West. — Meulan (Allorge [36])
68. *C. galathea* Nordst. — Deflandre (Savoie [38])
69. *C. grandis* Bréb. var. *longata* Nordst. — Savoie (Deflandre [38])
70. *C. Holmiense* Lund var. *atrum* Nordst. — Savoie (Deflandre [38])
71. *C. tetraonum* Arch. var. *Lindelli* Cooke et var. *brachyotum* W. et G. S. West. — Savoie (Deflandre [38])
72. *C. barychaetum* Lund. Bienne (Allorge [47])
73. *C. pseudocyanus* Nordst. Briançonnais (Allorge [41])
74. *C. subundulata* Wille. Briançonnais (Allorge [41])
75. *C. aspherosperma* Nordst. — Briançonnais (Allorge [41])
76. *C. uncinata* (Näg.) De Bary var. *elegans* Nordst. — Briançonnais (Allorge [41])
77. *C. actina* Nordst. Briançonnais (Allorge [41])
78. *C. decedens* (Reinsch) Racib. — Briançonnais (Allorge [41])
79. *C. notocentralis* Wille var. *sibirica* Boldt. Briançonnais (Allorge [41])
80. *C. cyathocystophora* W. et G. S. West. — Haute-Normandie (Allorge [43])

Xanthidium Ehrenberg

1. *X. coarctatum* Arcuet, var. *Buddianum* West — Environs de Paris (Deflandre [30 et 37]) ; Briançonnais (Allorge [41])
2. *X. multispinum* Kutz., var. *H. laticornis* W et G. S. West — Bretagne (Allorge [35]) ; Orléanais (Allorge [46])

Arthrodesmus Ehrenberg

1. *A. confervicosa* West — Jura (Allorge et Denis [17])
2. *A. lucus* Hass., var. *Rallis* West et G. S. West — Environs de Paris (Denis [18]) ; Deflandre [30] ; Haute-Normandie (Allorge [43]) ; Briançonnais (Allorge [46]) Var. *colatus* West et G. S. West — Landes (Allorge et Denis [21])
3. *A. transalpinus* Lagerh. — Environs de Paris, Bretagne et Pyrénées (Denis [18, 23 et 29]) ; Orléanais (Allorge [46])
4. *A. rotundatus* West et G. S. West — Landes (Allorge et Denis [27]) ; Environs de Paris (Deflandre [30 et 37]) ; Morvan (Allorge [36])
5. *A. sabuliflorus* Kutz., var. *subaequalis* West et G. S. West — Environs de Paris (Deflandre [30]) ; Orléanais (Allorge [46])
6. *A. trospitatus* West — Environs de Paris (Deflandre [30])

Staurastrum Meven

1. *St. spinosum* Ralis — Ile de France (Cozette [9]) ; Pyrénées (Denis [29])
2. *St. politichum* Rab. — Ile de France (Cozette [3])
3. *St. olebratum* Ralis — Environs de Toulouse (Comète [7 et 11]) ; Auvergne (Auclan [8]) ; Bretagne (Allorge [35])
4. *St. Perroti* Auclan. — Auvergne (Auclan [8])
5. *St. montanum* Reinsch. — Environs de Toulouse (Comète [11])
6. *St. subrotundum* Cooke et Wils. — Auvergne (Auclan [8])
7. *St. Beauvoisi* Auclan. — Auvergne (Auclan [8])
8. *St. Prunghesum* Reinsch. — Auvergne (Auclan [8]) Jura (Allorge et Denis [17])
9. *St. longum* Ral. — Auvergne (Auclan [8])
10. *St. montanum* Cooke et Wils., var. *latatum* West — Jura (Vieux [13 et 14]) ; Allorge et Denis [17])
11. *St. bicuspis* Bréb., var. *versico* Vieux — Jura (Vieux [13])
12. *St. paradoxum* Meyen., var. *longipes* Nords. — Landes (Comète [6]) ; Bretagne (Allorge [22]) ; Orléanais (Allorge [46])
13. *St. stratum* Nard. — Landes (Comète [16]) ; Jura (Allorge et Denis [17]) ; Morvan (Allorge [36]) ; Bretagne (Allorge [35]) ; Orléanais (Allorge [46])
14. *St. apiculatum* Bréb. — Landes (Comète [16]) ; Jura (Vieux [13]) ; Allorge et Denis [17]) ; Bretagne (Allorge [45])
15. *St. impletum* Ralis — Environs de Paris (Denis [18]) ; Bretagne (Allorge [35])

16. *St. Reischii* Roy. — Environs de Paris (Denis [18])
17. *St. acutoides* Nordst. — Savoie (Allorge et Denis [19]) ; Briançonnais (Allorge [41])
18. *St. basidiosa* Nordst. — Landes (Allorge et Denis [27])
19. *St. Arctostemum* Ehrh. — Landes (Allorge et Denis [27]) , Bretagne (Allorge [35]) , Pyrénées (Schodduyn [34]) , Orléanais (Allorge [16])
20. *St. pseudobasidiosa* Reinsch. — Landes (Allorge et Denis [27])
21. *St. Baccatum* Rab. — Landes (Allorge et Denis [27])
22. *St. laevi* Ralfs, var. *Claveli* W. et G. S. West. — Landes (Allorge et Denis [27])
23. *St. A. acule* Bréb., var. *subarctostemum* West. — Environs de Paris (Deflandre [37])
24. *St. Oryzanthi* Arch. — Environs de Paris (Deflandre [37]) ; Orléanais (Allorge [16])
25. *St. pinnulatum* West. — Savoie (Deflandre [38]) ; Briançonnais (Allorge [41]).
26. *St. libruchiatum* Reinsch. — Landes (Allorge et Denis [27]) , Bretagne (Allorge [35]) ; Brienne (Allorge [45])
27. *St. retusum* Turner, var. *lorchei* W. et G. S. West. — Landes (Allorge et Denis [27])
28. *St. turgescens* De Not. — Pyrénées (Denis [29])
29. *St. forficulatum* Lund. — Ardennes (Deflandre [37])
30. *St. polytrichum* Perty. — Ardennes (Deflandre [33])
31. *St. laucolatum* Aren. — Pyrénées (Schodduyn [34])
32. *St. sexcostatum* Bréb. var. *productum* W. West. — Ardennes (Deflandre [33]) ; Briançonnais (Allorge [41]) , Orléanais (Allorge [16])
33. *St. laucolatum* Arch. — Pyrénées (Schodduyn [34]) , Briançonnais (Allorge [41])
34. *St. gracile* Ralfs, var. *convolutum* Boldt. — Bretagne (Allorge [35]) Var. *epitheliforme* W. et G. S. West. — Orléanais (Allorge [16])
35. *St. gibbithale* Bréb., var. *dispersum* Rex et Biss. — Bretagne (Allorge [35]) Var. *Ralfsi* West et G. S. West. — Savoie (Allorge et Denis [19]).
36. *St. Kpeltiana* Wille. — Briançonnais (Allorge [41])
37. *St. nequibolatum* Nordst. — Briançonnais (Allorge [41]).
38. *St. leptocladum* Nordst. var. *convolutum* Wille. — Brienne (Allorge [45])

Genre *Cosmocladium* De Brébisson

1. *C. suzoniense* de By. — Nivernais (Virieux [12]) , Jura (Allorge et Denis [17]) , Virieux [47]) ; Pyrénées (Schodduyn [34]) ; Orléanais (Allorge [46])
2. *C. subrimosum* Schum. — Landes (Allorge et Denis [27]) , Bretagne (Allorge [35]) , Brienne (Allorge [45])
3. *C. constructum* Aren. — Orléanais (Allorge [46])

Genre *Oocardium* Nageli

1. *O. stictum* Nag. — Jura (Virieux [13]).

Genre **Sphaerosma** Corda

1. *Sph. quadrilatera* Roy et Bess Jura (Alorger et Denis [14]) , Bourgogne (Allorge [35]) , Environs de Paris (Deflandre [37]) , Briançonnais (Allorge [41]) , Brienne (Allorge [45]) , Orléanais (Allorge [46])
2. *Sph. punctulata* Rab. Environs de Paris (Denis [18]) , Savoie (Allorge et Denis [19]) , Briançonnais (Allorge [41]) , Orléanais (Allorge [46])
3. *Sph. atherodes* West var. *tricolor* W et G S West Bretagne (Allorge [25]) , Orléanais (Allorge [46])
4. *Sph. reticulata* (Bréb) Ratis var. *tricolor* W et G S West Orléanais (Allorge [46])

Genre **Hyalotheca** Ehrenberg

1. *H. undulata* N. Rust Landes (Allorge et Denis [27])

Genre **Onychenema** Wallich

1. *O. bicolor* Nordst var. *maculatum* Nordst Bretagne (Allorge [4])

Genre **Desmidium** Agardh.

1. *D. pseudocryptogramma* W. et G S West Landes (Allorge et Denis [27])

Genre **Spondylosium** De Brébisson

1. *S. plinense* W et G S West Bretagne Allorge [35]
2. *S. papilionum* W et G S West Environs de Paris (Denis [39])
3. *S. papilionum* (Cooke) West Environs de Paris (Denis [39])

IV. DOCUMENTS STATISTIQUES

Il résulte des données fournies par la nomenclature des Desmidiées que nous venons d'énumérer que le nombre des espèces récoltées depuis 1901 et, en conséquence nouvelles pour la flore française, s'élève à 202, dont 139 espèces et 63 variétés ; nous ajoutons à ce chiffre les 361 formes citées antérieurement, nous pouvons, en tenant compte des omissions, évaluer près de 600 le total des Desmidiées récoltées jusqu'à ce jour sur notre territoire.

Si nous comparons ce chiffre assez important à celui du total des espèces signalées dans le monde entier, qui est appro-

ximativement de 2.500 plantules, il nous sera permis d'espérer que de nouvelles explorations contribueront à augmenter encore le catalogue des Desmidiées de France.

Un grand nombre de régions de notre pays n'ont été jusqu'à présent l'objet d'aucune étude et d'autres n'ont été visitées que très superficiellement. Les botanistes sédentaires fourniront toujours aussi des documents beaucoup plus abondants avec leurs herborisations renouvelées au cours des diverses saisons que les observateurs de passage dont les recherches peuvent être contrariées par l'action des circonstances naturelles et saisonnières.

D'un autre côté, l'on a exagéré, au point de vue écologique, le caractère d'ubiquité des Aigues d'eau douce. Bien que beaucoup de ces plantes affectent un caractère cosmopolite assez prononcé, certaines sont spéciales à certaines régions, elles demandent un grand nombre de conditions écologiques déterminées et leurs exigences à ce sujet peuvent être comparées à celles des Phanérogames. Comme ces dernières, elles peuvent constituer aussi des associations végétales dont l'étude présente le plus haut intérêt. En ce qui concerne les Desmidiées nous possédons, en France, des travaux de phytosociologie très intéressants, dus surtout à Allorge et à Denis [17, 18, 19, 20, 21, 27, 29, 39, 41 et 42] et à Deffandre [37 et 38], mais nous devons considérer que l'étude des groupements algologiques n'est encore qu'à ses débuts et que ce vaste champ de travail est largement ouvert à ceux qui voudront l'explorer. Pour arriver à des résultats encore plus concluants, il est cependant nécessaire de réunir des matériaux encore plus complets. Nous terminons l'exposé de nos Additions à la Flore des Desmidiées de France en insistant sur l'importance que présentent les relevés floristiques entrepris en se basant sur les méthodes écologiques. Les résultats ainsi obtenus présentent toujours une valeur bien supérieure aux simples énumérations des formes récoltées au cours des herborisations algologiques.

Toulouse, Novembre 1925

Contribution à la flore des Péridiniens de France

Par M. LELIÈRE

Quelques récoltes de Haute-Savoie, qui m'ont été aimablement communiquées par mon ami G. Deflandre, jointes à des notes personnelles faites dans la région du nord et la région parisienne, me permettent d'apporter une modeste contribution à la flore des Péridiniens de France.

Les récoltes proviennent des localités suivantes :

1 Haute Savoie — Tourbières des Gets, de la Mouille, Lac Montriond.

D'après la note de G. Deflandre sur la flore algologique de Haute-Savoie (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. II, 1923) ces localités avoisinent la partie haute de la vallée de Thonon-les-Bains, « tour de Morzine ». La tourbière des Gets (1.300 m.) est une tourbière à Sphaignes. La tourbière de la Mouille est du type « de transition ».

La flore algale y tient à la fois des tourbières à Sphaignes et des tourbières à Hypnacées.

Le lac de Montriond (1.049 m.) est un vaste réservoir à forme très irrégulière, à végétation supérieure à peu près nulle sans mousses marginales. Toutes les récoltes effectuées dans cette région ont été faites en Août et Septembre.

2 Région parisienne — Forêt de Rambouillet : la Bonne mare, le Trou aux loaps, Etang de Coupe Gorge.

Parc de Rambouillet : Rivières anglaises, canaux, mare de Ferme nationale.

Forêt de Saint-Germain : Mare.

Lac d'Echarcon (non loin de l'Essonne, région de Corbeil).

Les mares et étangs de Rambouillet sont du type dit

« étangs siliceux », reposant sur des couches de sable ou glaise. La végétation algale y est très développée.

Les rivières et canaux du parc sont des cours d'eau artificiels alimentés surtout par des puits, par les eaux résiduelles de la ville et par les eaux météoriques. La végétation supérieure y est à peu près nulle.

3^e Région du nord — Les récoltes proviennent de pédi-faites dans la Somme, dans ses marais et dans ses étangs, d'un canal latéral à la Somme et d'un fossé voisin, des anciennes tourbières de Voyennes et d'Offoy, du lieu dit « les Prés frais » (Béthencourt-sur-Somme).

La flore algale de la Somme, du canal, des Prés frais, présente un faciès très spécial : abondance extrême des diatomées, quelques protococcales, peu ou pas de desmidiées, quelques flagellées.

Le lieu dit « les Prés frais » est un vaste réseau de canaux de trois à cinq mètres de large, établis sur un sol calcaire et alimentés par des sources. Entre ces canaux le terrain, marécageux, est couvert de phragmites, typha, carex et aussi saules dont les branches se croisent souvent par dessus les canaux.

La flore vasculaire des canaux est véritablement prodigieuse (*Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton perfoliatus*, *Sagittaria Sagittifolia*, *Equisetum limosum*, *Mgriophyllum spicatum*, etc., etc.) et tellement dense qu'en maints endroits on n'aperçoit plus l'eau qui disparaît sous la couche de végétation.

La circulation en barque y est du reste extrêmement pénible et j'ai dû faire « curer » un des principaux canaux pour pouvoir y traîner le filet.

Les anciennes tourbières d'Offoy et de Voyennes sont vastes étendues d'eau (plusieurs hectares de superficie) profondes de 5 à 12 mètres, à végétation supérieure à peu près nulle et à végétation marginale très réduite. Elles sont alimentées par de nombreuses sources et un peu aussi par la Somme. Leur teneur en calcaire étant moins élevée que celle des autres localités de la région, on y rencontre un plus grand nombre

desmidiées et de protococcales mais aussi, moins de diatomées.

J'ai suivi, provisoirement peut-être, pour l'établissement de la partie systématique, la classification habituelle de Liemann.

Je rends grâce à l'érudition et à l'amabilité de cet auteur et je prie de croire que, si je l'ai mis plusieurs fois en cause au cours de ce petit travail, ce n'est nullement dans l'intention de marquer de l'hostilité contre lui, mais simplement dans le but d'exposer et de défendre sincèrement mes opinions personnelles.

I. KYRTODINIACEAE

Stazicella dinobryonis Wolosz. — Rivières anglaises. Avril 1925. Assez rare.

Glenodinium uliginosum Schill. (*Glenodictyopsis* Steid.) Wolosz. — La Mouille, les Gets. Aout-Septembre 1923-1924. Souvent en très grande abondance.

Glenodinium berolinense (Lemm.) Lindem. — Rivières anglaises. Avril 1925. Canal de la Somme. Août 1924.

II. — KROSSODINIACEAE

1. *Peridinium*

A. *Peridinium*

Peridinium tabulatum (Grüb.) Clap. et Lach. — Mare de Saint-Germain-en-Laye. Un seul exemplaire.

Cette espèce, signalée comme très répandue par Schilling et Lemmermann ne paraît au contraire excessivement rare. On peut expliquer l'assertion hasardeuse des deux auteurs cités, par le fait que, nombre d'algologues non spécialisés dans l'étude des Péridiniens ont cru trouver *P. tabulatum* alors qu'ils se trouvaient en présence d'une espèce voisine de tabulation peu différente, *P. bipes* Stein par exemple.

Cette erreur était d'ailleurs inévitable pour ceux qui déterminaient leurs Dinoflagellatae à l'aide du travail de Schilling dans la Süßwasserflora. La figure 38 page 35 de l'ouvrage de Schilling ne représente sous le nom de *P. tabulatum* qu'un *P. bipes* dépourvu de ses franges hyalines. Le schéma de l'épivalve ne correspond pas du tout à ceux que donnent Stein et Lemmermann. Si le nombre des plaques apicales est le même et la place relative des plaques semblable, le diagramme des sutures des 4, 5^e *pr* avec la *dap* et la *gmap* est très différent.

C'est là que réside toute la caractéristique de cette espèce.

Le nombre très restreint de *P. tabulatum* véritables rencontrés jusqu'ici par les spécialistes pourrait peut-être même nous autoriser à considérer *P. tabulatum* comme une variation accidentelle — (du même ordre d'idées que les variations générales *collineatum* et *triarctum* notées par Lindemann) — de *P. bipes*.

Peridinium bipes Stein (Pl. XI, fig. 10-15 et Pl. XII, fig. 11) — Bonne mare, Trou aux loups (1922-23-25). Mare de Saint Germain Avril 24. Etang de Coupe Gorge, Mare de la Ferme nationale. Prés frais 1925.

Aucun des individus que j'ai examinés ne correspond exactement aux dessins de Lemmermann ni de Schilling. La prétendue plaque triangulaire apicale indiquée par Schilling sur sa figure (page 36. Süßwasserflora, Heft III) et dans sa diagnose n'est en réalité que l'apex de la cellule. Sur les cellules jeunes : sutures encore peu larges, cet apex semble même être directement relié à la plaque en losange. Il manque en réalité la *m. mo*, aux figures citées.

Je dois faire également remarquer que la figure d (vue antapicale) publiée par Schilling montre deux plaques polaires égales ce qui, en réalité n'a presque jamais lieu, la *at* gauche étant toujours nettement plus grande que la droite.

Peridinium bipes Stein var. α *collineatum* nov. var. (Pl. XI, fig. 10).

Bonne mare Avril 1925. Quelques individus.

Diagnose identique à celle de *P. bipes*, mais les sutures

de la plaque en losange et de la *pr* présentent le caractère *collucatum*.

Ce caractère se traduit par un déplacement de la suture inférieure droite de la plaque en losange ; la *d vap* possède un côté de moins que celle du type et sa ligne de suture avec la plaque en losange se trouve en prolongement rectiligne avec la suture α des 1^{re} et 2^e *pr*.

Peridinium bipes Stein var. *occulatum* Lindem. (Pl. XII, fig. 14).

Saint-Germain. J'ai observé, de cette variété, un individu dont les dimensions dépassent largement la moyenne : 82 μ de long et 76 μ de large.

Peridinium inconspicuum Lemm.

Lac d'Echareon Avril 1925. Rare

Peridinium minusculum var. *contactum* Lind

Saint-Germain. Rare.

Peridinium Cunninghami Lemm.

Tourbière Otfoy Septembre 1925. Très rare.

Peridinium umbonatum (Stein) (Pl. XII, fig. 12).

La Mouille, été 1923. Je n'ai encore rencontré *P. umbonatum* que dans cette seule localité, et sous une forme un peu plus globuleuse que celle de Stein. Ponctuations régulières et nettement visibles.

P. umbonatum (Stein) var. *inaequale* Lemm. (Pl. XII, fig. 13).

La Mouille, Les Gets. Exempaires nettement caractérisés : la fois par la silhouette de la cellule et par sa tabulation.

Peridinium marchicum var. *simplex* Wołosz [*P. clpatiewskyi* (Ostenf) Lemm.] (Pl. 00, fig. 15-19).

Fig. 15 a 19 Pl. (2).

Lac d'Echareon Avril 1925. Tourbière de Voyennes 1925. Prés frais Sept. 1925.

Peridinium marchicum var. *simplex* Wołosz. fa. δ *collucatum* (Lindem.) [- *P. clpatiewskyi* (Ostenf.) var. δ *collucatum* Lindem.] (Pl. XII, fig. 20).

Lac d'Echareon Avril 1925.

Peridinium marchicum var. *simplex* Wołosz. fa. *pseudo-Periardis* (Lind.) (Pl. XII, fig. 21).

Lac d'Echarcon Avril 1925.

Je n'ai pas conservé aux trois espèces précédentes le no. de *P. Elpatiewskyi* (Ostenf.) que leur a attribué Lindemann, et ceci pour les raisons suivantes :

Si on compare les figures 10 et 11 planche 10 du travail de Woloszynska (*Polnische Süsswasser Peridinium*) aux figures 20-22-23 de la planche de Lemmeimann (*Kryptogamenflora des Mark Brandenburg*, page 663) qui représentent *P. Elpatiewskyi*, il faut mettre de la bonne volonté pour les identifier ! Par contre, si on compare mes figures de la planche XII n° 15 à 17 aux dessins déjà cités de Woloszynska, on est frappé de leur ressemblance et l'on peut conclure qu'aux procédés d'interprétation près ils sont identiques. Or, je n'avais pas encore eu connaissance des travaux de Woloszynska lorsque j'ai dessiné les figures citées ; je n'ai donc pas pu être influencé par ses dessins. Ceci prouve, à mon sens, que cette espèce, qu'on retrouve identique à elle-même dans des régions si éloignées est bien fixée et je ne vois aucune raison de l'assimiler à une autre espèce (*P. Elpatiewskyi*) qui ne lui ressemble guère que par la tabulation.

Lorsque Woloszynska a fait son *P. marchicum* var. *simplex* elle avait, du reste, connaissance du travail de Lemmeimann puisqu'elle le cite dans son index bibliographique. Il faut donc admettre que, ni les figures ni la diagnose ne lui ont permis d'assimiler son espèce à celle de Lemmeimann. Par contre, la ressemblance du *P. marchicum* var. *simplex* avec *P. marchicum* Lemm. (figures 16-17-18-19, page 663) est tout à fait frappante. La tabulation de l'épivalve de la variété y est simplement réduite à 11 plaques, ce qui justifie sa nomination. Je considère donc *P. marchicum* var. *simplex* Wolosz. comme une formule à rejeter.

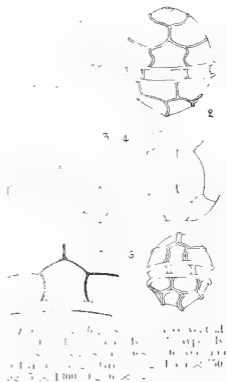
Peridinium elegans sp. nov. (f.g. 1-6)

Tourbière de La Mouille, Août-Septembre 1922. Nombreux individus.

Ceptide ovøide sans aplatissement dorso-versal, 30-41 μ de long, 26-35 μ de large. Apex apparent, sillon transversal légèrement helicoidal, sillon longitudinal pénétrant peu dans l'épi-

valve. Epivalve : 7 pr + 1 r - 2 vap + 1 map + 2 dap : hypopalve 5 pst + 2 at ; les deux antapicales sont inégales, la plus grande étant la *at* droite. Plaques curvilignes, non aréolées et bordées d'un filet dont l'épaisseur et la largeur augmentent avec l'âge de la cellule et font paraître les sutures très proéminentes. Sutures très étroites, non striées transversalement. Le caractère principal de cette espèce réside dans la forme des plaques qui ne sont pas limitées par des lignes droites mais par des lignes sinuées.

Tourbière de la Moule (Haute-Savoie) en collaboration avec *P. emetum* Ehr ; *P. emetum* *fa macedonicum* n. fa ; *Trachetomontis hispida* et *oltracuu*.



Cette espèce diffère des espèces voisines de même tabulation : *Dzieduszygekii* et *Lubiancusi* Woloszynska (et surtout de l'interprétation du *Lubiancusi* donnée par Lindemann) par la forme de ses plaques, par celle de ses sutures et par l'absence totale d'ornementation.

B. *Clasto-Peridinium*

Peridinium Willei var. *B. E. bicollineatum* n. var. (Pl. XI, fig. 1-5).

La Bonne Mare, nombreux exemplaires de cette variété, pas de représentant du type. Avril 1915.

Diagnose semblable à celle du type, mais les plaques très

resserrées de l'apex rapprochent ces individus de la var. *lineatum* Lindem. De plus les lignes de suture B et E des *p* sont dans le prolongement de celles des *drap* et *grap* ce qui constitue le caractère *bicollinatum* de la variété.

Peridinium Volzi Lemm.

Lac d'Echarcon, Etangs de la Somme, Tourbières de Voyennes Août, Septembre 1925.

Les individus récoltés dans les Etangs de la Somme étaient très nettement caractérisés par la forme générale, la disposition des plaques apicales et la disposition relative des deux tronçons du sillon longitudinal.

Peridinium cinctum Ehrb.(type).(Pl. XII, fig. 8 et 9) : forme très globuleuse.

Bonne mare, Canal de la Somme, Etangs de la Somme, Tourbières de Voyennes, d'Offoy, Mare de la Ferme nationale Trou aux loaps.

Peridinium cinctum Ehrb. var. *angularum* Lindem. (Pl. XII fig. 5-7).

Bonne mare Avril 1925.

Peridinium cinctum (Ehrbg.) fa. *meandricum* n. fa. (Pl. XII, fig. 1-4).

Bethencourt sur-Somme fossé près canal, Août-Septembre 1924. Bonne mare, 1922. La Mouille, 1922, très nombreux dans cette dernière localité.

Ce péridinien est décrit par Lemmermann sous le nom de *P. Westii*. Voici les raisons qui m'ont amené à en faire une *forma* du *P. cinctum* Ehrb.

Lorsqu'on étudie les variations morphologiques chez un Péridinien on s'aperçoit qu'elles peuvent se résumer ainsi : variation de la silhouette générale ; variation du nombre, de la forme, de la place relative des plaques sur la cellule ; variation de l'ornementation ; variation des dimensions.

Examinons en particulier l'évolution de *P. cinctum*.

a) Forme générale. — Elle varie de la forme globuleuse à la forme elliptique assez allongée en passant par de nombreux intermédiaires : fa. *regularatum* Lind., *irregularatum* Lind., *angelatum* Lind., *ovoplanum* Lind. Le sillon transversal est plus

ou moins helicoidal, mais presque toujours beaucoup plus que ce l'indique Schilling dans la *Susswasserflora* (P. 46, fig. 52 a). La coupe optique au niveau de ce sillon passe de la forme circulaire à la forme elliptique très allongée : forme type (fig. 8-9) fa. *angulatum* Lind (fig. 6-7), fa. *oroplacum* Lind. La face ventrale de l'épivalve peut passer de la forme convexe du type (fig. 8) à la forme concave très accusée (fig. 5).

b) Forme et disposition des plaques : 1° vue apicale.

La forme des plaques suit nécessairement la variation de forme générale. Les plaques sont plus ou moins larges, plus ou moins longues, concaves ou convexes, suivant que la cellule est globuleuse, aplatie, concave ou convexe.

L'aire de la plaque en losange est sujette à de très larges variations : elle est minuscule dans la fa. *angulatum* Lindem. et au contraire très grande dans les formes type et *angulatum*.

A ce propos, je mets le lecteur en garde contre la mauvaise interprétation de *P. coactum* type donnée par Schilling dans la *Susswasserflora*.

La figure 52-c, p. 46 ne donne qu'une idée très imparfaite de l'épivalve de ce péridimien. Nous y voyons en effet une plaque en losange dont le côté gauche de l'angle au sommet est plus grand que le côté droit : c'est presque toujours le contraire qui a lieu en réalité. Cette erreur en entraîne d'autres : la *g. sup.* a une aire supérieure à la *d. sup.* ce qui n'a presque jamais lieu. Lindemann a publié un *P. cinctum* fa. *regulari* dont les deux côtés de la plaque en losange sont égaux et les plaques apicales donnent une impression de symétrie, mais ceci est un cas particulier qu'on rencontre rarement et que Schilling a eu tort de proposer comme type.

Pour en revenir aux variations morphologiques des plaques, on peut encore constater que des plaques voisines fusionnent ce qui change à la fois la formule de la tabulation et aussi son aspect.

2° Vue antapicale. — Lemmermann indique dans sa diagnose « 2 gleich grossen at ». Schilling est moins affirmatif : Die Anordnung der Tafeln auf der hinteren Panzerhälfte weicht von dem allgemeinen Plan nicht ab. » La figure corres-

pondante (fig 52 a) montre cependant deux plaques polaires antapicales égales. Mes observations, corroborant celles de Lindemann ne permettent d'affirmer que cette disposition des plaques est très rare et qu'elle constitue une exception ; ces plaques sont toujours inégales, la plus grande étant la plaque gauche.

c) Sculptures et ornementation.

Les sculptures, elles aussi sont sujettes à variations. Généralement elles sont en forme de réseau à mailles plus ou moins larges, plus ou moins puissantes ou apparentes suivant la localité, la saison et surtout l'âge de la cellule. Mais, et j'insiste fortement sur ce point, j'ai observé dans trois localités : Haute Savoie, Somme, environs de Paris des individus très nombreux (La Mouille) ou isolés (Bonne mare, fossé près du Canal de la Somme) qui portaient à la fois sur la même cellule des plaques areolées en tôle et des sculptures vermiformes comme celles que Lemmermann indique dans sa diagnose de *P. Westii*. Les plaques à sculptures vermiformes étaient en général les deux nettes. Ces sculptures s'étendaient parfois, plus rarement, aux parties latérales. Je dois avouer cependant que je n'ai jamais rencontré de cellule entièrement recouverte de sculptures vermiformes comme celle que Viricux a figurée dans son travail sur les lacs du Jura central.

Le fait de présenter deux ornements différents n'est du reste pas particulier à *P. cinctum*. Lindemann a signalé plusieurs fois *P. Volz* avec ces deux systèmes de sculptures.

d) Dimensions — Les dimensions observées sont très variables : elles s'échelonnent entre 41-60 μ pour la longueur et 39-55 μ pour la largeur.

Si l'on examine maintenant les caractères spécifiques sur lesquels se sont basés Lemmermann et Scilling pour établir ou conserver *P. Westii* on voit qu'ils entrent tous dans la marge de variations de *P. cinctum*. Le caractère le plus net (présence des sculptures vermiformes) indiqué par Lemmermann et Scilling dans leur clé n'en est plus un puisqu'on rencontre *P. cinctum* agrémenté de la même ornementation. Je conclus donc avec Lindemann que *P. cinctum* et *P. Westii* sont une seule et même espèce sous des formes différentes.

Je propose donc les diagnoses suivantes :

Peridinium cinctum (Ehrenb.) fa. *meandricum* n. fa.

Diagnose semblable à celle de *P. cinctum* type, mais la cellule porte deux systèmes d'aréolation :

1 sur les 2 *at* ou sur la totalité de l'hypovalve, des sculptures vermiformes.

2 sur les plaques de l'épivalve, des aréolations en filet.

P. cinctum (Ehrenb) fa. *Westii*, comb. nov. — *P. Westii* Lemm.

Diagnose semblable à celle de *P. cinctum* mais la cellule est couverte sur toute sa surface de puissantes sculptures vermiformes. (Je n'ai encore rencontré cette forme dans aucune localité).

P. cinctum (Ehrenb) fa. *areolatum* (Lemm.) comb. nov. — *P. Westii* var. *areolatum* Lemm.

Toarbière d'Offoy. Nettement caractérisé par la forme rectangulaire de la *d rap*.

Groupe *laeve* Huitf.-Kaas, *Marssonii* Lemm., *arglicum* G. S. est, *palatinum* Laut.

Peridinium palatinum Lauterborn (Fig. 16 à 19, pl. XI).

Rivières anglaises, Canaux du parc (Rambouillet), Mare de Saint-Germain. Commun dans ces trois localités.

Il est actuellement assez difficile de se faire une opinion sur les espèces de ce groupe, et ceci pour les raisons suivantes :

Lauterborn qui a décrit *P. palatinum* ne l'a pas figuré ; sa diagnose est assez vague en ce qui concerne la tabulation :

Zahl und Anordnung der Tafeln auf der hinteren Körperhälfte zeigen das für die Gattung *Peridinium* charakteristische Verhalten dagegen ist die Zahl der Tafeln auf der Vorderhälfte eine geringere z. B. bei *P. tabulatum* Ehrb., *P. bipes* Stein etc. » La description est cependant suffisante pour que l'ensemble des autres caractères spécifiques permette de rapporter *P. Marssonii* Lemm. à *P. palatinum* Laut. Lemmermann, qui a créé *P. Marssonii* ne semble d'ailleurs pas avoir étudié son espèce avec tout le soin désirable ; sa diagnose indique 11 plaques apicales (7 *pr* + 1 *r* + 1 *rap* + 2 *dap*). La figure cor-

respondante en comporte 12, et, en réalité toutes les cellules que Lindemann et moi-même avons cru devoir rapporter à *P. palatinum-Maissoni*, en comptent 13. Schilling, dans son travail de la Susswasserflora a d'ailleurs reproduit les mêmes erreurs.

Pas plus que Lindemann je ne crois à l'existence de *P. anglicum* G. S. West que je considère comme une variation de *P. palatinum* Laut. La figure 12, p. 658 de l'ouvrage de Lemmermann faite « nach Handzeichnungen des Autors » est d'ailleurs très obscure et il est bien difficile de s'y représenter l'emplacement de la plaque en losange.

Si l'on compare maintenant les figures et les diagnoses de *P. laeve* données par Schilling et Lemmermann aux figures plus exactes publiées par Lindemann, *Archiv für Protistenkunde* Bd. 39, p. 130-135, 1918) et aux miennes (16 à 1. Pl. XI, ont est porté à croire que ces deux espèces appartiennent au même groupe. Nous y voyons en effet : même disposition des sillons, même nombre de plaques apicales et antapicales, bords des plaques relevés, larges sutures concaves striées transversalement, dimensions semblables. Les seules différences qui existent sont la forme des plaques, plus régulière dans *P. laeve* Huitf.-Kaas et surtout leur disposition relative qui est tout à fait symétrique.

La silhouette générale est, de ce fait, un peu changée. J'approuve donc pleinement Lindemann lorsqu'il propose de faire de *P. laeve* Huitf.-Kaas une forme de *P. palatinum* Laut.

Mais mon opinion diffère nettement de la sienne en ce qu'elle concerne l'espèce qu'il a figurée dans « Untersuchungen über Susswasserperidineen und ihre Variationsformen Fig. 13 » page 128, qu'il prétend assimiler à *P. laeve* Huitf.-Kaas, et qui est en suite une forme de *P. palatinum*.

Pour bien faire comprendre les raisons qui motivent cette divergence d'opinion, je vais indiquer rapidement les caractères généraux qui me paraissent spécifiques dans la détermination d'une cellule.

Tout d'abord je ne crois pas que l'on puisse trancher nettement la valeur relative des caractères et les classer dans un

ordre progressif, attachant une importance primordiale à l'un d'eux à l'exclusion de tel ou tel autre. Sa détermination repose sur un ensemble de caractères dont la coexistence sur une même cellule décide de l'espèce, de la variété ou de la forme suivant le nombre des caractères concordants.

Pour fixer les idées, je prends comme exemple *P. Volau* Lemm. et *P. Willei* Huitf-Kaas. Si on tenait pour caractère général la similitude schématique de tabulation, on serait conduit à faire de ces deux périidiens une seule et même espèce. Ce n'est qu'un ensemble de caractères à première vue moins importants — disposition relative des sillons, dimensions relatives des plaques, position sur la cellule, grandeur de la plaque en losange — qui donnent à ces espèces des silhouettes constamment différentes et permettent ainsi de les séparer.

Prenons au contraire l'exemple de *P. bipes* Stein et *P. tabulatum* (Ehrb.) Clap. et Lach. *P. bipes* est une espèce assez polymorphe qui se présente extrêmement souvent avec une silhouette identique à celle de *P. tabulatum*. La seule différence réside dans le diagramme des sutures des plaques apicales. Le caractère spécifique directeur est donc cette fois dans la tabulation.

Nous trouverions très aisément parmi les petites espèces les cellules dont la silhouette générale, la tabulation sont semblables et dont les caractères déterminants doivent être les dimensions et l'ornementation.

Ces considérations montrent que l'identification d'une cellule peut varier — dans les limites assez étroites cependant — suivant la façon d'interpréter de l'observateur, suivant l'importance qu'il attache à tel ou tel caractère spécifique appliqué à tel ou tel cas, importance très souvent subconsciente, dont il ne pourrait pas toujours donner les raisons, mais dont la valeur est affirmée à lui par suite du grand nombre d'espèces différentes, provenant de localités diverses, qui lui ont passées sous les yeux.

En ce qui me concerne, j'attache, à des degrés différant avec chaque groupe, une importance spécifique à la forme et à la disposition des sillons, à la tabulation (forme des plaques

et de leurs bords, position relative, situation sur la cellule) et dimensions, aux sutures, à l'ornementation, à la silhouette je dirais presque à la caricature — de l'individu. Lorsqu'on a la chance de pouvoir étudier le matériel sur place et vivant l'étude des caractères biologiques peut rendre de grands services.

Un caractère auquel on n'a pas, à mon sens, prêté assez d'attention est la présence des stries transversales qui ornent les lignes de suture de certaines espèces. La présence ou l'absence de ces lignes semble constante pour un même groupe. Je n'ai jamais observé *P. cinctum*, *P. Waltei*, *P. bipes* ni leurs connexes (adultes, naturellement) privés de stries transversales dans les sutures et tous les auteurs les ont, je crois, indiquées ou figurées. Par contre, je n'ai jamais vu *P. palatinum* ni ses formes voisines pourvues de ces stries et aucun péridiniologiste ne les a, je crois, indiquées.

Ce caractère constant ne me paraît pas négligeable et joint à d'autres, me semble assez décisif en ce qui concerne le cas du *Peridinium* présenté par Lindemann sous le nom de *lacte* dans le travail cité et plus récemment dans : *Peridinee des Oberrheins und seiner Altwasser. (Botanisches Archiv, X 5-6.)* sous la désignation *P. palatinum* fa. *lacte*. Cette espèce que j'ai rencontrée moi-même et figurée 6 à 9 Pl. (1) ne paraît pas appartenir au groupe du *P. palatinum*. Mettons-y regard, pour mieux les comparer, les caractères généraux de ces deux péridiniens.

P. palatinum Laut.

Cellule allongée, pôle apical se terminant en cône.

Plaques concaves, fortement relevées sur les bords.

Plaques polaires apicales de forme irrégulière et peu symétriquement disposées.

Plaque en losange assez petite.

P. palat. Laut. fa. *lacte* Lin.

Cellule allongée, pôle apical arrondi.

Plaques convexes.

Plaques polaires apicales régulières et symétriquement disposées.

Plaque en losange assez grande.

Lignes de suture concaves,
lisses.

Fortes épines aux sutures
des at ; fines épines sur toute
la cellule.

Lignes de suture planes ou
convexes fortement striées.

Pas d'épines aux sutures
des at ; pas d'épines sur la
cellule, mais de fines punc-
tuations.

La silhouette des deux cellules est nettement différente et la présence des stries transversales dans les sutures contribue massivement à les différencier.

Je propose donc pour *P. palatinum* Laut. forma *laeve* Lind. un nouveau nom avec la diagnose suivante :

***Peridinium pseudo-laeve* nom. nov., fig. 6 à 9, Pl. XI.**

Cellule ovoïde de 38-45 μ de long sur 35-40 μ de large, non transversal nettement hélicoïdal séparant le corps en deux parties sensiblement égales ; sillon longitudinal prenant naissance sur l'épivalve et s'élargissant un peu dans l'hypovalve. Total des plaques 20 dont 13 sur l'épivalve : 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap et 7 sur l'hypovalve : 5 pst + 2 at. Les deux at sont assez souvent égales. La map est carrée et occupe le pôle apical. Les vap et dap sont symétriquement disposées par rapport à la map. Plaques concaves, couvertes de fines punctuations, lignes de suture planes ou légèrement convexes, nettement striées.

Cette espèce a été récoltée dans les Alpes (Haute-Savoie), le 1^{er} Août-Septembre 1924, par mon ami G. Deflandre.

2. *Ceratium*

***Ceratium cornutum* Clap. et Lachm.**

Tourbières de Voyennes, d'Offoy, Prés frais. Jamais en grande masse, individus isolés. Août-Septembre 1925.

(Ce périidinien a cependant été récolté en très grande abondance par M. le Prof. Mangin dans la mare Calabre en forêt de Compiègne).

***Ceratium hirundinella* fa. *robustum* Amb.**

Somme, Etangs de la Somme, Tourbière de Voyennes (En très grande abondance dans cette dernière localité). Août-Septembre 1924-1925.

Ceratium hirundinella fa **scotticum** Bachm.

Lac de Montriond. (Août-Septembre 1924). Commun.

J'ai laissé de côté au cours du présent travail de nombreuses formes de *Glecodinium* et *Gymnodinium* qui ne peuvent être déterminées avec précision sur du matériel depuis longtemps fixé. Je n'ai pas non plus indiqué pour chaque espèce un grand nombre de localités, mon but étant surtout, pour le moment, de rechercher des espèces qui n'ont pas encore été signalées en France, d'enrichir et de rajeunir un peu la maigre flore de nos périodiques.

Paris, Décembre 1925.

Explication des Planches

PLANCHE XI

1 à 5 *Peridinium* Willet var. *B. E. bicollineatum* 1 face ventrale, 2 dorsale, 3 hypovalve, 4 épivalve avec ses tringles hyalines, 5 vue de côté montrant la forme particulière des plaques apicales

6 à 9 *P. pseudo-lueta* : 6 f. ventrale, 7 dorsale, 8 épivalve, 9 hypovalve

10 à 15 *P. lutes* 10 f. ventrale, 11 dorsale, 12 épivalve, 13 hypovalve, 14 et 15 différentes formes de l'apex chez de jeunes cellules

16 à 19 *P. palatinum* : 16 f. ventrale, 17 f. dorsale, 18 épivalve, 19 hypovalve

Les figures de cette planche sont au grossissement de 880 diam. sa. 14 et 15 qui sont à 1.200

PLANCHE XII

1 à 4 *Peridinium cinctum* fa. *neandricum* : 1 f. ventrale, 2 dorsale, 3 hypovalve montrant les sculptures spéciales des at., 4 épivalve

5 à 7 *P. cinctum* fa. *angulatum* : 5 vue de côté, 6 épivalve, 7 f. ventrale

8 et 9 *P. cinctum* type 8 f. ventrale, 9 épivalve.

10 *P. bipes* var. *a. collineatum*

11 *P. bipes* Kyste en évolution

12 *P. umbonatum* . épivalve

13 *P. umbonatum* var. *inaequale*

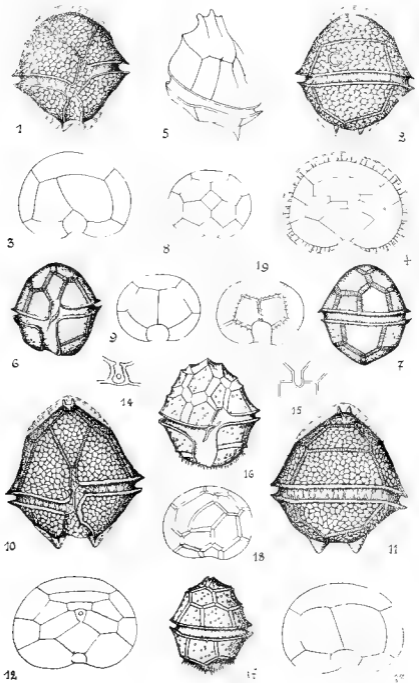
14 *P. bipes* var. *oculatum*

15 à 19 *P. marchicum* var. *simplex* 15 f. ventrale, 16 dorsale, 17 épivalve, 18 hypovalve (les principales épines sont seules figurées), 19 sautolette d'un individu d'une autre localité (Voyennes)

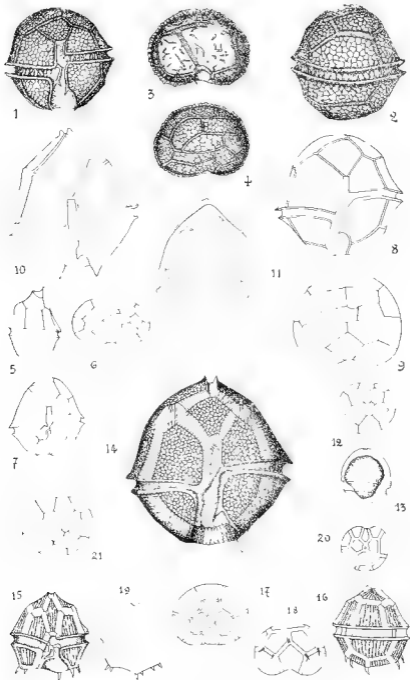
20 *P. marchicum* var. *simplex* fa. *B. collineatum*.

21 *P. marchicum* var. *simplex* fa. *pseudo-Penardii*

Grossissement 880 diamètres



Pêridiniens de France.



Périidniens de France.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

MYXOPHYCÉES

164. **Brutschy A.** — Bargunderblut (*Oscillatoria rubescens* DC) (*Mikrokosmos*, 17, pp. 179-181, 3 fig. 1924).

165. **Elenkin E. E.** — O dvukh vidakh roda *Microcystis* [Sur deux espèces du genre *Microcystis*] (*Notul. syst. Inst. cypt. Insti Bot. Republ. Rossien.*, 3, pp. 12-15, Leningrad 1924) en russe avec rés. latin].

L'étude de nombreuses récoltes planctoniques effectuées dans la Russie Nord, principalement en été l'a permis de constater les *Microcystis acuminata* Kuetz et *M. thosognon* (Witt) Kuetz comme deux formes d'une même espèce, qui devient le *M. acrogona* (Kuetz) Elenk. Les caractéristiques, tels que la forme d'origine de ces deux espèces, dimensions des cellules et forme des colonies, n'ayant d'après ses observations d'une valeur relative, les deux formes ci-dessus distinguées sont : 1) *Microcystis* Elenk. *acrogona* 35 μ diam., *coloniae clathratae* variis (Elenk.) 2) *Microcystis* (Witt) Elenk. *cellulosa* 5 μ diam., *coloniae tuberculatae clathratae* P. Allorge.

166. **Fellinger B.** — Untersuchungen über die Mund-Oscillarien des Menschen (*Centralbl. f. Bakt.*, 1924, 91, pp. 398-401).

167. **Frémy P.** — Contribution à la flore des Algues d'eau douce et aériennes du Cotentin : Cyanophycées filamenteuses. (*Ass. fr. Avanc. Sc.*, Congrès de Bordeaux, 1923, 6 p., Paris 1924).

Dans cette note complémentaire, l'auteur signale 23 espèces dont 2 sont nouvelles pour la France : *Oscillatoria acuminata* Gam., *Colothrix Botani* Sell. et Flah. Il donne en outre la liste de 12 espèces trouvées par les auteurs cités, dans les régions avoisinant le Cotentin et à rechercher. dans ce territoire. P. Allorge.

168. **Geitler Lothar.** — Kleinere Mitteilungen. Neue oder wenig bekannte Protisten. XIV. Neue oder wenig bekannte Cyanophyceae (Blaualgae). I. Chroococaceae, Chamaesiphonaceae. (*Archiv für Protistenk.*, 50, pp. 89-112, 20 fig. Jena, 1924).

L'A reproduit dans cette première note sur les Cyanophycées les diagnoses de tous les genres, espèces et variétés et formes de Chroococcées et de Chamaesiphonacees décrites depuis 1914. Des remarques critiques accompagnent les diagnoses d'un certain nombre d'entre elles. 2 genres, 47 espèces, 14 variétés et 8 formes sont ainsi signalés. — P. Allorge.

169. Geitler L. — Über die Funktion der Heterocysten (Schr. f. Sussw. u. Meeresk., 2, pp. 193-194, 1924).

170. Herrmann E. — Die Oscillarien der Umgegend von Halle (Hedwigia, 65, pp. 28-45, Dresde 1924).

L'A numère 19 Oscillarien: 1 Lyngbya, 5 Phormidium, 1 Sporichium, 1 Symploca. Chaque espèce est décrite soigneusement. L'A insiste tout particulièrement sur les conditions des diverses parties et les réactions colorées des gaines. — P. Allorge.

171. Kosinskaja E. K. — O-novoi sinezelenoi vorodosli iz roda Calothrix Ag. [De specie nova Calothricum]. (Notulae syst. Inst. Crypt. Horti bot. Republ. Rossicae, 3, pp. 9-11, Lenin grad, 1924).

CALOTHRIX EIENKINII sp. nov. — Filis 80-250 μ long. gregariis, caespitosis partibus basalibus curvatis mucilaginosisque concretescentibus intricatisque, quasi funiculum tortum, flexuosum long. 1-4-1 μ formantibus, et partibus apicalibus unigue ex surgentibus a basi incrassato-bulbosa 6-9 μ lat., subito attenuatis, in media parte 4, 5-8 μ crassis, falcato-curvatis, basiscissis, vagina tenui aetia, unicellulis cylindrica excepto parte basali, biquaeque crassa, apice non attenuata, apertis, trichomatis multo longiore trichomatibus, aeruginosis vel viride olivaceis, basi 5-7 μ crass., in media parte 3, 5-4, 5 μ lat., apice al. apte attenuatis, sed in pilum longum, articulatum non productis, a titulis plerumque subquadratis aut diametris paulo brevioribus peniculis haud contractis, heterocystis basalibus solitariis, sem. globosis, 4, 5-7 μ lat.

Hab. in vase vitro aqua e flumine Neva impleto et in laborator. Institut. Cryptogamici per tres menses aestivos ann. 1923 associata, haec species autumnis ejusdem anni germinavit et ab indante crescebat.

Obs. Habitu peculiari familiarum, haec alga ad species filis stellatis radiantibus *Calothrix stellata* Bur. et Flah. et *C. stroganovi* Gom. aegre propinqua sed notis adjatis ab eis aliisque *Calothribus*, basi incrassato-bulbosa praedit bene distinguitur et speciem novam sistit, quam in honorem A. A. Eienkini nominamus.

172. Naumann E. — Die Lagertypen von Nostoc Zetterstedtii J. E. Areschoug (Svensk Bot. Tidskrift, 18, pp. 529-541, 12 fig., Stockholm, 1924).

L'A ayant souvent rencontré cette espèce en abondance dans la zone

totale des lacs des terrains primitifs de la Suède méridionale a pu étudier les variations morphologiques macroscopiques et microscopiques du thalle. En dehors des thalles de forme typique, mamelonnés, il a recouvert des thalles lisses, des thalles lobés, rongés (ausgefressene) et des thalles aplatis. L.A. décrit la formation des spores dans les thalles normaux. Elles se forment aux dépens de cellules végétatives qui se sont enrichies en matières albumineuses et se présentent souvent en files ou en massifs. En germant pour donner des cellules végétatives, ces spores forment des filotomes qui, d'abord irrégulièrement intriqués, se disposent ensuite en rangées, le thalle reprend alors sa structure normale. Des remarques intéressantes sur la structure de ces divers types de thalle sont brièvement consignées dans cette étude. — P. *Uttin*.

173. **Naumann E.** — Notizen zur Systematik der Süsswasser-algen. X. Über *Nostoc elgonense* n. sp., eine neue Art der Gattung *Nostoc* aus dem Kratersee von Mount Elgon, Kenya Colony. (*Arkiv. f. Botanik*, 19, 15, 7 p., 3 fig., 1 pl. Stockholm 1925).

Cette nouvelle espèce de *Nostoc* a été recueillie lors de l'expédition Leven dans le lac-cratère du mont Elgon, à 4100 m. L'A. en donne la description suivante :

NOSTOC ELGONSE n. sp. — *Coloniae* acaesae sup. et stabiles, coloris s. subviridatis, diameter 5-25 mm, rugosae, a centro supero exsertitur 1-11 cellulae per centrum perichloae exterioris, columnarum, rotundae, d. sporulae cellulae sphaericae, diameter 4, 5 μ . *Heterocystis* sphaerica, diameter 3, 6 μ . *Sporae* sphaericae, diameter 5-5 μ .

Ce *Nostoc* appartient à la section des *Prunotomata* et peut être rattaché au *N. prunotomae* ; il en diffère par la forme des cellules végétatives et des hétérocystes qui sont ronds. — W. *Uttin*.

174. **Wille N.** — Süsswasser-algen von der deutschen Südpolar-Expedition auf dem Schiff « Gauss » — I. Süsswasser-algen vom antarktischen Festlande. — II. Süsswasser-algen von der Inselgruppe der Kerguelen (*Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903*, Bd VIII ; *Botanik*, Berlin 1924, 4 pl.).

La première partie de ce travail comporte, avec une courte introduction historique, la liste des algues observées jusqu'à présent dans le continent antarctique à l'exception des Diatomées. Outre plusieurs formes nouvelles les deux variétés inédites suivantes sont décrites :

Chroococcus conaerens (Bréb.) Naeg. var. *ANTARCTICA* var. nov. — *Colonae* unregelmässig ausgebreitet, mehrschichtig. — *Zellenhalt* 37 μ m Durchmesser.

Chroococcus minutus (Kütz.) Naeg. var. *AMETHYSTEA* n. var. — *Zellen* oval, h. meisten abwärts gekrümmt. *Zellenhalt* bläulich weisslich. *Zellen* und *dunkle Lager* des *Zellen* halt 7, 5 μ . *Breite* 15 μ .

La deuxième partie comprend également une partie historique et une partie systématique dans laquelle sont décrites les nouveautés suivantes.

CHIROCOCCUS KERGUELENSIS n. sp. - Zellen oval 2-4 in Familie vereinigt. Wenig braun farblos, dick, deutlich geschichtet. Zellinhalt homogen, blaugrün. 4, 20 μ lang, 34 μ breit.

MICROCYSTIS KERGUELENSIS n. sp. Zellen rindlich oder schwach oval in kleinen, rindlichen Schleimhüllen zu 2-4 bis vielen vereinigt. Die Schleimhüllen sind undeutlich begrenzt, Zellinhalt blaugrün, schwach grünlich. 5-8 μ lang, 3-5 μ breit.

SYNECHOCOCCUS KERGUELENSIS n. sp. Zellen oval, ohne Schleimhülle, innen von einem dickeren Netzwerk durchzogen. 15-16 μ lang, 10 μ breit.
L'A pense que cette espèce est peut être identique à la sulfobactérie *Hilthopsis mirabilis*.

SCHIZOTHRIX KERGUELENSIS n. sp. - Lager kugelig, weich nicht mit Kalk inkrustiert, bis 6 mm im Durchmesser, auf Moosen wachsend. Unten radial gestellt unten dünn und anhängend, oben dicker dichtes oder undeutlich mehrfach verzweigt Scheiden gegen die Spitze zu verengt geschichtet, ein Trichom oder in der dickeren Teilchen achsel Trichome enthaltend, Trichome gelblich oder spärlich manchmal von braunen Scheiden umgeben, 1,5-1,4 μ breit. Zellen 13 mal so lang als breit, an den Querschnitten kugelig.

AULOSIRA MINOR n. sp. - Zellen rindlich oder oval 3 μ breit. Helium cysten oval, 4, 5 μ breit, 5, 7 μ lang. Inwurzeln eubakterische Scheide braun, 4-3 μ breit.

Vanhoeffenia n. gen. (*Glaucophyceae*) Thallus polsterförmig langlich oder eckförmig getupft. Zellen rindlich, in der Teilung oval bis halbmondförmig, mit sterilen neuen Chloretaphen mit zu einem Pericell Teilungen nach 3 Raumrichtungen. Ruhestudien einzeln mit dunklerer Färbung.

V. ANTARCTICA n. sp. - Mehr Kolonien bilden und unregelmäßig, reichzeitig. Länge der Zellen ohne Hülle 39 μ Breite 3-5 μ . Wächst epiphytisch auf Netze und auf Moosblättern.

CHIROSPHAERA KERGUELENSIS n. sp. - Zellen rindlich oder oval, in locker rindlichen oder halbmondförmigen Moosblättern wachsenden Schleimhüllen verteilt. Chloretaphen unvollständig ohne Pericell. Wenn bei der Teilung oder Zugspross, die durch eine durchgehende Obleitung an der Schlemmzelle entschlüpfen.

CHLORELLA TETRASERICA n. sp. Zellen rindlich oder bis über oval Chloretaphen unvollständig ohne Pericell. Zellen lang tetraedisch. Zellen 4-5 μ im Durchmesser.

CHLOROKYTHUS n. sp. Zellen oval oder spindelförmig Chloretaphen unvollständig mit einem Pericell, Tochterzellen 2-4, einige Zellen der Mutterzelle an 1 oder 2 Stellen. Zellen 10 μ lang 6-7 μ breit.

Pedastrium Boyanum var. **CAMPANULATUM** n. var. *Coccolithum* ähnelt. 31-32 μ im Durchmesser.

P. Boyanum var. **MEAFERANUM** n. var. Kolonien etwas ungeschichtet. Mehrere Zellen etwas niedriger als die Kante begrenzt. Zellen ohne dunkle oder fein granuliert. Randzellen mehrmals mit einem in der Mitte der Zelle

asozierete Horn, oft fehlt einigen Zellen das Horn; manchmal besitzt eine Zelle 2 Hörner wie bei der typischen Art. Zellen 9-10 μ im Längsmaß, Kolonien 40 μ im Durchmesser.

Soropediastrum n. gen. Kolonien 4-8-zellig, kugelig oder 8-zellig, doch beim 4-zelligen. Zellen ründlich, mit einem kurzen herausragenden Stachel in der Mitte der Zelle oder nur anscheinend.

S. KERGUELENSIS n. sp. Membran, fein punktiert. Zellen 67 μ im Längsmaß, Kolonien 1619 μ im Durchmesser.

S. ROTUNDATUM n. sp. Membran glatt. Zellen ohne Stachel 105 μ im Längsmaß, Kolonien 32 μ im Durchmesser. Fortpflanzung (Zygote + Autogamie?) bei beiden Arten unbekannt.

CRUCIGENIA ANTARCTICA n. sp. Vierzellige Kolonien, die wieder zu Querschnitten (1 X 4 oder 4 X 1 X 4) vereinigt sein können, die zum Teil diesem Schema nachgeben sind, so dass die Zellen sich verschoben können, und abgelenkten wie oder ähnliche kugelige Kolonien bilden können. Die vierzellige zellige Teilkolonien können sich leicht isolieren. Zellen oval 610 μ Längsmaß, 4-7 μ breit, mit einem standstilligen Chromatophor ohne Tuborganel. Assonationsprodukte 601.

SELENIMUS KERGUELENSIS n. sp. Kolonien einzellig, hohlkugelig, mit Zellen an den Enden mit einem kurzen Stachel und an der konvexen Seite mit mehreren kurzen Stacheln sonst glatt. Länge der Kolonien 14,5 μ , Breite 12,5 μ .

SPEDIASPROUS n. sp. Kolonien einzellig mit zwei elliptischen kugelnstachelten Endzellen und zwei mittleren Zellen die an der Basis mit einer kurzen Zahn tragen. Von oben gesehen sind die Zellen etwas ablenken, in zentraler kurze Zahn, Breite und Länge der Kolonien 14,5 μ .

Ce mémoire se termine par un court appendice dans lequel sont indiquées 3 Chytridiacées nouvelles pour les îles Kerguelen: *Rhizidium zizani* n. sp., *Woronina almarata* et *Lagendina* sp. I. Gerth (Vienne).

FLAGELLÉS

175. **Alexeiev A.** — Comparaison entre la structure des spermatozoides et celle des flagellés (*Arch. f. Protistenk.*, 1924, 49, pp. 104-111, 2 fig.).

176. **Greger J.** — Einige Flagellaten aus der Komotan-Udwjatur Teichgruppe (*Nat. Ztsch.*, *Lotos*, 72, pp. 145-148, Prag, 1924).

177. **Korchikov A. A.** — Protistologičeskie zametki. [Notes protistologiques] (*Arch. russes Protist.*, 3, pp. 22, 1 pl., 1924).

178. **Korchikov A. A.** — Zametki o nekotorykh malo izut-

chenykh organizmakh [Remarques sur quelques organismes mal connus] (*Arch. russes Protist.*, 3, 16 p., 1924).

179. Oye P. van. — Tweede bijdrage tot de Kennis der Euglenaceen van Java. [Deuxième contribution à la connaissance des Euglenacées de Java] (*Verst. en meddeél. Vlaamsch Acad. Gent*, pp. 41-68, 1924).

180. Pascher A. — Zur Homologisierung der Chrysomonadencysten mit den Endosporender Diatomeen (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 196-203, 4 fig., 1924).

181. Pascher A. — Neue oder wenig bekannte Flagellaten. XII (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 492-508, 19 fig., 1924).

182. Pfeiffer H. — Über den Augenfleck der Euglenen und mancher Algen und seine Reaktionen. (*Mikrokosmos*, 18, 9 p. 189-190).

Court exposé de l'état actuel de la question au point culinaire des Eugléniens et autres Algues, suivi d'un index bibliographique comportant presque uniquement des auteurs de langue allemande G. D. Thode

183. Scherffel A. — Über die Cyste von Monas (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 187-195, 6 fig., 1924).

184. Skvortsov B. V. — Neue oder wenig bekannte Protisten. IX. Neue oder wenig bekannte Flagellaten. X. Farblose Euglenaceen aus Nord Manschurei (China) (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 180-186, 1924).

185. Svirenko D. O. — Algologičeskie nablyudenija. [Observations algologiques] (*Arch. russes de Protist.*, 3, pp. 175-182 Moscou, 1923).

186. Troitzkaia O. V. — Zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte von Uroglenopsis americana (Calkins) Lemm (*Arch. f. Protistenk.*, 49, pp. 260-277, 1924).

187. Wermel E. — Neue oder wenig bekannte Flagellaten.

XI. Beschreibungen neuer Flagellaten aus Russland (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 204-206, 9 fig., 1924).

PÉRIDIINIENS

188. **Dedusenko N.** — Biometritcheskie nabljudenia nad *Ceratium Hirundinella*. [Observations biométriques sur *C. H.*] (*Arch. russes de Protist.*, 3, pp. 95-110, Moscou, 1924, en russe, rés. all.).

189. **Entz G.** — On chainformation in *Ceratium Hirundinella* (*Biologia Hungarica*, 1, 4 p., 1924).

190. **Forti A. e Issel R.** — *Histonais Kofoidi* n. sp. Peridiniacearum (*Nuova Notulistica* Fasc. comm., pp. 23-27, Padova, 1925).

Diagnose et observations sur ce nouveau Peridinié voisin de *H. laevigata* Kof dont il diffère surtout par sa membrane épaisse et ses fines céciliations.

HISTONAIS KOFOIDI sp. nov. — Ce genre caractérise son *kapsphärischen* supérieure lentic; compresse, membrane crasse cécili, subtiliter papillate circumscriptione, laevigata, autem nec admodum prominente, medio corpore fere recte et ceciliatè circumscripta, anteriori lineae infoldibulatione in regione superiora posteriori capitis utraque, ritta longe alata, dorsum id instar planitie expansa laticis spandis irregulariter tuberculatis, simplexibus, natis, qui valletis subitosa laevi. Diam., stat. ritta 64 μ , long. antecapost. corporis 26 μ .

191. **Geitler L.** — *Gymnodinium amphidinoides* eine blaugrüne Peridinee (*Bot. Archiv.*, 6, pp. 110-111, 6 fig., 1924).

192. **Hovasse R.** — *Zooxanthella Chatoni* (*Endodinium Chatonni*) (*Bull. biol. Fr. et Belg.*, 58, 1924, pp. 38-48).

193. **Hovasse R.** — Sur les Péridiniens parasites des Radio-laires coloniaux (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 48, pp. 337, 1924).

194. **Killian Ch.** — Le cycle évolutif du *Glenodinium montanum* (Klebs) (*Arch. f. Protistenk.*, 50, pp. 50-66, 2 fig., 2 pl., 1924).

195. Lindemann E. — Die Schwalbenschwanzalge (*Ceratium hirundinella* O. F. M.). (*Mikrokosmos* 18, 1924-1925, p. 14-20, 20 fig.).

L'A., après quelques généralités sur les *Ceratium*, tant marins que d'eau douce, donne une clef de ces derniers et la fait suivre de remarques sur les différentes formes du *Ceratium hirundinella* O. F. M. Il donne ensuite une analyse étendue et accompagnée de nombreuses observations, des travaux de Huber et Nipkow sur cette algue - *G. Dehlandt*

CHLOROPHYCÉES

196. Borgesen F. — Note on the development of the young thallus of *Cymopolia barbata* (L.) Lamour. (*Nuova Notarisa*, 36, 1925, pp. 211-214, 2 fig.).

L'A. a étudié les jeunes plantules recueillies à Las Palmas (Grande Canarie). Elles se développent sur un corps basal vésiculeux, ramifié, de forme très irrégulière, qui s'étend au loin. L'A. compare le développement du *Cymopolia* à celui décrit par Solms-Laubach dans le *Neocercis acrobata*. Dans le *Neocercis* une seule pousse dressée se développe ; elle meurt et une nouvelle se montre à la même place, l'année suivante, et ainsi de suite jusqu'à ce que la plante soit assez vigoureuse pour fructifier. Alors le tout meurt. Dans le *Cymopolia*, plusieurs pousses se développent et le corps basal semble vivre plus longtemps et être capable de donner en même temps des plantes fertiles et de jeunes pousses. L'A. décrit ensuite le développement des filaments dressés - *G. Hamel*

197. Chodat R. — Sur les organismes verts qui vivent en symbiose avec les Turbellariés rhabdocèles (*C. R. Soc. Phys. et Hist. nat.*, Genève 1924, 41, pp. 130-132).

198. Gabriel C. — Recherches sur la biologie d'une algue volvocacée (*C. R. Soc. Biol.*, 91, pp. 307-308, 1924).

199. Huber-Pestalozzi G. — Notiz über *Gloeotaenium Lottlesbergianum* Hansgirg (*Zeitschr. f. Bot.*, 16, 1921, pp. 624-626, 3 fig., Jena 1924).

Dans son travail antérieur sur le *Gloeotaenium Lottlesbergianum* (1919) l'A. n'avait signalé que des formes à 1-4 cellules. La même espèce provenant d'une nouvelle localité, non plus alpine mais de la plaine suisse a présenté une colonie formée par 20 cellules. D'après l'A. la division a dû se faire de telle sorte que deux cellules, les cellules polaires, d'une colonie quadricellulaire, se sont d'abord divisées en deux cellules filles. De celles-ci, l'une donne quatre cellules, l'autre deux seulement. Avec la bipartition des deux cellules autres antipolaires du coenobite primitif quadricellulaire en quatre cellules

chaque, la colonie de 20 cellules est constituée. L'A. attribue à une structure particulièrement ferme de la membrane maternelle le fait que les colonies filles ne sont pas libérées. L'épaisseur des membranes des cellules laisserait aussi penser qu'il s'agit d'autospores. P. Allorge

200. **Knoke Franziska.** - Abhängigkeit der Entwicklung des *Volvox aureus* von ausseren Bedingungen (*Bot. Arch.*, 6, pp. 405-420, 1924).

201. **Korehikov A. A.** — O dvukh vidakh novogo roda *Chlamydobotrys* iz sem. Spondylomoraceae (*Arch. russes de Protist.*, 3, pp. 45-56, 1 pl., Moscou 1924). Sur deux nouvelles espèces du genre *Chlamydobotrys*, fam. Spondylomoraceae (en russe avec rés. allemand).

202. **Miller V. V.** - Follicularia, nový rod zelenykh vodorosli. (Follicularia, un nouveau genre d'Algues vertes) (*Arch. russes Protistol.*, 3, pp. 153-173, 1 pl., 15 fig., Moscou 1924).

L'A décrit longuement la morphologie et le développement d'un nouveau genre de Chlorophycées qu'il a récolté aux environs de Ivanovo Vosnessensk (Russie Centrale) et qu'il a réussi à cultiver durant deux mois. Ce sont de grosses cellules de 1000μ (1100μ au max.) placées chacune sur la paroi interne de vésicules 4 à 6 fois plus grandes. La vésicule peut se redoubler deux fois et la cellule se trouve ainsi entourée de quatre vésicules emboîtées. Ces vésicules sont formées par la gélification de la couche externe de la membrane cellulaire. En outre de ces cellules isolées, il existe des colonies formées de 8-32 cellules petites, mais de taille inégale, entourées d'une vésicule commune. Les cellules de *Follicularia* sont entourées d'une couche cellulosique. Dans la couche externe du protoplasma se trouvent de nombreux chromatophores, d'abord misciformes, puis prismatiques. La partie cent. de la cellule est remplie de protoplasma avec vacuoles. Chaque chromatophore renferme un pyronole entouré d'un produit d'assimilation granuleux qui ne donne pas les réactions de l'amidon. Les noyaux, petits, sont placés immédiatement sous la couche des chromatophores.

La multiplication se fait principalement par un processus assez spécial. Tout le protoplasma de la cellule se divise simultanément en 8-32 parties égales, toujours plurinucleées (meiospores) qui se libèrent par gélification de la membrane de la cellule mère. Tout en formant les vésicules, les cellules filles s'écartent les unes des autres, se disposent régulièrement dans la vésicule mère et se libèrent bientôt.

La multiplication par zoospores paraît bien plus rarement réalisée. Les zoospores sont rondes ou ovales, de taille inégale. Légalement de stigma et de vacuole pulsatile. Leur partie postérieure, verte, renferme 8-5 pyronoles, la partie antérieure, hyaline, possède de 1 à 5 paires de cils. 1 à 5 noyaux sont présents. Ce sont en somme des synzoospores. Leurs mouvements sont

lents et la plupart entrent en repos dans la vésicule mère elle-même L'A a également observé la formation d'aplanospores. La position systématique de ce genre représenté par une seule espèce (*F. purdoratis*) est ambiguë. L'A est enclin à la considérer soit comme une Protococcacée plurinucléée, soit comme une Siphonée primitive. *P. Allorge.*

203. **Pevalek I.** — Prilog poznavanju epizojskih vrsta roda *Characium* (*Glasnik Hrvatskog Prirodoslovnoga Društva*, 35, pp. 115-117, 2 fig., Zagreb 1924).

Contribution à la connaissance des *Characium* epizoïques, en croate avec rés. allemand.

204. **Polianski V.** — Zametka o *Pandorina charkowiensis* Korsch, i *Eudorina elegans* Ehrenb. [Remarque sur *Pandorina charkowiensis* Korsch. et *Eudorina elegans* Ehrenb.] (*Not. syst. Inst. Egypt. Hort. Bot. Republ.*, 3, pp. 113-121, Leningrad 1924) [en russe avec rés. latin].

A. A. Korchikov a décrit en 1923 (*Arch. Soc. russe Protistol.*, 2, pp. 177-178) un nouveau *Pandorina* (*P. charkowensis*). L'A a retrouvé cette Volvocacée en grande quantité et s'est livré à une étude précise de ses caractères. Le caractère distinctif de cette espèce serait la structure radiale du chromatophore. L'A ayant constaté ce même caractère chez de nombreux exemplaires typiques de *Eudorina elegans*. D'autre part, la présence de plusieurs pyrenoides chez le *P. charkowensis* est plutôt un caractère du genre *Eudorina*. Pour ces diverses raisons l'A estime qu'il faut ramener cette nouvelle espèce au rang d'une variété de *Eudorina elegans*, soit *Eudorina elegans* Ehrenb. var. *charkowensis* (Korsch) Polianski. *P. Allorge.*

205. **Schroder Br.** — *Phacotus Lendneri* Chod. in Schlesiensien (*Sch. f. Susswasser und Meeresk.*, 2, pp. 104-106, 1924).

205. **Schroeder Br.** — *Phacotus Lendneri* Chod. in Schlesiens Sexualität höherer Volvocales. (*Zeitsch. f. Bot.*, 17, p. 337-376, 1925).

Ce travail est basé sur une excellente pratique des cultures pures et de l'expérimentation. Des cultures pures ont démontré l'hétérothallie chez *Eudorina elegans*, *Pandorina Morum* et *Gonium pectorale*. Une culture issue d'un individu donne seulement des individus mâles ou seulement des individus femelles, les cellules d'une colonie possèdent toujours le même sexe.

Les générations de zygotes sont intéressantes. Il s'y produit des réduc

208. Yamada Y. — Studien über die Meeresalgen von der Insel Formosa-I. Chlorophyceae (*Bot. Magaz.* 39, pp. 77-95, 5 fig., Tokyo, 1925).

L'A. ayant séjourné à l'île Formose au printemps de 1924, et récolté de nombreuses algues, publie une liste de 31 espèces, 3 variétés et 2 formes de Chlorophycées, dont 4 espèces et une variété sont nouvelles.

DICTYOSPHAERIA HOKOLENSIS sp. nov. — *Frons inferiori irregularetur et substratum calcareo, cellulis majoribus, processibus acutis, 70-120 μ longis et parte inferiori instructis, superiore in rotundatum globum cum subtutu, infata diam. 1-1, 5 cm), cellulis minoribus non processibus in ista*

RHIPIDIPHYLION NIGRESCENS sp. nov. — *Frons cellulis ab articulis principalibus, subellipticis repetito-ramificatis constituta, ceteriformis (oblonga formis, i. e. sacco nudo-rotatis, ad 4 cm alta, rhizomatibus ex basi cellularum descendentes affixa, axis intra reticula densioribus, cellulis vel colorum quam in Rhyp. rotulari Heydr. tenuioribus*

CLADOPHORA AOKII sp. nov. — *Frons ramosissima, ramis et rhizomatibus et primariis basalibus et secundariis ad truncum adpressis descendentes affixa, fide primariis ad 240 μ (vel ultra) crassis, ramis detrichotomis fasciculatis ramis levis et ceteris saepe secundis, 2-6 plo diametro longioribus, apice obtusis, cellulis inferioribus prolongatis claviformibus*

Cladophora Montagnei Kütz. var. *radicans* var. nov. — *Planta densissime pulvinata inferiore subpressis, superiore saepe radiantibus, sed apice non radiantibus ramis et secundis ad apicem obtusis.*

CHLOROBESMIS FORMOSANA sp. nov. — *Plantae aequae ac capitulo, ad basin intercalare, succidae, rhizomatibus constructis dichotomis vel irregulariter ramosis ad satum et rae diametris cubi, dioco et hoc illic raris trichis elatis 4-12 cm latis, 280-350 μ crassis tunc intense in dibus tuaten humore amaro-rubescente repletis regulariter dichotome (velis trichotome) divisis, apice obtusis, constructionibus supra-dichotomalibus summo trichis — G. Hamel*

CONJUGUÉES

209. Czurda V. — Zur Kenntnis der Geschlechtverhältnisse bei *Spirogyra* (*Ber. D. Bot. Ges.* 42, pp. 441-444, 1924).

210. Czurda V. — Über die Kultur der Konjugaten (*Nat. Ztschr. Lotos*, 72, pp. 193-199, Prag, 1924).

211. Kaiser I. E. — Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes II. (*Krypt. Forschungen herausg. von bayr. Bot. Ges. z. Erforschung der heim. Flora*, 6, pp. 369-385, München, 1924).

212. Lloyd F. E. — Conjugation in *Spirogyra* (Preliminary

Ce deuxième volume sur le phytoplancton des lacs du Wisconsin est consacrée aux seules Desmidiées : 159 espèces et 78 variétés sont décrites et pour la plupart figurées, parmi lesquelles 5 espèces et 16 var sont nouvelles :

Pleurotaenium T. ochiscum W et G S West var. *T. B. RICHARDI* M var nov. — *Apicis* with a single central to rounded tubercles (about 5 or 6 at the front view of cell) About 5 paracell, longitudinal, yellow. The chloroplasts with fairly smooth and are visible in front view, pyriforms numerous. Cell 384-420 μ long ; 32-24 μ broad at base of semicells 23-27,5 μ at apex isthmus 24-26,5 μ broad

Xanthidium armatum (De Brébisson) Rabenold et var *MFDLORAVE* M var nov. — Cells larger than the type, length (without spines) about a quarter greater than the breadth ; convexity of lateral margins much more pronounced ; processes at ends not much longer, with 3-5 deep furcations, the alternate furcal ones being quite sharp ; intracellular processes on superior lateral angle distinct, center of cell smooth without any sort of a process. Cells 168-175 μ long with processes, 135-138 μ long without processes, greatest breadth 120-123 μ with processes 92-98 μ without processes isthmus 31-33 μ broad ; processes 15-20 μ long

Staurastrum subglandale Bourje var *MINOR* var nov. — Cells about half the size of the type and somewhat broader in proportion to the length dorsal margin of semicells much less rounded than the central cell 36-40 μ long 28-32 μ broad ; isthmus 8-9 μ broad,

Staurastrum brevispinum De Brébisson, var. *TUMIDUM* var nov. — Length of semicells about one and a half times the breadth semicells open and acute angled, semicells obscurely bic, with spines toward a submedian line the median part on vertical view of cells triangular, and sides somewhat flattened (not retuse) and angles at etc. Cells 45-52 μ long 32-41 μ broad ; breadth of isthmus 11-13 μ .

Staurastrum cf. *subglandale*. Cells var *INDISTINCTUM* var nov. — Cell smaller than the type isthmus is narrower and not elongate ; center of semicells slightly flattened and smooth in outline angles monilate, vertical view triangular, sides slightly concave and with a sharp reticulation most distinct on the angles. Cells 35-44 μ long with spines, 20-22 μ long without spines, breadth 46-52 μ with spines, 23-27 μ without spines ; isthmus 5-6,5 μ broad, spines 15-18 μ long

Staurastrum curvatum W West var *ELONGATUM* var nov. — Cells with isthmus elongate and cylindrical ; convexity of semicell apices more pronounced. Vertical view, at the sides of the cell more retuse. Cells 40-50 μ long with spines 25-29 μ long without spines, breadth with spines 56-70 μ without spines 25-33 μ , isthmus 6-7 μ broad ; spines 17,5-26 μ long

Staurastrum brevicaule M sp nov. — Cells small, length and width about equal, depth restricted, semicells sub-angled and with apices monilate, sides retuse ; semicells transversely elliptic, dorsal margin sometimes flattened in the median portion ; lateral angles broadly rounded and bearing four short quadrately arranged divergent spines, cell body with two transverse rows of 4-5 spines, the lower row half way between the isthmus and the cell apex, the upper midway between the lower row

at the apex; cell apex with median portion bare and with margins towards the angles with 34 generally pointing spines. Vertical processes, sides of cell emarginate and angles broadly rounded and bearing four quadrately arranged short decurrent spines, center of cell flat with a triangular ring of spines, the sides of the triangle being added to the margins of the cell and each side composed of three broadly forked spines, angles of the central triangle rounded to the corresponding angle of the cell by a short series of spines, lateral marginal cells with 68 erect spines, of several a coarse arborescent one at base that are of similar size and arrangement, a fine cell double in height between each erect spine. Chloroplast with a small central mass of two laminae, chains running to each angle of the cell, peripheral cell central. Zoospore unknown. Cell 38.46 μ long with spines, 12 μ long without spines, breadth with spines 37.75 μ , without spines 14 μ , thickness 9.13 μ , weight, spines 27 μ to 1.

STREPTOSIPHUM STREPTOSIPHUM sp. nov. Cells fairly small, length of cell spines slightly greater than the breadth despite rather erect, sides of cell flat and with a small portion of surface somewhat horizontal towards center, with the dorsal margin set of coarse subconical, lateral ones broadly truncate and with the lateral ones somewhat convex at end of the sides, several marginal ones at each angle of triangle of cell with a pair of lateral ones at angles of triangle, margin with a single erect spine, the long spines decurrent cell apex with a short spine within limits of margin. Vertical ones triangular, dorsal portion of the sides with a slight truncate declivity, and a side throughout and bearing two or three short spines that form the same sort of plane. Cell margins with small short erect spines, center of margin with two or three short spines toward each angle. Cells 17.65 μ long with spines, 12.5 μ long without spines, 10 μ breadth with spines, 2.24 μ breadth of sides, 6, 5-8, 5 μ ; length of erect spines 5-12 μ , breadth of lateral spines 2.5-3 μ .

STREPTOSIPHUM STREPTOSIPHUM sp. nov. Cells fairly large, length (with processes) equal to or slightly greater than the length despite erect, sides of cell flat and with a small portion of surface somewhat horizontal, towards center, with dorsal margin with a pair of lateral ones at angles of triangle, margin with a single erect spine, the long spines decurrent cell apex with a short spine within limits of margin. Vertical ones triangular, dorsal portion of the sides with a slight truncate declivity, and a side throughout and bearing two or three short spines that form the same sort of plane. Cell margins with small short erect spines, center of margin with two or three short spines toward each angle. Cells 40.55 μ long with processes, 24.31 μ long without processes; breadth with processes 54.80 μ , without processes 19.25 μ , breadth of sides 6.58 μ , breadth of lateral spines 7.7 μ .

STREPTOSIPHUM STREPTOSIPHUM sp. nov. Cells fairly large, length (with processes) equal to or slightly greater than the length despite erect, sides of cell flat and with a small portion of surface somewhat horizontal, towards center, with dorsal margin with a pair of lateral ones at angles of triangle, margin with a single erect spine, the long spines decurrent cell apex with a short spine within limits of margin. Vertical ones triangular, dorsal portion of the sides with a slight truncate declivity, and a side throughout and bearing two or three short spines that form the same sort of plane. Cell margins with small short erect spines, center of margin with two or three short spines toward each angle. Cells 40.55 μ long with processes, 24.31 μ long without processes; breadth with processes 54.80 μ , without processes 19.25 μ , breadth of sides 6.58 μ , breadth of lateral spines 7.7 μ .

1. The median portion, poles continued in straight processes with slight curves and a median row of spores *Zygospores* unknown Cells 68-79 μ long with processes, 26-32 μ long without processes; breadth with processes 81-89 μ , without processes 19-21 μ ; breadth at isthmus 9-10, 5 μ , thickness 15 μ .

Sta. astrium subnubiacatum W. et G. S. West var. *INUSUM* var. nov. Cells smaller than the type, length (without processes) about one half times the breadth, median constriction very slight, semi-cells subspherical-quadrangular with the processes arising abruptly from the side of the semi-cells; processes of one semi-cell opposite those of the other semi-cell, processes with pitted sides and deeply lined pits, bifurcated ones tending to be in the vertical plane of the cell, junctions with rounded ends. Vertical crest always tetragonal with the body of the cell at base and the transverse process to body abrupt. Chloroplast unilaminar, with 10-12 long plate-like columns running in each process, usually a thin plate entering each branch at the end of the process; cavities smooth and oval. Cells imbedded in a copious spherical gelatinous envelop. Cells 38-41 μ long with processes, 20-21 μ long without processes; breadth with processes 43-52 μ , without processes 17-19 μ ; breadth at isthmus 10-13, 5 μ .

Staurelium inconspicuum No. 1st var. *PANTONICUM* var. nov. Cells with the isthmus a broader and gently decurve, processes broader and upward bending more pronounced, ends of processes with more moderate spines. Cells 26-30 μ long with processes, 17-19 μ long without processes; breadth with processes 22-30 μ , without processes 12-15 μ , breadth at isthmus 7-6 μ .

Staurelium anaxoides Wo. 1st var. *ESTIVUM* var. nov. Semi-cells with no processes, processes of one semi-cell alternating with those of the other semi-cells, upward curve on body of cell more nearly semi-circular and closer together. Cells 120-150 μ long with processes, 25-28 μ long without processes, breadth at isthmus 11 μ .

Staurelium innotescens Schindler var. *CORNUTUM* var. nov. Cells broader and narrower than the type, length about two and a half times the breadth (without processes) sinus widely open and with apex rounded, isthmus narrow; semi-cells with sides of bases sublinear and processes broadly divergent at apex but with bases subparallel ornamented with three or four rows of conical thickened ends of processes with three or four diverging at apex top of semi-cell with subapical elongate bulbous tubercle. Vertical crest tall length of processes one and a half times the diameter of the cell, crest serrated, with the processes straight and uniserial as in the type, base of the cell with a lateral alveolar crevice lying near the base of each process, crevice forming a canal within the portion of the body of the cell, processes of one semi-cell alternating with those of the other semi-cell. *Zygospores* spherical, in long slender spines that bear their spores broadly and the bases of spines compressed. Cells 48-52 μ long, breadth with processes 78-88 μ without processes 20 μ , breadth at isthmus 9 μ . Diameter of zygospores with spines 85-92 μ , without spores 42-44 μ , length of spines 20-24 μ .

denticulata, sub medio constricta, in duos tumores subdiscessa : unum (basales) ellipsoidicum denticulis in locos tres congestis ornatum, alterum (apicalem) rotundatum denticulis in locos duos congestis ornatum, membranosa glabra, supra sinum utrinque denticulis munita, praeterea prope apices denticulata nec non in prominentibus utriusque apicibus lateralis denticulus hinc distincta ; a latere visa, descriptionibus Nordstedtia nec non Westi similis, differt tantummodo denticulatis 3 sub apicibus dispositis instructa a recte visa, lateribus glabris, angulis denticulatis, obtuse-rotundati in tramantum ciliatis corona spinulosa instructa, centro apice ciliato. *Diameter cellulae*, 39,5-41 \times 30-31,5 μ crassa 30 μ , lat. isthm. 12-15 μ .

Hab. in dichotomia tramitis fontibus irrigata a montibus Tschio-Tschkuro ad lacum Imretinski, dulcem.

St. gracile Ralfs var. *SUBTENUSSIMUM* var. nov. — *Tetragona* Dillert a riv. Ieronymova Baldi cellulis marginibus 12,6-16,5 μ longis 11 μ latis (cum processu, 33 μ latis), 14 μ crassis, isthmo 4,7 μ lato, a recte visa geminis 4 (pae 3 ut in caricata Baldi) secundum marginem dispositis.

Hab. in lacu toroso Sakuztso dist., Gori gab., Tiflis.

St. dissidentiferum W et G S West var. *MONTIENSIS* var. nov. — Differt a typo apicibus processuum tridentatis, marginibus superioribus excessu in dentibus 8 ornatis, a recte visa lateribus ciliatis. Cellulis 47 μ longis, 47 μ latis (cum processu 110 μ), latit. isthm. 10 μ ; ciliis utrisque plene converis.

Hab. in plantatione Icos Tsubstschai prope pag. Molto dist. Gori gab., Tiflis.

Osculum st. atum Naeg var. *INTERMEDIUM* var. nov. — Thallo ciliato, 0,5-2 mm diam., cubo o. larvato, cellulis 15,8-18 μ latis 9,5-11 μ longis a recte visa 16,5 \times 10 μ , septibus 60-100 μ longis. Est forma quasi intermedia inter typum et varietatem novam W et G S West.

Hab. in ripibus fontibus irrigatis nec non in colluclis fluminis Babuchanka in viciniae Horti Botanici Tiflisensis.

HÉTÉROCONTES

218. Pascher A. — Die Susswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 11 : Heterokontae, Phaeophyta, Rhodophyta, Charophyta, bearb. von A. Pascher, J. Schiller, W. Migula (G. Fischer, Iena, 1925, 250 p., 208 fig. dans le texte).

Le groupe si difficile des *Heterokontae* est très abondamment traité par A. Pascher, 93 figures, dont beaucoup sont originales, complètent le texte. Dans la partie générale sont exposées la morphologie et les affinités. La structure de la membrane est particulièrement décrite, structure dont l'importance pour la compréhension du groupe a été d'abord reconnue par Pascher. A signaler en particulier la fig. 3 qui représente de façon très claire la structure d'un filament de *Tribonema*. Un paragraphe sur la répartition et la culture termine cette partie générale.

kap 19 Hierher bezichen sich die Figuren, die West in seiner Treatise, S. 254, im 119 als *Chl. regalis* gibt.

MONODUS CHLOATI Pascher sp nov. Meist 24 aber oft auch kleinere Chloen vorkommen, spitzen kegelförmige Zellen nach innen meist leicht verengt, die Längsseite als die bei den vorhergehenden Arten Längs 12-15 μ . Breite 3-6 μ . Vereinzelte in angrenzenden leicht gelblichen Algenwatten an Teichquänden (Hörscher bei Gosstern in Nordböhmen).

Chlorocloster Pasche, gen nov. — Ellipsoidische, gewöhnlich die Enden verschmälerte Zellen meist 70 bis 80 μ Durchmesser, die Enden abgerundet, und nach hinten etwas skulpturlos. Manchmal ist eine nur leichte fächerförmige antherisome Zelle im apicalen Quadrant meist kreisförmig 3% und so klein als bei den Zellhöhlen meist im kegelförmigen apicalen Endstand. Die apicalen aber einseitig etwas plattförmigen Chloroclosterzellen sind wasserabweisend und bilden ein Gitterwerk auf dem die Zellen (von denen die Zellen absteigen) abwärts herabsteigen, die Wand der apicalen Zellen meist radial. Vermehrung nicht sicher beobachtet alle, Weichschleimigkeit auch aber durch Zellen der Vorzellenbildung an der halben Mittelzelle, so dass sie sich in zwei Tochterzellen teilen.

Chlorocloster Pasche, sp nov. Zellen 6 bis 8 μ lang und 5-7 μ breit. Am Grund der Hüllschicht meist einseitig.

CHLOROCLOSTER PASCHER sp nov. Gestreckt ellipsoidisch bis auf leicht nach hinten abgerundete Enden, die Hüllschicht bilden. Ovale auf einem langen, dicken, meist nicht stehenden, spitzen Myceliumstiel. Die Länge der Hüllschicht meist 10 bis 12 μ und die Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht ist Chloroclosterzellen, die sich beim apicalen Ende der Zellen bilden. Länge 18-25 μ , Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht bildet ein Gitterwerk (Böhmenfeld).

CHLOROCLOSTER PASCHER sp nov. Zellen meist bis auf alle nach hinten abgerundete Enden, die Hüllschicht bilden. Die Länge der Hüllschicht meist 10 bis 12 μ und die Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht ist Chloroclosterzellen, die sich beim apicalen Ende der Zellen bilden. Länge 18-25 μ , Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht bildet ein Gitterwerk (Böhmenfeld).

CHLOROCLOSTER PASCHER sp nov. Die Chloroclosterzellen sind meist doppelt so groß, mit röhrenförmigen Hüllschichten (bis 30 μ) sind ebenfalls meist deutlich. Die Zellen verschmälern sich durch die 8 keilförmigen Zellen bis 50 μ lang bis 17 μ breit. An verschiedenen Stellen sind die Hüllschichten in Bohmenfeld, Göttingen bei den Röhrenschichten Teichen bei Gosstern.

Chlorocloster Pascher sp nov. Zellen zylinderförmig, meist bis auf alle nach hinten abgerundete Enden, die Hüllschicht bilden. Die Länge der Hüllschicht meist 10 bis 12 μ und die Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht ist Chloroclosterzellen, die sich beim apicalen Ende der Zellen bilden. Länge 18-25 μ , Breite 6-8 μ . Die Hüllschicht bildet ein Gitterwerk (Böhmenfeld).

Chlorocloster Pascher (Chlorocloster var. *hermanni* Lemm.)

Chlorocloster Pascher sp nov. Zellen meist gestreckt ellipsoidisch, meist

CHARACÉES

219. **Anon.** — New discovery in mosquito suppression. (*Sci. American*, 130, p. 336, 1924).

« The presence of *Chara hispida* in the water is said to prevent the breeding of mosquitos » — *Wm. Randolph Teale*.

DIATOMÉES

220. **Cholnoky B.** — Adatok a Bacillariák colomanak ismeretéké (Folia crypt. 1, pp. 3-24, 1 pl. 2 fig., Szegedin, 1924, en hongrois, rés. all.).

221. **Conger P. S.** — Diatoms (of Penikese) (*Rhodora*, 26, pp. 191, 215-218, 1924).

222. **Frenguelli J.** — Diatomeas de Tierra del Fuego (suite) (*Ann. Soc. Cient. Argentina*, 47, pp. 231-266, 1924).

223. **Frenguelli J.** — Los estudios diatomológicos en la Argentina (*La Nuova Notarisa fasc. commemor.*, 1925, pp. 304-318).

Histoire des travaux publiés sur les Diatomées de la République Argentine, la bibliographie comprend 27 titres de publications spéciales. L'A. a déjà contribué pour une part importante à faire connaître ce groupe d'algues dans ce pays — *P. Allou*.

224. **Henckel A. G. i P. A.** — O novom sposobe razmnoženija diatomei. [Sur un nouveau moyen de multiplication des diatomées]. (*Bull. Inst. Rech. biol. et Stat. biol. Univ. Perm*, 3, pp. 143-148, 1 pl., Perm 1924 [en russe avec rés. allemand]).

225. **Hustedt E.** — Die Bacillariaceen-Vegetation des Sarek Gebirges (*Naturwiss. Unters. Sarck-Gebirges in schwedisch Lappland*, geleit. von Dr. Hamberg, 3, pp. 525-626, 7 pl., Stockholm 1924).

226. **Hustedt E.** — Zur Morphologie und Auxosporenbildung von *Melosira Jurgensii* Ag. und *M. arenaria* Moore (*Arch. f. Hydrobiol. und Planktonk.*, 14, pp. 720-735, 1924).

227. **Karsten G.** — Über Diatomeen, ihre Fortpflanzung und verwandtschaftlichen Beziehungen (*Intern. Rev. f. ges. Hydrobiol. und Hydrogr.*, 12, pp. 116-120, 1924).

228. **Mann, A.** — Continuation of investigations on Diatomaceae. (*Carnegie Inst. Washington Year Book* 22, pp. 281-282 1924).

This is a progress report. — *Wm. Randolph Todd.*

229. **Mann A.** — Continuation of investigations and preparations for publication of result of work on Diatomaceae (*Carnegie Inst. Washington Year Book* 23, pp. 229-230, 1924).

230. **Meyer C. I.** — Algae nonnullae baicalenses II. (*Not. syst. Inst. Egypt. Horti bot. Reipubl. rossicae*, 3, pp. 197-198, Leningrad 1925).

Drapacaulax *Ar. oldo* nov. sp. Cf. description supra p. 257

Drapacaulax *labrus* nov. sp. Cf. description supra p. 257

Cyclotella striata (Kütz.) Grun var. *g. m. nov.*, nov. *Valdes* 9-113 diam. *interlobis*, *marginat*, *lissu* *statis* *quas*, *costatus* *Costis* 10-11 10 μ *Costis* *interlobis* *marginat* *lissu* *statis* *quas* *costatus* *Costis* *interlobis* 6,3-8,5 μ *Costis* *interlobis* *marginat* *lissu* *statis* *quas* *costatus* *Costis* *interlobis* 10-11 μ *Costis* *interlobis* *marginat* *lissu* *statis* *quas* *costatus* *Costis* *interlobis*

Hab. in lacu Baikal

231. **Peach E. A. and Drummond J. C.** — On the culture of the marine Diatom *Nitzschia Closterium* f. *minutissima* in artificial seawater (*Biochim. Journ.*, 18, pp. 464-468, 1924).

232. **Schmidt A.** — Atlas der Diatomaceen-Kunde, H. 90, T. 357-360, herausg. von Fr. Hustedt, Leipzig, 1925.

Sont figurées les espèces et variétés suivantes : *Solenella* *costata* nov. spec., *S. costata* *Leud* *Form.*, *S. m. l. s. Grun*, *S. Paulseni* *Meist*, *S. notata* *Leud* *spec.*, *S. deliana* *Kg.*, *S. lophota* *Grun*, *S. gallopontica* *nov. spec.*, *S. a. l. nov. spec.*, *S. striata* *nov. spec.*, *S. sibbaldii* *nov. spec.*, *S. lachryta* *nov. spec.*, *S. mukharovskii* *nov. spec.*, *S. lachryta* *Hust.*, *S. tropica* *nov. spec.*, *S. andersonii* *nov. spec.*, *S. c. m. p. nov. spec.*, *Gomphonema* *Hed. v. Hust.*, *Cyclotella* *tibetica* *Hust.*, *Cyclotella* *humana* *Hust.*, *Mastoloncha* *caurycata* *nov. spec.*, *M. subarctica* *nov. spec.*, *M. alata* *Leud* *Form.*, *Othoneis* *Horsathiana* *Grun* *var. robusta* *nov. var.*

233. **Skvortzow W.** — Beiträge zur Kenntniss des mands-

embodied, slightly flattened at the forkings and concave below; bran-
 ches extensive colonies, at times several hundred, densely crowded concave to
 balloon shaped, 18-22 μ long, 9-12 μ broad at outer end; gonidia per
 2-2.5 μ in diam.

XENOCOCUS DEFORMANS n. sp. Plants embedded in the cortex of the
 host, 75-100 μ in a colony dividing in two planes only; cells spherical +
 slightly pyriform, 10-11 μ long, 9-12 μ broad; contents homogeneous, color
 bright blue green.

HYDROCOLEUM TUBICOLA n. sp. Filaments associated more or less in
 rope-like colonies interwoven among the strata of the host; sheath re-
 delicate and hyaline, containing few to many trichomes; trichomes epi-
 distal or at times slightly tapering at the apex, pale blue-green, 27-
 32.5 μ diam; cells not constricted at the dissepiments 0.5-1.5 times as
 long as the diameter, the terminal cells somewhat enlarged and rounded
 with decidedly thickened end walls.

CALOTHRIX NIGRULOSA n. sp. Plants gregarious, loosely associated
 into small stolon-like clots, 370-150 μ high, filaments decumbent at the
 base, the free end soon becoming erect, 28-32 μ diam, subcylindrical taper-
 ing rather abruptly at blunt ends, not distinctly bulbous at the
 bases; sheath 3-4.5 μ diam, hyaline, homogeneous, closed to some extent
 but later dissolving at the apex becoming funnel shaped above the middle
 where the trichome becomes constricted, eventually dies and the end breaks
 through to form a false branch, trichome unicellular, 20-24 μ diam, ter-
 minal at the apex not terminating in a head, cells 2-2.5 μ long, prothaps
 homogeneous, cross walls not conspicuous, heterocysts 14, basal or
 roughly shaped.

CALOTHRIX NIGRULOSA n. sp. Plants epiphytic or slightly embedded,
 the gelatinous covering of the host, procurrent 40-60 μ long, 10-12 μ diam
 at the very much swollen base which tapers above, not branched
 sheath very delicate, hyaline and homogeneous; trichome dull greenish
 9-11 μ diam at the enlarged base, constricted at the dissepiments below
 cross walls conspicuous above, heterocysts basal, single, considerably
 flattened.

CALOTRIPSA VANIBISSA n. sp. Plants form dense polychaete masses
 1.5-2 cm thick attached to delicate branched hyaline rhizoids, col-
 onies regularly and alternately (occasionally opposite) branched, more
 or less irregular, cylindrical; terminal canals slightly truncate; main
 branches and ramuli 400-500 μ diam, Labellae of numerous delicate main
 branches cylindrical threads interwoven in the center of the filament,
 reproduction unknown.

CODIUM SIMILANS n. sp. Fronds up to 13 cm high, 3-4 mm diam
 cylindrical slightly flattened at the forkings and concave below, bran-
 ching dichotomous throughout, atricles subterete cal to clavate, 600-700 μ
 long, up to 20 μ diam at the outer ends, which are rounded and somewhat
 flattened, never fimbriate; terminal wall thickened, up to 50 μ thick hairs
 2 to several in a whorl, attached just below the thickened terminal wall,
 anastomosing blunt, narrowly to broadly conical, tapering abruptly at the
 base, up to 200 μ long and 100 μ broad.

CODIUM CONJUNCTUM n. sp. — Thallus 2-5 cm. high, 2-2.5 mm. diam.

marked by a submedian small black spot, called a black eye, some with 1 or 2
 1 or 2 faintly conspicuous ones at the base, each a little over 1/2
 1/2 distance above, dorsal slender, etc. (to possible extent) the
 able to slightly extend at an angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to
 200 μ on the other side, etc., dorsal black eye μ 20-30 μ on
 1/2 distance (?) below the base, 18-24 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2
 1/2 distance towards the sides.

CODI. M. RED. CUM. A. SP. This is a very dark, almost black, 1/2
 1/2 on the base, etc. (to possible extent) the able to slightly extend at an
 angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to 200 μ on the other side, etc.,
 dorsal black eye μ 20-30 μ on 1/2 distance (?) below the base, 18-24
 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2 distance towards the sides.

CODI. M. CUN. V. M. R. S. This is a very dark, almost black, 1/2
 1/2 on the base, etc. (to possible extent) the able to slightly extend at an
 angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to 200 μ on the other side, etc.,
 dorsal black eye μ 20-30 μ on 1/2 distance (?) below the base, 18-24
 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2 distance towards the sides.

CODI. M. AMEL. S. V. S. V. SP. This is a very dark, almost black, 1/2
 1/2 on the base, etc. (to possible extent) the able to slightly extend at an
 angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to 200 μ on the other side, etc.,
 dorsal black eye μ 20-30 μ on 1/2 distance (?) below the base, 18-24
 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2 distance towards the sides.

CODI. M. ANTH. M. R. S. This is a very dark, almost black, 1/2
 1/2 on the base, etc. (to possible extent) the able to slightly extend at an
 angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to 200 μ on the other side, etc.,
 dorsal black eye μ 20-30 μ on 1/2 distance (?) below the base, 18-24
 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2 distance towards the sides.

CODI. M. LONGIRAMUSI. A. SP. This is a very dark, almost black, 1/2
 1/2 on the base, etc. (to possible extent) the able to slightly extend at an
 angle on the sides, but 100% μ by 1/2 to 200 μ on the other side, etc.,
 dorsal black eye μ 20-30 μ on 1/2 distance (?) below the base, 18-24
 μ by 6-7 μ by 100 μ by 1/2 distance towards the sides.

near the base, moderately sparse; utricles of two forms, the typical, with smaller dimensions, narrowly clavate to slightly pestle-shaped, and the larger, fewer, up to 1,2 mm diam., broadly clavate, interspersed among the typical, 1-1,8 mm. diam., convex and smooth at the apices, with apical walls 8-14 μ thick, gametangia and zoosporangia unknown.

Codium ANASTOMOSANS n. sp. — *Thallus* about 4 cm. long, 3-5 mm diam., cylindrical, prostrate, anastomosing at the base more or less spread out laterally, attached by the center by a disk shaped hold-fast and more or less by rhizoids along the prostrate fronds; branching sub-dichotomous, typical utricles narrowly clavate, at times branching, 45-70 μ diam., an occasional large thin walled specimen reaching 290 μ diam.; apices mostly blunt conical, capped with a thick, hyaline, laminated cell wall, 35-50 μ thick, a few specimens up to 70 μ thick; gametangia unknown.

Codium BRANDEGETI n. sp. *Thallus* 10-12 cm high, cylindrical to slightly flattened, tapering gradually from the base upwards, terminal segments 2-3.5 mm. diam., branching dichotomous; hairs 2-3 in a whorl near the top of the utricles, utricles 750-850 μ long, variable in diameter, 50-200 μ at widest part narrowly clavate, apices rounded to subterminal, terminal wall 30-45 μ up to 60 μ thick, irregularly umbonate; gametangia (?) mostly narrowly fusiform 240-280 μ long, 70-90 μ broad.

Codium CERVICORNI n. sp. *Thallus* cylindrical throughout, 4-6 cm high, 3-5 mm diam., attached by a relatively spongy holdfast; branching sub-dichotomous, becoming almost uni-lateral towards the outer ends, angles wide and rounded, utricles 500-600 μ long, 75-225 in widest part, range from narrowly cylindrical with end walls thickened up to 40 μ and more or less conical, to broadly clavate forms with end wall only slightly thickened and convex; annulation (?) narrow fusiform 190-220 μ , at times up to 300 μ long 40-60 μ broad.

Cladophora HISPIDA n. sp. — *Fronds* forming dense, thin mats on the substratum, profusely branched; dichotomous; main branches nearly uniform in diameter throughout, tapering only at the apices, ramuli of different orders reduced in diameter at each node and all tapering gradually to blunt apices, main filaments 190-230 μ diam., alternate ramuli 25-40 μ diam., main branches relatively strict, ramuli widely divaricate; segments slightly constricted at the disjunctures, 2-4 times as long as the diameter of the ramuli, up to 1 mm long in the main filaments.

Cladophora ROBUSTA n. sp. *Fronds* forming extensive dense tufts, 3-3.5 cm. high, attached by numerous branching rhizoidal filaments, erect filaments nearly cylindrical throughout, up to 1100 μ diameter, sparsely forked at the base and bearing a few short lateral branches near the apex; segments very long except in the region of branches.

ENTROMORPHA MARCHANTII n. sp. — *Fronds* 4-7 cm high, up to 1 cm. wide at widest parts, tubular, more or less ballate, clavate, tapering below to a delicate stipe, simple or with a few branches like the main frond and with delicate proliferations on the stipe; cells in the smooth parts arranged more or less in longitudinal and in cross rows, mostly square in surface view, 16-22 μ diameter, membrane 24-27 μ thick; cell walls 2.5-3.5 μ thick.

not thickened on the inside; chromatophore not fill up the cell mostly in the outer end of the cell.

ENTOCYDIA CONO-SATA n. sp. — Plants form a disk of compact cells in the center with a few short filaments extending outwards from the margin; cells in the center of the thallus $12-16 \mu$ in surface view, angular, rounded filaments $7-9 \mu$ in diam.

ENTOCYDIA POLYSIPHONIA n. sp. — Filaments distinct, very crooked, acutely and much branched branches often at right angles arising from the middle of the cell, not coalescing in the center of the thallus to form a disk; cells very variable in shape and size, $4-9 \mu$ diam., $3-6$ times as long as the diam. Chromatophores parietal, paracentral single, zoospores (2) asexual; basal lobes aciculate cells at irregular intervals, the filamentous branches, each 21μ diam., thallus up to 1 mm diam.

ENTOCYDIA MEXICANA n. sp. — Thallus rhizoid endophytic, $30-47 \mu$ long, parenchymatous in the center with copious free filaments around the margin, cells at the center usually cylindrical for $15-18 \mu$ diam., cells at the margin filaments 5μ diam., $15-20$ times as long, zoospores (2) asexual, asexuals up to 21μ diam.

PRINOSIPHONIA MAR-HANTA n. sp. — Thallus epiphytic up to 280μ tall, often somewhat and embedded on the host, cells in the center of the thallus aciculate, $17-21 \mu$ diam., much reduced and elongated radially toward the margin, $7-14 \mu$ diam., $2-3$ times as long, chromatophore parietal, paracentral single, zoospores asexual.

ECTOCARPUS BRYANII n. sp. — Filaments attached, coming up more or less continuously from the $1-2.5$ mm, with attached but relatively short periphytic, rhizoid filaments. Cell filaments crooked more or less at the surface of the host, the cells are short, somewhat oblong, mainly cylindrical, tapering slightly above as indicated, terminal cell blunt $28-32 \mu$ diam., cells 12 times as long as broad, chromatophores small disks, zoospores asexual, asexuals, aciculate cells to be readily mistaken, sessile or a few pedicel pedicels $7-10 \mu$, up to 11μ long, $25-35 \mu$ broad, asexuals arise occasionally from the whole length of the cell filaments.

ECTOCARPUS GONIMOTOS n. sp. — Filaments attached from all parts ($0.5-5 \mu$) with attached by long, more or less helical, longitudinal filaments attached to the host, filaments sparsely branched at the surface of the host, tapering, the submarginally attached, $18-21 \mu$ diam. at the base, $10-11 \mu$ at the apex; cells $1-2$ times as long as broad, zoospores asexual, asexuals, aciculate and often fasciated, up to 19 celled pedicels, near the base of the erect filaments, up to 12μ long, $20-28 \mu$ diam. in distal part.

GONIMEDIA SAKAGISSI (Yendo) n. comb. nov. *Gonimedia sakagissi* Yendo.

GONIMEDIA JONES-OWENI n. sp. — Plants up to 1.5 mm tall, with the encrusting and on other parts of the host, $160-200 \mu$ high, attached by rather deeply pedicel or sparsely branched rhizoid filaments, erect filaments thickened at the surface of the host, conical filaments branched above, decidedly cylindrical and blunt at times tapering upwards above the center, cells in erect part $1-14 \mu$ diam., $1-1.5$ times as long as broad, usually cross-sectioned at the distal ends, zoospores broadly clavate, $65-75 \mu$ long, $18-23 \mu$ broad; pedicels asexual, cylindrical $60-75 \mu$ long, $6-9 \mu$

Leaf dorsals serrulate, both sets of secondary veins borne on the same plane of leaf surface at the base.

GNOMIA MACULANS n. sp. Fronds broadly dense with a few large, elongated, lanceolate on the base the lower portion about 2.0 mm long. In young unbranched above the base, the lower portion comprises 2-3 linear, narrow cells, abaxially linear to only 2-3' issued from scollen cells, the gradually attenuated upward to linear apices, wide of cells 18-20 μm long with the cells at the apex parallel in the middle. In elongated to sub-cells 1d during by subapical, 1-2' resp. on the dorsals of 55-60 μm long, 22-26 μm long; on a transverse section, dorsal base into 5-6' μm long 6.7 μm long, both sets of secondary veins borne on the same plane of leaf surface at the base.

GNOMIA LYNNI n. sp. The leaf is composed of the basal part by elongated cells the outer one of the leaf, cell lengths of 1-2' μm long, dorsal base into 5-6' μm long 2' μm long, 2' μm long, 6.8 μm long.

GNOMIA MEXICANA n. sp. Fronds 1-1.5 mm long. Each attached to a single petiole, the base of the petiole is a single cell, 37 μm long, 22 μm wide, the leaf, 1-1.5 mm long, the base of the leaf is composed of 1-2' μm long, 2-3' μm long, 2-3' μm long, 6.8 μm long.

GNOMIA JENSONII n. sp. Fronds 12-16 cm long, 5-8 cm wide. The leaf is broadly ovate, the base of the leaf is a single cell, 37 μm long, 22 μm wide, the leaf, 1-1.5 mm long, the base of the leaf is composed of 1-2' μm long, 2-3' μm long, 2-3' μm long, 6.8 μm long.

GNOMIA SERRATA n. sp. Fronds 1-1.5 cm long, 1-1.5 cm wide. The leaf is broadly ovate, the base of the leaf is a single cell, 37 μm long, 22 μm wide, the leaf, 1-1.5 mm long, the base of the leaf is composed of 1-2' μm long, 2-3' μm long, 2-3' μm long, 6.8 μm long.

GNOMIA MEXICANA n. sp. Fronds 12-16 cm long, 5-8 cm wide. The leaf is broadly ovate, the base of the leaf is a single cell, 37 μm long, 22 μm wide, the leaf, 1-1.5 mm long, the base of the leaf is composed of 1-2' μm long, 2-3' μm long, 2-3' μm long, 6.8 μm long.

GNOMIA MEXICANA n. sp. Fronds 12-16 cm long, 5-8 cm wide. The leaf is broadly ovate, the base of the leaf is a single cell, 37 μm long, 22 μm wide, the leaf, 1-1.5 mm long, the base of the leaf is composed of 1-2' μm long, 2-3' μm long, 2-3' μm long, 6.8 μm long.

lute a rugos smooth, ceptostomata absent in rare, vesicles situated at the base of the bractiferous ramis or among the branches of the receptacles, subspherical to slightly cylindrical, 2.4 mm long smooth, truncate at both ends, apical the pedicels shorter than the diameter, receptacles 1.3 times forked, bracts not sparse 5.8 mm long brownish with the axis short bractiferous.

SARGASSUM JAPANICUM M. SP. Fruits 1.56 dm high distant from solid pericarpium dark, stipule 1.5 cm long, primary branches 5-7, the smooth area at the base of the branch, slender secondary branches; axis 0.5-1.5 cm long cylindrical in dist towards the apices, with very short pedicels, the basal half of the upper margin smooth and concave, the remainder of the blade abruptly dentate, indurated towards the apices, elliptical and transverse, vesicles scattered among the receptacles, subspherical 1.2 mm long, truncate at base, the base of the pedicel, vesicles 4.7 mm long 2.3 times forked, branches at the base, indurated with long and a few bracts forming a thick outer coat.

SARGASSUM BRYANII SP. NOV. Basal parts unknown; branches 1.5 dm long, more or less flattened, bracts 6-12 mm long, 0.5 mm long and 0.5 mm wide, truncate at the upper margin, smooth and smooth the lower margin and the end of the pedicels, receptacles 4.7 mm long 2.3 times forked, branches at the base, indurated with long and a few bracts forming a thick outer coat.

SARGASSUM FURCIFORME M. SP. Basal parts unknown; branches and pedicels more or less flattened, bracts 6-12 mm long, 0.5 mm long and 0.5 mm wide, truncate at the upper margin, smooth and smooth the lower margin and the end of the pedicels, receptacles 4.7 mm long 2.3 times forked, branches at the base, indurated with long and a few bracts forming a thick outer coat.

SARGASSUM MURICATA M. SP. Basal parts unknown; branches 1.5-6 dm long, more or less flattened, bracts 6-12 mm long, 0.5 mm long and 0.5 mm wide, truncate at the upper margin, smooth and smooth the lower margin and the end of the pedicels, receptacles 4.7 mm long 2.3 times forked, branches at the base, indurated with long and a few bracts forming a thick outer coat.

SARGASSUM TENNANTII M. SP. Fruits 1.9 dm high distant from solid pericarpium dark, stipule 1.5 cm long, primary branches 5-7, the smooth area at the base of the branch, slender secondary branches; axis 0.5-1.5 cm long cylindrical in dist towards the apices, with very short pedicels, the basal half of the upper margin smooth and concave, the remainder of the blade abruptly dentate, indurated towards the apices, elliptical and transverse, vesicles scattered among the receptacles, subspherical 1.2 mm long, truncate at base, the base of the pedicel, vesicles 4.7 mm long 2.3 times forked, branches at the base, indurated with long and a few bracts forming a thick outer coat.

receptacles, spherical to subspherical, smooth, rarely apiculate, 12 micrometers, or pedicels as long or longer than the diam.; receptacles short, 5 to 10 micrometers long, subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

GERANIUM JOHNSONII n. sp. - Plants flattened throughout, 12 cm high, central axis up to 5 mm wide, tapering sharply at the base and gradually expanding distally to diameter of base parallelly above by several segments which together are 31 times as long and flattened, the ultimate being 1.5 mm wide, distally flattened, the ultimate being 1.5 mm wide, subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

GERANIUM DECOMPOSITUM n. sp. - Plants flattened throughout, 12 cm high, central axis up to 1.5 mm wide, distally 4 mm wide, distally flattened, the ultimate being 1.5 mm wide, subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

GYMNOGONIA CARNOSA n. sp. - Plants 7-10 cm high, distally flattened, small distal part of stem and receptacles and subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

DURANEMIA BOSNICA - Plants 24 cm high, distally flattened, small distal part of stem and receptacles and subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

CALOPHYLLUM JONSONII n. sp. - Plants 68 cm high, distally flattened, small distal part of stem and receptacles and subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

CYANEDIA P. PUNSA n. sp. - Plants 10 cm high, distally flattened, small distal part of stem and receptacles and subradial or radial, usually sparsely beaded laterally with evanescent receptacles, plants very much as dry as

ments passing rather abruptly on either side into a few relatively large angular cells in turn merging into short, 2-4 celled antlerlike rows, forming the cortex the terminal cell in the rows being 4.6μ diameter, and 2.3 times as long; reproduction unknown.

ANALHECA ELONGATA n. sp. - Fronds 15-18 cm. high, 5-8 mm. wide, irregularly branching into several elongated erect segments, and into numerous short, subulate perpendicular marginal branches; medulla composed of a few small, compact elements, merging directly into large, rounded thick walled parenchymatous cells with abundant contents, these becoming smaller, somewhat elongated radially and terminating in 2-3 layers of small, angular cortical cells; tetrasporangia 70.8μ long tetraspores zonate, terminal ones more or less conical; cystocarps and atheridia unknown.

EUCHLIMA UNCINATUM n. sp. - Fronds cylindrical, cartilaginous, 15-20 cm. up to 33 cm. high, 3.5 mm. diam., attached by a parenchymatous disk branching freely into numerous long slender acute branches beginning near the base all densely clothed with short, more or less branched, acute, sessile, spines, fructiferous smooth; cystocarps occupying the base of the ramuli; atheridial and tetrasporous ramuli much more branched and minutate than the cystocarps; color purplish red.

EUCHLIMA JOHNSTONII n. sp. - Fronds cylindrical, cartilaginous, 40-50 cm. high, 3.6 mm. diam. medulla attenuated to acute apex; main leaflets extending nearly to the apex, profusely and alternately branched, branches of several orders ultimate ramuli of short acute spines, irregularly placed; cystocarps unknown; tetrasporangia $80-100 \mu$ long, 30-40 μ broad, tetraspores zonate, of unequal size, the two terminal ones apparently abortive.

GELIDIOPSIS TENNIS n. sp. - Fronds 2.3 cm. high 0.5-0.8 cm. diam., cylindrical sparsely and alternately branched long attenuated, acute, reproduction unknown.

GAMMALARIA VIVIPARA n. sp. - Fronds flat, 15-20 cm. up to 30 cm. high, 1.5-2.5 cm. up to 4 cm. wide, branched subdichotomous to flabellate polytomous, segments decedent ciliate, apices rounded more or less rolled down the margin, with numerous proliferations of various shapes, main fronds up to 600μ thick in the lower parts, terminal lobes much thinner; medulla composed of 4-5 more or less definite layers of thick walled, subspherical cells up to 400μ diam., and with very sparse contents; the medulla a few rounded cells in at times slightly elongated radially, a little up to 10μ thick; tetrasporangia numerous, distributed over the main parts of the fronds; atheridia unknown; color dark violet.

GAMMALARIA PINNATA n. sp. - Fronds flattened subcylindrical 8-10 cm. high 3.4 mm. wide, pinnately branched, the branches and terminal pinnae all tapering gradually to acuminate apices; marginal pinnae either alternate or secund, medulla composed of elongated cells in transverse section, decreasing in size towards the margins; cortex composed of two layers of small cubical cells, reproduction unknown, color purplish red.

GAMMALARIA SINICOLA n. sp. - Fronds dark flesh colored, decidedly

few angular cells, the whole clothed in a single layer of small cuboidal cortical cells ; cystocarps and atheridia unknown.

CORALIOPSIS EMATAVA n. sp. — Fronds terete, caespitose, 8-14 cm high 1-2 mm diam., attached at first by a small disk, later by branched, creeping filaments or fronds, giving rise to numerous erect fronds ; branching on all sides, alternate or opposite, often becoming fasciculate at the top at times producing whorls of short, subulate ramuli mostly at the nodes young plants and terminal ramuli of mature plants, particularly tetrasporoc plants, deeply constructed at regular intervals forming fusiform segments medulla composed of a loose network of fine filaments in the tetrasporoc ramus, terminating towards the surface in antitlial rays of cortical cells in the vegetative region composed of narrow, polychaetous cells (bordered beneath by the filaments, merging into large cells of the subcortex, and terminating in short antitlial rays at the surface) ; color dark coral red tetrasporocia numerous in verticils opening at several points in the taxiform segments, or internodes ; tetraspores variable, mostly coccinate, cystocarps numerous seen prominent spherical to cup-shaped (plate) like large disk, neck elevated perisperm thick composed of antitlial rays of small dense cells, copulatory small, single, copulatory very numerous 7-10 μ diam., in radiating rows from the large placenta ; atheridia unknown.

HYPNEA JOHNSONII n. sp. — Fronds densely caespitose, 7-10 cm high 1.5-2.5 mm diam., freely branching near the decumbent base into long, stout tapering branches these in turn producing a terminal whorl ramuli on all sides, gradually reduced in length towards the apices, apices rounded and terminated by a single cell, tetrasporangia borne on very short, densely branched acuminate fruiting stems ramuli and constructed at the base ; tetraspores round, cystocarps and atheridia unknown, color dark red.

HYPNEA MARCHANTIAE n. sp. — Fronds caespitose, 8-14 cm, up to 20 cm high, up to 1 mm diam., branching very irregular, of 7-8 orders, becoming smaller at each successive branching and more or less contracted, clothed throughout with relatively simple, perpendicular, sterile branches of various lengths and in part densely crenated, subulate, acute, more or less branched, trifurcate ramuli, tetrasporangia in scattered parts of the ramuli, usually some distance from the broad base ; atheridia and cystocarps unknown ; ramuli borne singly in a single ascending cell.

LARINIA OBTUSUSCULA n. sp. — Fronds 10-18 cm high terete main axis mostly pericent 1-2 mm diam. secundaria branches distant, alternately branched on all sides, all of the branches being long and slender, and more or less crooked, color dark purple. The short lateral branches bearing the fructifications subverticillate, fructiferous ramuli several, frequently themselves branched, arising on all sides, forming conical shaped groups, cells of the main axis 25-35 μ diam., 2.5-3.5 times as long, ellipsoidal, cells of the fructiferous ramuli equilateral or slightly wider than long, cystocarps lateral on the ramuli, occupying the position of the ultimate ramuli flask-shaped with short neck sessile 600-700 μ diam. ; tetraspores round cylindrical, up to 500 μ diam. basal scarcula constructed at the base ; atheridia unknown.

Lauencia obtusiuscula var. **CORYMBIFERA** n. var. — Fronds 4-7 mm

[intending cm. ?] high, branching at the base into several main branches, ramuli sub-cercitate, the ultimate fructiferous ramuli crowded on short branches forming dense clusters, cystocarpia and atheridia unknown; tetraspora ramuli cylindrical, slightly constricted at the base.

Laurencia obtusiuscula var. *lana* n. var. — Fronds 5.8 cm high, up to 1 mm diam., branching into several main branches, ramuli less numerous and more scattered than in the species, cystocarpia and atheridia unknown.

LAURENCIA INTERMEDIANA n. sp. — Fronds more or less compressed 2.40 cm high, 2.4 mm. broad considerably distorted, main stem somewhat pectinate with branches at times nearly as long branching alternate to pinnate, subdistichous, with branches more or less decurrent, fructiferous ramuli in dense glomerules on short ramuli, the elements of lines distichous and subopposite, at times alternate or more or less ciliate, the atheridial ramuli numerous, short involute, tetraspora and cystocarpia ramuli nearly cylindrical, separate cells on the main frond 10-14 μ long, 1.5-2 times as long as broad, on the fructiferous ramuli length less than the diameter, atheridia in dense, much branched pyramidal clusters, the apical cell of each main cluster pedicellate, sub-spherical 20-25 μ long, 10-20 μ broad; atheridia 2.3 μ diam.

LAURENCIA JOHNSTONII n. sp. — Frond up to 15 cm high, cylindrical, slender throughout, attached by a pectinately branched rhizoid rhizomorph; primary axis pectinate, up to 1.5 mm diam., rigid, the secondary branches at times as long as the primary axis and clothed with very numerous, densely crowded, trichoid branches and ultimate fructiferous ramuli, color dark purple, black in drying, cells on the main axis cylindrical to slightly longer than broad, with rounded angles, cells on the fructiferous ramuli slightly longer than broad, fructiferous ramuli cylindrical, considerably constricted at the base, 375-425 μ diam., numerous arising on all sides, of various numbers, short subulate ramuli, hook shaped, atheridia unknown; terminal hairs in loose clusters, profusely branched, up to 120 μ long.

LAURENCIA SINIOXANA n. sp. — Frond epiphyta, attached by a caudex of filices, decidedly compressed 3.6 cm long 2.4 mm broad, sparsely and pinnately branched, with branches at times as long as the main frond, surface cells of the main axis more or less ellipsoidal, 45-55 μ long, 25-30 μ wide; fructiferous ramuli pinnately acropetal and constricted at the base, the atheridial tuberculate, the tetraspora elements tuberculate, separate cells on the main frond 1-3.4 μ diam., 3.5 times as long, atheridia in loose pinnulate clusters, the apical cell of each main cluster being pyriform, 7-9 μ long 5-7 μ broad.

Laurencia papillosa var. *ramifica* n. sp. — Fronds pyramidal, 9.13 cm high, main axis pectinate; fructiferous ramuli short, tuberculate, atheridial and tetrasporic ramuli with several lobes around the terminal depression, atheridia borne in whorls on an axis terminated by a small long pyriform cell; color dark purple, almost black on drying, cystocarpia not observed; cells on the surface of the main axis polygonal, closely appressed, thin firm walled, 18.20 μ diam.

CHONDRIA ACRORHIZOPHORA n. sp. — Fronds 4.5 cm high, 500-700 μ

dium, decomposed branched from near the base, main frond at times percurrent, more frequently divided into several secondary branches, the lower branches longest, forming a flat top more or less resembling an inverted cone; the ultimate tetrasporic ramuli numerous on all of the branches of different orders, 1-1.5 mm. long, standing at about 45° and constituted at the base, crested at times almost carinate at the apex, apices of the main branches naked for some distance, etc. usually pericardate, the subterminal and the frequently developing dense clusters of rhizoidal cells, pericentral cells 5, large, surrounded by one layer of smaller, thick walled, angular cells, and the cortex composed of a single layer of cells, cortical cells thick walled, irregular in shape 2-6 times as long as broad in surface view decidedly elongated radially in cross section, pericentral cells of the lower parts of the main fronds having pits on the walls very much thickened.

POLYSIPHONIA JOHNSONII n. sp. Fronds vegetative, relatively rigid 5-8 cm. high, up to 1 mm. diam. at the base, tapering and finally from the base upwards, branched dendritically near the base into several primary branches moderately wide-spreading, which in turn are repeatedly branched alternately and terminated by dense fascicles of pericardious ramuli which finally terminate in dense fascicles of long branched hairs, pericentral cells 6, up to 1 mm. long at the base of the fronds reduced in length towards becoming quadrate or less in the ramuli, color dark brownish red almost black on drying; cystocarps supported on short pedicels, numerous on the terminal ramuli subspherical 450-500 μ diameter clothed with large quadrate cells 60-70 μ diam., antheridia in terminal pyramidal, dark colored clusters, tetrasporangia unknown.

POLYSIPHONIA MARCHANTII n. sp. Fronds 5-8 cm. high 450-570 μ diam. at the base, corticated, main branching subdichotomous toward alternate, distant, decurrent, terminating in a fascicle of long branched hairs; color dark red, pericentral cells 5, 3-4 times as long as broad below, 0.5-1 times above, cystocarps on short pedicels slightly beaked 380-420 μ diam., tetrasporic ramuli relatively short and considerably distorted; tetrasporangia few, near the ends of the ramuli, spherical, prominent 80-110 μ diam.

POLYSIPHONIA SINICOLA n. sp. Fronds vegetative, 7-10 cm. high, 25-350 μ diam. at the base, tapering only in the upper parts, branching alternate on all sides, ramuli strict, substance soft and fleshy color thick red, pericentral cells 6, reproduction unknown.

HELIOSIPHONIA SINICOLA n. sp. — Fronds erect, 6-8 cm. high, thick, main frond usually percurrent, dendroidly branched, up to 1 mm. diam. branches terminated by small dense fascicles of much branched or the filaments with cells about twice as long as broad; medulla with 5 large pericentral cells surrounded by a single layer of smaller irregular cells, cortex composed of a single layer of cells, cells thick walled and very irregular in form and size, 2-5 times as long as broad, thicker radially in cross section; cystocarps and antheridia unknown.

COLACODASYA SINICOLA n. sp. Fronds very variable in size, up to 900 μ diam., solid, somatic portion spherical, attached by a broad base;

cystocarpa spherical to slightly elongated, 16-180 μ diam., with radial cords with smaller somatic portions giving rise to numerous with radial branches, 400-500 μ long and subpedately branched; antheridia in dense fascicula clusters, tetrasporic fronds producing sparse short subradial branches with short slightly curved tips and terpitate tetrasporic.

CALITHAMNION ENDOGAMUM n. sp. — Plant parasitic (?) the endoparasitic portion extending completely through the frond of the host and composed of much branched, slender filaments, 5-7 μ diam. with cells very variable in length, but all rise to erect radial and reproductive filaments on both sides of the host; erect fronds blunt, up to 200 μ high, 8-20 μ diam., 2-5 times forked; cystocarpus small apparently with 1 of a single lobe; tetrasporic and antheridial plants unknown.

CERAMUM PROCUMBENS n. sp. — Fronds microscopic, wholly prostrate, attached to the host by very short rhizoids, 0.5-1 mm long, 45-55 μ diam., corticated only at the nodes branching distally, the canals parallel with the host, often opposite; tetrasporic canals short, clavate; tetrasporangia completely immersed sparse irregularly placed, 50 μ long, 40 μ broad; cystocarpus simple or rarely 2-3 together, short pedicellate, spheruloid, 50-60 μ diam. arising into the ends of the canals the canals being evoked inside, 1-3 very short canals developing up around them; cystocarpus few, 8-12, 20-25 μ diam., antheridia on short, specialized canals.

CERAMUM RIGIDUM n. sp. — Fronds 5-8 cm high, dichotomously and dichotomously branched, attached by a creeping, prostrate portion with rhizoids, main fronds up to 20 μ diam. completely corticated above the internodes naked below but shorter than the corticated zones at the nodes; corticating cells not arranged in longitudinal rows, rounded to slightly angular, tetrasporangia completely immersed, irregularly placed in the thick scabrous terminal canals, antheridia on small slender to the tetrasporic canals; cystocarpus sessile usually double surrounded by 6-8 canals, some or all of which may develop further and produce other cystocarps, or prostrate numerous aciculate in form, up to 60 μ long.

CERAMUM SINICUM n. sp. — Fronds 1-2 cm high dichotomously branched, the terpitate apices long and blunt, completely corticated above internodes below partially naked; corticating cells not arranged in order, 8-11 μ diam. in square row, 3-5 sided, with rounded angles; tetrasporangia completely immersed in a single whorl at the nodes, occupying several forks of the terminal canals, cystocarpus and antheridia unknown.

CERAMUM JOHNSONII n. sp. — Fronds up to 3 cm high, and 80 μ diam., dichotomously branched, producing below numerous, lateral, secondary but less simple or dichotomously branched, completely and distally corticated, but the corticating cells of the upper branches slightly separated at the center of the internodes forming a very narrow clear ring; corticating cells not arranged in rows which rounded, 7-10 μ diam., at maturity the apical cells become very acute; tetrasporangia completely immersed, scattered irregularly in the main fronds and more or less regularly in 2-3 whorls in the small lateral canals; cystocarpus and antheridia unknown.

CERAMIUM SERPENS n. sp. *Thallus* microscopic creeping on the host, and attached by short rhizoids, arising singly at a node, only sparsely forking, giving rise to a few sparsely branched, erect, fructiferous ramuli; main creeping filaments 30-40 μ diam., at the nodes, ciliated only at the nodes, the internodes naked and equal to, or up to, 4 times as long as the nodes, tetrasporites spherical 2-25 μ , up to 40 μ , diam., extending through the cortex; cystocarps and atheridia unknown.

CERAMIUM INTERRUPTUM n. sp. *Fronds* 8-12 mm high, 180-250 μ diam., towards the base, enlarged above, branching regularly dichotomous, densely ciliated above, except the first internode just above the forkings, ciliated only at the nodes below, tetrasporia and branches up to 50 μ diam., decidedly torulose, tetrasporangia embedded beneath the cortex, disposed more or less irregularly in 2-3 whorls, slightly ellipsoidal, 3-35 μ diam., 40-45 μ long, cystocarps mostly single sessile on an enlarged cylindrical base, surrounded by a whorl of 5-8 ramuli which are either short and in part incised or long and at times giving rise to other cystocarps; carpospores numerous, pyriform to slightly angular, enclosed within a reticulate membrane; atheridia conical less enlarged and less torulose than the tetrasporia canals; atheridia completely covering their outer ends.

CERAMIUM CAUDATUM n. sp. *Fronds* 10-15 mm high, branch and dichotomous by splitting of the apical cell, many unicate secondary branches of different lengths, of twice in whorls, arising at the nodes; ciliated only at the nodes; internodes of main filaments 120-140 μ diam., at the base of the fronds and nodes 180-200 μ diam.; internodes 290-350 μ long at the base of the fronds; tetrasporia and branches in whorls at the upper margin of the ciliation cells, decidedly penicillate; cystocarps and atheridia unknown.

CERAMIUM FIMBRIATUM n. sp. *Fronds* diminate, i.e. regularly dichotomous, ciliated only at the nodes, main filaments 70-90 μ diam., at the nodes, the internodes 2-3 times as long as the nodes in the main fronds, the outer cell on each node on the convex surface of the incipit apices develops into a short thick horn, rounded at the outer end, 55-60 μ long, 28-32 μ broad, septate, soon deciduous, fructing characters unknown.

CERAMIUM HORRIDUM n. sp. *Fronds* 6-8 cm. high, completely ciliated throughout dichotomously branched the branches gradually attenuated apically, at maturity terminating in acute cells, clothed throughout with whorls of short, lateral, tetrasporic ramuli arising at each node, which when are beset with numerous short, lateral sharp spines; main fronds 700-900 μ diam., tetrasporangia numerous without definite order in the ramuli, cells arranged more or less in longitudinal rows, especially in the internodes 2-3 times as long as broad, cystocarps and atheridia unknown.

CENIROCERAS LITUM n. sp. *Fronds* 1-15 cm. high, more or less prostrate at the base and attached by numerous plumose hairs, 1-3 arising at a node, becoming erect at the outer ends completely ciliated, subsequently branched; main fronds 110-130 μ diam., branches all arising at the nodes back of the growing point; tetrasporic ramuli stichodia like,

at each forking ; dichotomously branched ; color brown, almost black on drying , medulla composed of cells densely compact and intertwined branched filaments merging abruptly on all sides into rows, 10-13 cells long, as seen in cross section or closely compact, short, cylindrical cells, the terminal cell of each row, or the surface cells being more or less pear-shaped , reproduction unknown

PRIONITIS ABBREVIATA n. sp. — Fronds fasciculate, 4-6 cm. high, 1-53 mm. wide, 500-600 μ thick, tapering to a narrow subcylindrical stem ; apices blunt, branches dichotomous, the margins with numerous fructiferous (?) pinacles , color dark red ; reproduction unknown ; medulla packed with fine branched filaments, merging on either side into small parenchymatous cells giving rise to antichinal rows of cortical cells 2-3 μ diam., 4-6 μ long ; cortex about 125 μ thick

SCHIZOMENIA JOHNSONII n. sp. — Fronds wide ovulate to lanceolate, with more or less undulate and crisped margins, up to 25 cm long and 8 cm. broad, about 400 μ thick, tapering abruptly at the base to a short 15-25 cm long stem, attached to a small disk ; color dark dull coral red ; medulla composed of loose fine haphae with thick, soft gelatinous walls, extending in all directions and giving rise towards the surface to dichotomously branched erect filaments terminating in antichinal rows of 1-3 cells ; the basal cells of the short erect filaments spherical, 6-8 μ diameter ; surface cells cylindrical, 3-4 μ diam. and 2-2.5 times as long ; cystocarps borne completely embedded within the fronds, extending inwards beyond the middle of the frond , autochrysis and tetrasporangia unknown

SCHIZOMENIA VIOLACEA n. sp. — Fronds up to 30 cm. long, 15 cm broad, 230 μ thick, broadly ovate, more or less liverate and margins slightly undulate , base broad and rounded to subcordate ; stem conuplicate about 1 cm. long, attached by a very small disk ; color violet purple ; medulla composed of loose fine haphae closely packed, merging into spherical, sub-cylindrical cells 10-14 μ diam., terminating in antichinal rows of 1-2 cells, 4-5 μ diam., 1-5 times as long , cystocarps variable in size, some superficial and some extending to the middle of the frond very compact , tetrasporangia cylindrical 28-32 μ long 14-16 μ broad, with truncate tetrasporangia very numerous, nearly over the entire frond, except the base Wm. Randolph Thwaites

236. **Sjostedt G.** — Till fragan om sargassohavets ursprung och biologi. Genmale till Prof. O. Winge (*Bot. Notiser* 1924), pp. 291-298).

FLORIDÉES

[cf. N° 235]

237. **Bradler E.** — Die Froschlaichalge (*Batrachospermum*) (*Microscop. Naturf.*, 2, pp. 194-202, 1924).

238. **Ferrari I.** — Sulla presenza degli spermatangi nel Pleo-

nosporium purpuriferum. (*Nuova Notarisia*, fasc. comm., pp. 105-107, 1925).

L'A décrit pour la première fois les spermatozoes de cette algue. Localisés dans la région du Cap. Ils sont ovales, subsphériques et disposés latéralement à la fronde, de 70 \times 61 et correspondent aux filaments du spermatozoe de Bahham. Enfin L'A les compare à ceux des autres Plecnosporium — G. Hamel

239. Ishikawa M. — On the Phylogeny of Rhodophyceae. (*Bot. Magazine*, 38, p. 159, Tokyo 1924, en jap., rés. angl.).

Après étude du noyau des chromatophores et des pigments, l'A. pense que les schizosporales (*Prasinella*) appartiennent aux Bangiales par leur noyau primitif, leur chromatophore étiré et leurs alguespores. Les *Leptocarpus* avec leur noyau différencié leurs chromatophores ascotées et leurs zoospores sont des Chlorophytes. *Thalassia* et *Ceratophyllum* doivent être séparées des Bangiales, le premier est voisin des Helminthoglossales et le second appartient aux Lemnaceales. Les Floridées descendent des Cyanophytes les Baulales établissent un lien avec le groupe et les Ceratophyales Flagellées. — G. Hamel

240. Mazza A. — Aggiunte al Saggio di Algologia oceanica (Floridæ). (*Nuova Notarisia*, Fasc. comm. pp. 7-18, Padova, 1925).

L'A étudie les espèces suivantes: *Heterosphaera subserrata* (Subl.) Falk., *H. Berlini* Mont., *Leptocarpus acutus* et *Berni*, *Leptocarpus* J. Ag., *Spermatophora copulata* (Sch. Gr.) Bern., *Sp. nov. Berni* (Mont.) Bern.

241. Miyazaki H. — On the Development of Gloiopeltis (*Journ. of the Imperial Fisheries Inst.*, 20, 3, 6 p., 1 pl., Tokyo, 1924).

Les carpospores en germination donnent un petit disque mince, membraneux, à bord d'écaillevé bientôt de petites proéminences qui deviennent les frondes de *Gloiopeltis*. Le disque de *G. rotundata* est le plus grand et donne naissance à 30 frondes, celui de *G. borealis* est plus petit et n'a que 27 frondes, celui de *G. exoceras* est très petit et n'a qu'une seule fronde. Les carpospores sont émises en mai-juin et les frondes se forment surtout d'octobre à février. — G. Hamel

242. Setchell W. A. — American Samoa: Part 1. Vegetation of Tutuila Island. Part 2. Ethnobotany of the Samoans. Part 3. Vegetation of Rose Atoll. (*Department of Marine Biology, Carnegie Institution of Washington, Volume 20* (whole series 341) 1-275, figs. 57, pl. 1-37. June 1924.

Part. 1. — This paper discusses the vascular plants of the land as well as the marine organisms. Four main types of localities for the marine algae are discussed, 1 the quiet interior waters of Pago Pago showed very few algae in the littoral belt and these mostly in small quantities, 2 the muddy shores of the mangrove swamps showed little growth beyond a *Cladophora* in one district, 3, basaltic rocks and a fringing reef which was often associated with them showed heavier growth, including *Bostrychia setularia* and *B. elliptica*. Exposed *Bolus pangoensis*, *Rhizoclonium saccatum*, and at the more exposed points considerable growth of forms not found on the exposed fringing reef, including *Ampiroa crassa* and *A. fragilissima*, *Chloosporum pacificum* and *C. spectabile*, and others. The dark color of the rock seems to protect these from the reflected glare from the sand, which factor seems to inhibit their growth on the open reef. On the reef, 4 are found among others in pools within the reef. *Halimeda opuntia*, *Porolithon onchodca* on the exposed portions and in crevices, and around the corals where shaded a variety of forms including the genera *Actinotrichum*, *Alpharion*, *Codium*, *Chloosporum*, *Codium*, *Dictyosphaeria gelatinosa*, *Halimeda hupiana*, *Lacynaria*, *Negundo*, *Sargassum*, *Tubularia* and *Villosa*.

Among the species listed as present on the islands are the following few types

PEYSSONNELIA DIFFICILIS SP. NOV. *Thallo* superficie laterice plus minusve acie adhaerente, sed a ramulis interdum liberis aut semilibris effuse extenso, fronth marginibus aut semilibris effuse extenso frondibus late lobis rotundis ostendentibus delicatula zonis concentricis et numerosis aculeo siccitate solvite rubra, hypothallo cellulis in filis rectis ad marginem radiatibus 20-24 μ longis, 12-14 μ latis, 8-12 μ altis composito, sub siccis, cellulis ornamentatis sphaeroidatis in sectione vert. cul. 12 μ in q. agro duri, rhizoides spicissimas, perithella, in portionibus sterilibus strato nascuntur raro multae, in portionibus fertilibus (actis porangiferis), raris bicellulis composito; siccis parum elevatis, 40 μ crassis, tetrasporangius 24 \times 34 μ tripartis, paraphysibus 3-4 cellulis compositis.

CERAMIDIUM PUNCTIFORME SP. NOV. *Frondibus* microscopicis, repetitis, in superficiebus bicoloris *Corallium* et *Codium* crustacearum insidentibus; filamentis primariis usque ad 1 mm, et ultra longis repetitis, substratum per radiibus complexis punctiformibus, cul. adhaerens, dorsoliter rarius in aculeos duobus leviter divergentibus positus emittit his, cellulis ap. cul. longit. admodum crescentibus, cellulis corticantibus in zonis ad dissepimenta ordinatis, quantum vel amarem partem internodorum tractibus, parvis, radiibus filamentis rhizoides parallelis angulatatis substratum plus minusve penetrantibus non positis, rarius in pl. longis, erectis, 4-6 nodiferis, tetrasporangius aculeis verticillatis numerosis, tripartis, atheridis castocarpusque innotis.

CALOGLOSSA VIELARDII (Kuetz.) comb. nov., for *Hypoglossum vielardi* Kuetz.

HYPNIA MIDVIANS SP. NOV. — *Frondibus* late intricatis caespitosis, in Actoporis phaeonis adhaerentibus, 5-6 mm. altis, decomposito ramosis, leviter

colibus, vegg. lobis nat. n. pedicellis 1 n. II later et. alia. ell. pso. d. to. usque
ell. consist. cor. s. 63-75 μ long. 25 μ lat.

COCHLEA CIPROCI SP. NOV. — Filia lobis, operculis, et s. u. a. s. e.
ca. phyllis, operculis (13 m. latus) p. s. m. o. l. a. u. t. l. s. s. e. l. r. e. e. u. d. e. s.
s. e. t. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.
l. u. s. l. e. l. l. o. s. t. a. n. d. e. s. t. u. n. c. t. i. o. n. e. s. q. u. a. n. t. e. s.

BAZOPSIS POISSONII SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis, et
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

CYMOPILOPSIS LIMBATA SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

CYMOPILOPSIS VESANS SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

HEXAGONALMENSIS SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

CYMOPILOPSIS SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

DIAMYDIPIN (?) M. SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

LYNGEA (Lac.) SP. NOV. — Filia lobis, in debus, operculis,
s. u. a. s. e. l. r. e. g. a. b. d. e. J. u. h. o. l. m. e. n. t. s. c. h. a. r. a. t. i. o. n. e. m. o. s. s. e. t. r. e. a. s. f. r. e. q. u. e. n. t. e. r.
e. t. l. s. t. d. e. n. o. t. e. s. t. u. n. h. e. s. t. e. t. e. s. 120-160 μ l. e. s. i. s. l. e. d. e.
l. a. t. e. u. t. e. q. u. a. s. t. a. b. a. n. d. e. s. s. e. m. b. r. a. t. i. s. s. u. b. t. r. a. n. s. l. s. s. e. l. h. e. q. u. e. t. e. m.
l. o. s. t. p. h. y. l. l. e. h. o. n. e. t. e. l. s. n. p. e. t. e. n. d. e. e. t. s. s. a. s. u. b. t. r. a. n. s. s. e. l. l. a. t. i. o. n. e. s.

REPARTITION ET ECOLOGIE

248. **Arnoldi V. M.** - Dve ek-kursii na ozero Abiau [Deux excursions au lac Abiau]. (*Bull. Soc. bot. russc*, 7, 1924) [en russe, rés. franç.].

249. **Arnoldi V. M.** - Otcherk vodoroslei stepnykh rek. [Liste des Algues des fleuves steppiques]. (*Bull. Soc. bot. russc*, 7, 1924) [en russe, res. franç.].

250. **Arnoldi V. M.** - Kubanskii (Vituzevskii) liman. Algeobentho-slovnik ekskursionsii (*Bull. Soc. bot. russc*, 7, 1 pl., 1924) [en russe, res. franç.].

251. **Atkins W. G. R.** — The hydrogen-ion concentration of sea-water in its relation to photosynthetic changes. (*Journ. mar. Biol. Ass. U. K. and Kingdom*, N. S., 13, pp. 437-446, 4 fig., 1924).

252. **Bowson V. F. and Valentin.** The Falkland Islands, 111 p., 31 pl. 1 map, Clarendon Press Oxford, 1924).

253. **Buen O. de.** Croisière de la Giralda (1920-1921). (*Bull. Inst. océanog. Monaco*, 415, pp. 1-15, 1924).

254. **Derjugin K.** Das Barentsmeer langs dem Kola Meridian (63° 30' ostl. L.). (*Antea. Rev. Ges. Hydrobiol. u. d. Hydrog.*, 12, pp. 145-174, 3 pl., 1924).

255. **Frémy P.** - Algues aériennes et d'eau douce observées en été à Chaussy. (*Bull. Soc. Litt. Normandie*, 7 sér., 7, pp. 179-181, Caen, 1924).

Accomplissant un vœu émis par moi, cette partie de la flore de Chaussy (A. p. 181) se liste de 12 espèces nouvelles au cours d'un *tr. Herb.*

256. **Frémy P.** - Quelques Algues subaériennes du Luban français. (*Bull. Soc. Litt. Normandie*, 7 sér., 8, p. 8, Caen, 1925).

Sur leur récolte se lisent les environs de Beyrouth. (A. p. 10)

7 espèces : *Nostoc sphaericum*, *N. macrosporum*, *N. muscorum*, *Calothrix pinnata*, *Aphotaxis arctica* et *A. arctica* Cramer, *Schrothia fasciculata* et *Uredinaria laevis* et *Uredinaria Todeana*.

257. Gaidukov N. — Zur Oekologie der Süßwasseralgen (Bot. Archiv., 6, pp. 112-123, 1924).

258. Goldsmith G. W. and Lee B. — Distribution and behavior of soil algae (Carnegie Inst. Washington Year Book, 23, p. 261, 1924).

259. Harnisch O. — Hydrobiologische Studien im Odergebiet (Schr. f. Süßwasserb., und Meeresk., 1924, pp. 1-7).

260. Hayrén E. — Notiz über das Überwintern einiger Algen unter dem Eise (Middl. af Societ. pro Fauna et Flora Fennica 48 : Helsingfors 1924).

L'algues a pu observer dans des prélèvements effectués par le Dr A. Lathet, auprès de la station de Tva, dans le golfe de Bothnie, que cette activité de la végétation algaie n'est pas suspendue sous la glace. *Stichocodon nodosus* et *Tolypothrix glacialis* végètent mal. *Uredinaria chthonioides* et *Uredinaria arctica* ont été observés. Cette espèce qui est rare et peu abondante en été, dans la région, prolifère abondamment sous la glace. Le fond de la glace surmonté habituellement d'une couche de 15 cm de neige. H. H. H.

261. Howe M. A. — Notes on algae of the Bermuda (Ball. Torrey Bot. Club, 51, pp. 351-359, 1924).

262. Ikoma Y. — Distribution of tropical algae in Japan Sea (Bot. Mag. Tokyo, 38, p. 123, 1924 [en japonais]).

263. John H. St. and Courtney W. D. — The flora of the Epsom Lake (Amer. Journ. of Bot., 11, pp. 100-107, 1924).

264. Kirckpatrick E. — The biology of waterworks, 3^e ed. (Brit. Mus. Nat. Hist., Econ. Ser. 7, 58 p., 18 fig., 1924).

265. Koppe F. — Die Seenanflora der osthoisthemischen Seen und des Bodensees (Arch. f. Hydrobiol. und Planktonk., 14, pp. 619-672, 1 pl., 19 fig., 1924).

266. Krogerus Rolf. — Pelonkyla trask. En utvecklingshis-

torisk studie (*Fennia, Bull. Soc. geogr. Finlande*, 4, pp. 1-39, 2 cartes, 1924 [en suédois]).

267. **Levyns Mrs M. R.** — The distribution of sea-weeds of the Cape Peninsula (*South. African Journ. Ss.*, 21, pp. 265-289, 1924).

268. **Müller H.** — Die Algenvegetation der Herrenfelder des sigriswilergrates (*Mitt. Naturf. Ges. in Bern.*, 1923, pp. XIX-XV, 1924).

269. **Macoun J.** — Marine investigations on the west coast of Vancouver Island, 1909 (*Canad. Field Nat.*, 38, p. 157, 1921).

270. **Naumann E. und Sjostedt G.** — Über eine Lagymon-Siderocapsa — artige Struktur (in marinen Aufwuchs von Oresund) (*Lunds Univ. Arskr. N. F. Avd.* 2, p. 195, 1924).

271. **Naumann E.** — Quantitativen Untersuchungen über die Organismen-Formation der Wasseroberfläche. II. Chromulina Rosanoffi (Wronin) Bütschli (*Intern. Rev. f. ges. Hydrobiol. und Hydrogr.*, 12, pp. 215-217, 1 pl., 1 fig., 1924).

272. **Okamura K.** — Recovering of littoral alga after the great Quake (*Bot. Mag. Tokyo*, 38, pp. 22-23, 1924) [en japonais].

273. **Oye P. van.** — Les marais de l'Equateur (*Bull. Soc. roy. Bot. Belgique*, 56, 9 p., 4 fig., 1924).

274. **Pringsheim E. G.** — Beiträge zur Kenntnis der Festigungseinrichtungen bei Chorda Filum (*Arch. f. Protistenk.*, 47, pp. 308-317, 1924).

275. **Reed G. and Klug A. B.** — Correlation between hydrogen ion concentration and biota of granite and limestone pools (*Ecology*, 5, pp. 272-275, 1924).

276. **Steinecke F.** — Zygosporie der Zygothyceen als terrestrische Anpassung (*Bot. Archiv*, 8, pp. 36-39, 4 fig., 1924).

277. Thienemann A. — Die Gewässer Mitteleuropas. Eine hydrobiologische Charakteristik ihrer Haupttypen (*Handb. f. Binnenfische, d. Mitteleuropas*, 1, pp. 1-84, 4 pl., 50 fig., 1924).

278. Wermel E. — Zur Biologie der Flagellaten eines Moortumpels (*Arch. f. Protistenk.*, 48, pp. 207-212, 2 fig., 1924).

279. Zimmermann W. — Helgolander Meeresalgen. Beiträge zur Morphologie, Physiologie und Oekologie der Algen. I-VI (*Wissensch. Meeresunters. in Kiel und Biol. Anstalt Helgoland*. Abt. Helgoland, 16, pp. 1-25, 1 pl., 1924).

PLANCTON

280. Arevalo C. — Los metodos de la investigacion planktonica (*Anales de l'Inst. Nac. de 2a Enseñanza de Valencia*, 22 p., 10 fig., Valencia, 1924).

L'Autor a été le plus heureux a recueillir du plancton, d'observation des faits, aux moyens de conservation et de l'illustration — P. Alloué

281. Atkins W. G. R. — On the vertical mixing of sea water and its importance for the algal plankton (*Journ. Mar. Biol. Ass. United Kingdom N. S.*, 13, pp. 319-324, 1 fig., 1924).

282. Bachmann H. — Das Phytoplankton der Schweizerseen (*Vergleichende Planktonstudien*, 16, p., Bern, 1924).

283. Bachmann H. — Charakterisierung der Planktonvegetation des Vierwaldstättersees mittels Netzfängen und Zentrifugierproben (*Naturf. Ges. Basel*, pp. 148-167, 1924).

284. Butcher R. W. — The plankton of the River Warfe (*Notulae zool.*, pp. 175-180, 211-214, 4 fig., 1, 1924).

285. Jespersen P. — On the quantity of macroplankton in the Mediterranean and the Atlantic (*Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrog.*, 12, pp. 112-115, 5 pl., 1924).

286. Juday Chancey. — Summary of quantitative investigations on Green Lake, Wisconsin (*Intern. Rev. ges. Hydrobiol. und Hydrog.*, 12, pp. 1-12, 3 graph., 1924).

287. **Kaiser P. E. und Scheffelt R.** Das Phytoplankton des Chiemsees nebst Algenfunden aus anderen Seen des Chiemgaues (*Arch. f. Hydrobiol.* 15, pp. 141-178, 4 pl., 1924).

288. **Kemmerer, G., J. F. Bovard and W. R. Boorman.** — Northwestern lakes of the United States. Biological and chemical studies with reference to possibilities in production of fish. (*Bull. U. S. A. Bur. Fish.* 39, pp. 51-140, 1924).

This paper contains some slight mention of the phytoplankton — *Wet. R. udolph. T. udol.*

289. **Naumann E.** — Ett par nya typer av plankton bagare (*Skrifter ar sodra Sveriges Fiskeri Forning* 1924, pp. 32-34, Lund 1924 [en suédois avec rés. allemand]).

290. **Protic G.** — Hydrobiologische und Planktonstudien in den Seen Bosniens und der Herzegovina (*Glasnik zem. muz. Bosn. u Herceg.*, 36, pp. 39-67, 1924) [en slovène avec rés. allemand].

PHYSIOLOGIE ET CHIMIE

291. **Banus M. G.** — Uber den Einfluss des elektrischen Stromes auf die Permeabilitat von Pflanzenzellen (*Pfluger's Arch. Ges. physiol. Menschen und Thiere*, 202, pp. 184-194, 1924).

292. **Brooks M.** — Studies on permeability with reference to acids, alkalies, bicarbonates and arsenic (*Carnegie Inst. Washington, Year Book*, 22, pp. 158, 1924).

293. **Borsch K.** — Zur Frage der Ersetzbarkeit des Eisen bei Chlorose (*Ber. D. Bot. Ges.*, 42, pp. 248-290, 1924).

294. **Briedger F.** — Uber den Silicium-Stoffwechsel der Diatomeen (*Ber. D. Bot. Ges.*, 42, pp. 347-355, 1924).

295. **Fromageot C.** — Sur les relations entre l'état physico-chimique et le fonctionnement du protoplasma : Photosynthèse et respiration (*Bull. Soc. Chimie Biol.*, 6, pp. 169-170, 1924).

296. **Hartmann M.** - Über die Veränderung der Koloniebildung von *Eudorma elegans* und *Gonium pectorale* unter dem Einfluss äusserer Bedingungen (*Arch. f. Protistenk.*, 49, pp. 375-395, 4 pl., 1924).

297. **Küster Ernst.** — Botanische Betrachtungen über experimentelle Zellphysiologie (*Japana-Deutsche Zeitschr. Wiss. u. Technik*, 2, pp. 109-115, 1924).

298. **Lapicque L.** Phénomènes mécaniques intracellulaires chez les Spirogyres (*Bull. Acad. Soc. Médic.*, 1924, 8 janvier).

299. **Lubimenko W.** Sur la quantité de la chlorophylle chez les Algues marines (*C. R. Ac. Sc.*, 179, pp. 1073-1075, Paris, 1924).

300. **Lloyd F. E.**— Fluorescence in the Cyanophyceae (*Proc. and Trans. Roy. Canad. Inst.*, sér. 3, 17, pp. 129-136, 1924).

301. **Sakamura Tetsu.** — Action of electrolytes on the life activities of *Gonium pectorale* and *Pandorina Moran.* (*Bot. Mag. Tokyo*, 38, pp. 79-93, 1924).

302. **Montemartini L.** — Di unu speciale adattamento delle cloroficee alleasciutta delle acque (*Atti r. Istit. Bot. Univ. Pavia*, 1921, 6 p.).

303. **Pearsall W. H.** und **Ewing J.** — The diffusion of ions from living plant tissues in relation to protein isoelectric points (*New Phytol.*, 23, pp. 193-206, 1924).

304. **Prat S.** — Some observations on *Caulerpa prolifera* (*Stud. plant. phys. Labor.*, 2, pp. 36-46, 2 pl., Prague, 1924).

305. **Putter A.** — Der Umfang der Kohlensäurereduktion durch die Plankt algen (*Pflüger's Arch. ges. Physiol. Menschen und Tiere*, 205, pp. 293-312, 1924).

306. **Roach B. M. B.** — Physiological studies of soil algae (Abstract) (*Rept. Brit. Ass. Adv. Sc.*, 1923, p. 489, 1924).

307. **Weber F.** - Viscosität copulierender Spirogyren (*Ber. D. Bot. Ges.*, **42**, pp. 279-284, 1924).

CYTOLOGIE

308. **Schneider H.** - Kern und Kernteilung bei *Ceratium tripos* (*Arch. f. Protistenk.*, **48**, pp. 302-315, 1 pl., 4 fig., 1924).

309. **Schussnig B.** - Die Bedeutung der Cytologie für die Systematik der Protophyten (*Vierteljahrsschr. Zool. — Bot. Ges. in Wien*, **73**, pp. 50-54, 1924).

310. **Svedelius N.** - Om reduktionsdelningens plats i växternas utvecklings cykel (*Uppsala Univ. Årskr.* 1921, 13 p.).

311. **Tchang Li Koue.** - L'origine des inclusions grassieuses chez quelques algues (*C. R. Soc. Biol.*, **91**, pp. 263-265, 1924).

TECHNIQUE

312. **Chodat F.** - Sur l'emploi de la nigrosine dans la technique algologique (*C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, 1924, **41**, pp. 140-141).

313. **Harris G. T.** - The preparation and mounting of fresh-water algae (*Watson's Microscop. Rec.* **192**, pp. 9-12, 1924).

314. **Kostka G.** - Praktische Einleitung zur Kultur der Mikroorganismen (Schluss) (*Mikrokosmos*, 1924, pp. 113-172, 25 fig.).

315. **Pascher A.** - Eine einfache Method zur Darstellung der Geisseln mit Basalkorn bei Flagellaten besonders bei Eugleninen (*Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. u. mikrosk. Technik* **38**, pp. 123-139, 1924).

VARIA

316. **Biers P.** - L'herbier cryptogamique de Bory de Saint-Vincent au Museum (*Bull. Mus. Nat. Paris*, **30**, pp. 417-422, Paris, 1924).

317. **Borgesén F.** Gensvar til Prof. Winge i Anledning af foranstaaende Udtalelse (*Bot. Tidsskr.*, 38, pp. 163-166, 1924).

318. **Churchill J. E. P. and Lewis S. I.** Food and feeding in fresh water mussels (*Bull. U. S. A. Bur. fish.*, 39, pp. 437-471, 1924).

319. **Clemens W. A., Dymond J. R., Bigelow N. K.** *Univ. of Toronto Studies* 1924 (*Publ. Ontario Fisheries Lab.* 25, 103-165, 1925).

From an examination of fish stomach contents the authors report animal and plant material present. Of plants, diatoms and the genera *Ultonia*, *Cladophora*, *Spirogyra*, *M. ugoana*, and *Clara* are most collected, only the first two being eaten directly to any extent. *Wm. Rudolph Taylor*

320. **Groves J.** Carl Fredrik Otto Nordstedt (1838-1924) (*Journ. of Bot.*, 62, pp. 289-291, 1924).

321. **Jackson B. D.** — Prof. Carl F. O. Nordstedt (*Nature*, 113, pp. 576, 1924).

322. **Lebour Marie V.** — The food of the young herring (*Journ. Marine biol. Ass. United Kingdom N. S.* 13, pp. 325-330, 1924).

323. **Méheut M. et Verneuil P.** Etude de la mer. Nouv. éd. 2 vol., 213 + 199 p., 22 + 28 pl. en coul., Libr. Centrale des Beaux Arts, Paris, 1924).

324. **Miehe H.** — Entwicklungsgeschichtliche Untersuchung des Algensymbiose bei *Gunnera macrophylla* Bl. (*Flora*, 117, pp. 1-15, 8 fig., 1924).

325. **Naumann E.** — Spezielle Untersuchungen über die Ernährungsbiologie des tierischen Limnoplankton II : Über die Nahrungserwerb und die natürliche Nahrung der Copepoden und der Rotiferen des Limnoplanktons (*Lunds Univ. Årskr.* N. F. 2, 196, 17 p., 1924).

326. **Pardo L.** — Breve noticia historica del ficologo español

D. Antonio Cabrera (*Nuova Notarisa*, Fasc. comm., p. 109-116, 1 port., 1925).

Biographie du célèbre Algologue de Cadix, accompagnée d'un portrait, d'une copie de l'acte de naissance et d'une liste des Algues recueillies d'après Colmeiro.

327. Paulsen Ove. — N. Wille (*Nat. Veren.* 8, p. 236, 1 portr., 1924).

328. Phillips W. J. — Food supply and deterioration of trout in the thermal lakes area North Island (*Trans. and Proc. New Zealand Inst.*, 55, pp. 381-391, 1924).

329. Raphélis A. — Inventaire des Algues du Musée de Nice (*Riviera scientifique Bull. Ass. Natur., Nice et Alpes-Méridionales*, 11^e année, pp. 32-36, 49-54, 1924).

330. Ruttner F. — Die biologische Station in Lunz (Kupeliesersche Stieftung), Ihre Einrichtung und Arbeitsweise (*Handb. der biolog. Arbeitsmethoden*, herausg. von E. Abderalden, Abt. IX, Teil 2, 1925).

Les méthodes hydrobiologiques sont illustrées ici par un exemple. La longue pratique du matériel dont il est question, a permis à l'A. de faire un excellent exposé. De nombreuses figures, des photographies pour la plupart, commentent le texte. Ensuite le territoire de la Station située dans les Alpes calcaires septentrionales, est décrit. En dehors des trois lacs très différents biologiquement et situés respectivement à 608 m., 765 et 1 113 m d'altitude, il y a entre 1 300 et 1 800 m de nombreux petits marais. L'eau courante est représentée par ces types très différents, depuis les sautements des parois rocheuses jusqu'aux puissants torrents de montagne. Les buts de la station sont moins dans l'étude comparée des eaux que dans celle des Biocoenoses, d'une façon inductive, et dans celle, approfondie par le travail de laboratoire, des rapports biologiques. La direction générale des recherches permet en outre des travaux spéciaux sur la morphologie, la cytologie et la physiologie des organismes aquatiques et terrestres, travaux qui ne sont pas en rapport direct avec la limnologie.

Après une description de la Station, de ses laboratoires, de ses aquariums, etc (à signaler le bateau perfectionné) sont signalés les différentes méthodes de travail et les instruments qu'elles nécessitent. Il faut retenir surtout les paragraphes consacrés à la détermination de la conductibilité électrolytique de l'eau et au pH. Un historique de la Station et une liste des travaux qui y ont été rédigés, terminent cet exposé. *L. Godler* (Vienne).

331. **Steuer Ad.** — Die künftige Mittelmeerforschung (*Intern. Rev. f. Hydrobiol. und Hydrogr.*, 12, pp. 209-214, 1924).

332. **Tengwall T. A.** — Über einen bisher unbekanntem Fall von Symbiose von Algen und Pilzen (*Nederl. Phytopath. Lab. Willie Coom. Schol.*, pp. 52-54, Amsterdam 1924).

333. **Winge O.** — Afsluttende Bemaerkninger til Dr Boergesen's Redegørelse (*Bot. Tidsskr.*, 38, pp. 167-168, Copenhagen 1924).

ERRATA DU TOME II

Page 103, ligne 13, au lieu de **Marn**, lire **Mann**.

Page 104, ligne 11 (du bas), au lieu de ...pe flere vederol i e... lire po flore vodoroslei o.

Page 110, ligne 3, au lieu de **Granox**, lire **Grunow**.

Page 110, ligne 21, au lieu de **Mer**, lire **Mez**.

Page 159, légende de la figure, au lieu de *Closterium Ehsenbergeri* Kutz., lire *Closterium Leiblecaini* Kutz.

Page 190, lignes 1, 6, 8, 10, au lieu de **AMPHIPHORA**, lire **AMPHIPRORA**.

Page 206, ligne 15 (du bas), au lieu de **Cossarium**, lire **Cosmarium**.

Page 206, ligne 22, au lieu de **VEBELITICUM**, lire **VELEBITICUM**.



Table par noms d'Auteurs

DES TRAVAUX ANALYSÉS OU SIGNALÉS

Alexejev	347	Dangeard A. P.	107
Allen W. E.	107	Dangeard P.	103 107-109
Amossé	188	Decusenko	319
Arevalo	395	Deflandre	198
Arnoldi	392	Depape	189
Atkins W. G. R.	213-392 395	Dejugin	392
Bachmann	395	De Toni	109
Banus	396	Diederichs	198
Benmin	214	Dofflein	176 177
Biers	398	Douville	391
Bigelow	399	Dumont	368
Biswas	175 193	Duplakov	198
Boeingesen	350 399	Dymov	399
Doorman	396	Eddy	194
Burge	183	Elenkin	81-181-214 343
Boisch	396	Entz	349
Boschma	224	Erving	397
Buvar	396	Fellinger	343
Boyson	392	Fenton	391
Bradler	386	Ferrari	386
Buedger	396	Firbas	198
Brooks	219 367	Foti	216 349
Bruhl	193	Fragoso G.	223
Brutschy	343	Frémy	82-104-199-200-224 343 392
Buen O de	392	F. enguelli	367
Bullock Webster	112	Fritel	391
Batner	395	Fritsch	86 195
Carrie	181	Fromageot	396
Chodat F.	398	Gabriel	350
Chodat R.	350	Gaidukov	393
Cholnoky	367	Galtsoff	107
Churchill	399	Gardner	369
Clemens	399	Geitler	182-343-344-349
Comère	188	Giffiths B. M.	201-215
Conger	367	Goldsmith	108-393
Courtney	393	Gieger	347
Crow	81-85-180	Groves J.	99-112-399
Cunningham	181	Gruzewska	108
Czurda	354	Guillermont	222

Hale F E	11	Lee E	393
Hall R P	223	Leifv e	202-220
Hannisch	397	Lemolne Mme P	101-107
Harris G T	21, 208	Levyns	394
Hartmann	397	Lewis I F	186-2-2
Hayden	393	Lewis S I	399
Hein. Arn	1-3	Ludemann	83-84-350
Helians	2-4	Liquan C B	1-9-225
Henckel	77	Lloyd F E	110-354-397
Henriques	22	Logan	219
Hermann	111	Longoy	227
Hippian	11	Lowe C W	104
Hollebach	81-82-176	Lubinenko	219-361
Houasse	141	Land	219
Howe	1-1-3-7	Maeg eg s	100
Huber Pestalozzi	37	Machay	217
Huient	367	Micouin	391
Hylan er	54	Mugin	110
Icma	190	Monn A. b	103-150-268
Isakawa	357	Morre R	203-223
Iss I	21, 1-10	Mayor	106-2-3
Jackson	90	Mhent	399
Janet	7	Meslin	2-1
Jepersen	397	Meyer C I	168
John H St	3-7	Meyer K I	104-106
Judy		Moz	110
Kaise, P E	2-4-3-6	Michel D...ans	220
Kalung	108	Mieje	399
Kal sen G	268	Miz la	275-302
Kal ne c'	39	Miles V V	371
Kal at	39	Mizzas	38
Kal ekir tuck	90	Milhard	2
Kiselev	214	Montenat	397
Kl, th	71	Muller H	391
Knoke	3-1	N...ant	89-111-204-205-21 311-315-334-360-390
Knope	1	Nichols G P	220
K...ckov	117-1-1	Okantia	391
K...inskak	1-1	Ove P van	218-391
K...stet	1-8	Page	110
Kogetus	290	Paylo	218-399
K...nholtz Lordal	101	Pascher	248-362-368
K...netha	360	Peubser	100
Kuste	1-97	Payne	185
Kylin	1-1	Peach	368
Lacque	1-1	Pe...ill	397
L...parent J de	1-1	Pe...ah	189-192
Lenot	399	Pevalow	205-207-352
Le Danois	201		

Pfeiffer	348	Shelley	109-225
Phillips Reg W.	102 194-195	Sjoestedt	178-386 391
Phillips W J	400	Skvortsov	348 368
Pia	196-197-391	Slawinski	212
Polianski	352	Smith G. M	355
Prat	397	Steenecke	112 212 391
Pfingsheim	394	Steuer	401
Printz	110	Stiles	221
Protic	396	Stechus	398
Puymaly de	408	Svi.enko	348
Putte:	397	Sundquist	222
Raimert	391	Szymkiewicz	111
Ranson	111	Taylor W R	106-225
Rapchits	400	Tehanz L. Kute	398
Reed	394	Tengwall	401
Rich	86 195	Thunenmann	395
Rigg	220	Transeau	187-188
Roach	397	T. H. Kazala	82 348
Roll	355	Turner C	360
Roappert	219	Valentin	395
Ruttner	400	Verneul	399
Sakalant	397	Vilhelm	187 213
Sam. le. ro	226	Voronikhin	57-212-36
Sauvageau	96 192 193 211	Weber F	398
Scatta	220-221	Wemmel	348-350
Scheffert	211-218-296	Wille	176-511
Scheffel	218	Wilkinson Jr	111
Schiller	362	Wilson O T	95
Schmidt A	368	Winge	4 1
Schmitt W L	225	Wishuch	178
Schneider H	398	Woloszynska	180 182
Senodduyn	211 218	Wyhe	107
Schreibe	352	Yakada	351
Schroerer	352	Young R T	213
Schlussnig	398	Zimmermann W.	395
setchell	111 226-353-269 387		



LISTE

des Genres, Espèces et Variétés

dont les diagnoses ont été reproduites

MYXOPHYCÉES

- Anaetha* fililis Leclercq var. *interflecta* Griffiths 216
Actinospira latissima Setchell 359
Aulostira minor Wille 346
Calothrix Elenkii Kinszasa 344 , *C. gelatinosa* Fritsch et Rich 93 ,
C. L. J. Jans Setchell et Gardner 379 , *C. nodulosa* Setchell et Gardner 379 ,
C. parietina Thuret var. *afriicana* Fritsch et Rich 93 , *C. scytonemacola* Thuret
 var. *brasiliensis* Borge 183
Chlorogloeum regulans Setchell et Gardner 369
Chroococcus cobariensis (Bory de Saint-Vincent) Naegeli var. *antarctica* Wille 345 , *Chroococcus*
crucians Wille 346 , *Chroococcus* minutus (Kuetzing) Naegeli var. *anethystae*
 Wille 345
Cylindrospermum bengalense Biswas 177
Dasygloria amphibia Berkley var. *africana* Fritsch et Rich 91
Desmoulia Marerantze Setchell et Gardner 369 , *D. Reuschii* Setchell
 et Gardner 369
Holmoechia aequalis Fritsch et Rich 93
Hydrocoleum coarctata Setchell et Gardner 349
Lyngea pyramidea Setchell 360
Mastocarpus annulatus Fritsch et Rich 91 ; *M. brasiliensis* Borge 183 ,
M. lacunosus (Kuetzing) Grunow var. *alpina* Pevaldek 208
Metacystis kerguelensis Wille 346
Nostoc argonense Naumann 345
Oscillatoria calcuttensis Biswas 175
Plectonon Myron Setchell 349
Scytonema ellipticum Fritsch 91 var. *Scytonema kerguelensis* Wille 346
Scytonema Bowni Fritsch et Rich 92 , *S. splendens* Fritsch et Rich 92
Stigonema lormondes (Kuetzing) Bown et Flax var. *africana* Fritsch et
 Rich 92
Synechococcus kerguelensis Wille 345
Synechocystis salina Wislizenus 178
Xenococcus defonans Setchell et Gardner 376

FLAGELLÉS

- Cryptomonas* salina Wislizenus 179 , *C. stigmatica* Wislizenus 179

Euglena reticulata Sjoestedt 178

PSEUDORHIZOMYLINA Doefflein 177 , *P. asymmetrica* Doeffl. 177.

PÉRIDIINIENS

Dinophysis Schaefferi Mall. et Whit. var. *uracanthoides* Fort. et Issel 215

Euxyella asymmetrica Wislouch 181

Histonella Kofoid. Fort. et Issel 349

KOKKWIETZIIA Lindemann 84 , *K. salebrosa* var. *gibbera* Lind 85

Perridinium Lomnicki Wolosz. var. *lineatum* Lindemann 84 , *P. maximum* Ling. et var. *travertum* Lind. 82

CHLOROPHYCÉES

Bibachaete dolifrons Borge 183

Bryopsis Pitsch Satchell 390

CHLAMYPTOACTRON Gentile 182 , *C. montan.* Gentile 182

Cartiera salina Wislouch 199

Chlorella Vanbrossae Satchell et Gagne. 370

Chlorella *barcalensis* Const Meyer 196

Chlorella tetraedrica Wille 346 , *Chl. Weilandii* Wille 346

Chlorella *ornosana* Yamada 344

Chlorella *Kerguelensis* Wille 346

Chlorella *Arnoldi* Yamada 354 , *Chl. Hesperia* Satchell et Gagne. 372 ,

Chl. Montagnei var. *laucana* Yamada 344 , *Chl. spingeri* Satchell 390

Chlorophorus *intestans* Satchell 39 , *Chl. Linckia* Satchell 390 , *Chl.*

robusta Satchell et Gagne 372

Chlor. amphisculatum Satchell et Gagne 371 , *Chl. fastuosus*

Satchell et Gagne 372 , *Chl. bipolus* Satchell 390 , *Chl. Brudleeae* Satchell et

Gagne 372 , *Chl. revivente* Satchell et Gagne 372 , *Chl. curvata* Satchell et

Gagne 370 , *Chl. cuneatum* Satchell et Gagne 371 , *Chl. longicauda* Satchell et

Gagne 371 , *Chl. reductum* Satchell et Gagne 371 , *Chl. salina* Satchell et

Gagne 370 , *Chl. unilaterale* Satchell et Gagne 371

Chlorella *antarctica* Wille 344

Chlorella *hokkensis* Yamada 344

Chlorella *Arnoldi* Const Meyer 214 , *Chl. Arnoldi* Const Meyer

106 , *Chl. barcalensis* Const Meyer 195 ; *Chl. Gruebankini* Const Meyer

105 , *Chl. laurica* Const Meyer 257 , *Chl. simplex* Const Meyer 195

Chlorella *Arnoldi* Satchell 39.

Chlorella *ornpa* Marchantiae Satchell et Gagne 372

Chlorella *undersata* Satchell et Gagne 373 , *Chl. nevadae* Satchell et

Gagne 373 , *Chl. polystichentiae* Satchell et Gagne 373

CHLORELLA V. Mober 354

Chlorella *Boeckeseni* Satchell 355 , *Chl. Polleii* Satchell 373

Chlorella *Heubneri* Borge 183

CHLOROCYTA Pitsch et Rich 8 , *Chl. variabilis* Pitsch et Rich 87

- Pedastrium Boryanum* var. *campanulatum* Wille 346 ; var. *depauperatum* Wille 346
Placosphaea velebitica Pevaldek 207
Pringsheimia M. chantae Setchell et Gardner 373
Radiosphaera Wislouchi 179 ; *R. salina* Wislouch 179
Radiophyllum nigrescens Yamada 354
Rhizocentrum samoense Setchell 330
Scenedesmus keeguelensis Wille 347 ; *S. pedastroides* Wille 347 ;
S. velebiticus Pevaldek 207
Schizocapsa irregularis Fritsch et Rich
Sphaerocaster M. Wille 347 ; *S. keeguelense* Wille 347 ; *S. rotundatum* Wille 347
Vannophyllia Wille 346 ; *V. antaeica* Wille 346
Vulgarella pseudomonica Fritsch et Rich 88

CONJUGUÉES

- Arthrodesmus Inoué* (Rich) Huss var. *microlongus* G. M. Smith 769
A. maximus Bourge 185 ; *A. subulatus* Kütz. var. *Nordstedti* G. M. Smith 360
Clastidium moniferum (Boiy) Ehrenb. var. *reclivatum* Bourge 181 ;
C. pedunculatum Bourge 184 ; *C. subcostatum* Nordst. var. *dilatatum* Bourge 184 ;
C. subblanckellatum Verrill in 98 ; *C. subdubium* Verrill in 98 ;
C. submoniferum Verrill in 97 ; *C. subspetsletense* Verrill 98 ; *C. tenerum* Verrill in 97 ; *C. v. v. m.* Griff. in 216
Cosmarium Bowsli Fritsch et Rich 96 ; *C. b. m.* Nordst. var. *truncatum* Pevaldek 206 ; *C. ciliatum* Ralfs var. *subciliatum* Verrill in 201 ; *C. c. v. v. m.* Kütz. var. *pedunculatum* Bourge 184 ; *C. difficile* Lutken var. *ciliatum* Bourge 184 ; *C. humile* (Grev.) Nordst. var. *elevatum* Pevaldek 206 ; *C. karvinkii* Nordst. var. *pedunculatum* Fritsch et Rich 96 ;
C. mansanguense West et G. S. West var. *africanum* Fritsch et Rich 96 ;
C. margaritiferum Menzies var. *subciliatum* Fritsch et Rich 96 ; *C. nasutum* Nordst. var. *Platys* Pevaldek 206 ; var. *pedunculatum* Pevaldek 206 ; *C. pseudociliatum* D. Hill in 576 ; var. *pedunculatum* Verrill in 201 ; *C. Rames* Renssch var. *subciliatum* Verrill 209 ; *C. subciliates* Nordst. var. *minus* Verrill 201 ; *C. subglobulatum* Nordst. var. *subciliatum* Verrill 201 ;
C. subquadratum Nordst. var. *minus* Verrill 201 ; *C. texense* D. Land var. *etense* Verrill 209 ; *C. trapezoidum* Land var. *pedunculatum* Fritsch et Rich 91 ; *C. truncatum* Land var. *simplex* Verrill in 361 ; *C. senovatum* Land var. *pedunculatum* Verrill 201
- Eristalisphaera silvense* Bourge var. *africanum* Fritsch et Rich 88 ; *E. jezans* (Boiy) Kütz. var. *subciliatum* Fritsch et Rich 88 ; *E. melleum* Fritsch et Rich 89 ; *E. normale* Bourge 181 ; *E. intermedium* Cleve var. *longicelle* Bourge 181

Hyaloblasta undulata Nordst. var. *ovata* Bourge 186

- Merastriella Bowsli* Fritsch et Rich 89 ; *M. Cuxmeletensis* (Ehrenb.) Huss var. *sparsa* Roll 375 ; var. *leptocoma* Roll 375 ; var. *tumida* Roll 357 ; *M. truncata* (Corda) Ereb var. *africanum* Fritsch et Rich 90 ; var. *ete*

nata Roll 355 , var. rotunda Roll 355 , M. Westi Roll 355.

Netrium Digtus (Ehrenb) Itzigs et Rothe var. minor Roll 355 , N intermedium var. digitoides Pevalok 236.

Onychonema laeve Nordst. var. hians Borge 186

Oocardium stratam Naeg var. molitense Voronikhin 362.

Pleurotaenum Trochiscum W. et G. S. West var. tuberculatum G M Smith.

Sphaerocosma excavatum Ralfs va., Westi G M. Smith 360

Spirogyra Hoehnei Borge 184 , S neglecta (Hass) Kutz var. pseudoternata Fritsch et Rich 91

Staurastrum acardes Nordst. var. calcasicum Voronikhin 361 , Stanantium Cooke et Wils. var. denticulatum G M. Smith 358 ; St ankyrodes Welle va. pentactatum G M Smith 359 ; St aristiferum Ralfs var. indentatum G M Smith 356 , St Boergeseni Rac var. elegans Borge 185 ; St brasiliense Nordst var. porrectum Borge 185 , St brevicauleatum G M Smith 356 ; St brevispinum Bieb. var. tumidum G M Smith 356 , St Bullardii G M Smith 357 , St ceratoporum Nordst var. duplicatum Borge 185 ; St contortum G M Smith 358 , St curvatum W West var. elongatum G M Smith. 356 ; St dorsiferum W et G. S West var. molitense Voronikhin 362 ; St furcatum (Ehrenb) Bieb var. simplicius Pevalok 207 , St gracile Ralfs va. subtenuissimum Voronikhin 362 , St. inconstitum Nordst var. planctonicum G. M Smith 359 , St Johnsoni W et G. S West var. depauperatum G M Smith. 358 ; St julicum Pevalok 207 , St leptocladum Nordst var. curvatum Lowe 168 , var. canadense Lowe 168 , St limneticum Schindler var. conatum G M Smith 359 , St obtusum Borge 185 ; St paradoxum Meyen var. biradiatum Griffiths 216 , St Pokjusense Pevalok 207 , St pseudopelagicum W et G S West var. tumidum G M Smith 357 ; St pseudoschaldii Wille var. unguiculatum Borge 185 , St. spicaliferum G M Smith 357 , St stellatum Borge 186 , St subgrande Borge var. minor G M Smith 356 , St subnodibrachiatum W et G. S. West var. incisum G. M Smith 359 , St tectum Borge 185 , St ulnator G M Smith 358

Tetragona Lewis 186 ; T Collinsii Lewis 186

Xanthidium armatum (Bieb.) Rabenh. var. macrolaeve G M Smith. 356

CHARACÉES

Clara pistianensis Villheli 187.

Nitella mirabilis Nordstedt 99 ; N Wattii Groves 99

HÉTÉROCONTES

Botrydiosis turfosa Pascher 363

Chaetopsis avis Pascher 364 ; Ch gladius Pasch 365 , Ch grandis Pasch. 364 ; Ch minor Pasch 365 , Ch polychloris Pasch. 364 , Ch sessilis Pasch 364 ; Ch sublinearis Pasch 365 ; Ch. teies Pasch 364.

Chlorobotrys neglecta Pascher et Geitler 363 , *Chl. polychloris* Pascher 363

Chlorobotrys Pasche. 364 , *C. l. terrestris* Pasch 364

Heterobotrys Pasche 363 ; *H. commutata* Pasch 363

Tribonema aequale Pascher 365 , *T. elegans* Pasch 366 , *T. Gayanum* Pasch 366 , *T. monochloron* Pascher et Geitler 365 , *T. viride* Pasch 366

DIATOMÉES

Amphioxys acuta M. Peragallo 190 , *var. minor* M. Per. 190 , *A. kegelensis* Jan var. *robusta* M. Per. 190 , *A. nigra* M. Per. 190

Amphioxys commutata Grun var. *major* M. Peragallo 192 , *A. cressa* Greg var. *cuta* Grun M. Per. 190 , *A. lanceolata* Cleve var. *perbella* M. Per. 190 , *A. Leudegeriana* P. Per var. *intermedia* M. Per. 190 , *A. Peragalliana* V. H. var. *minor* M. Per. 190

Bidulphia suspecta M. Peragallo 190

Chloroceros simplex Ost var. *major* Fritsch et Rieb 210

Cocconeis Imperatoris var. *acuta* M. Per. 190

Cyclotella helvetica Kütz var. *africana* Fritsch et Rieb 94

Epithemia irregularis Fritsch et Rieb 196 , *var. elongata* Fritsch et Rieb 196

Fraxillaria Castellanii De Toni var. *hippica* M. Peragallo 190

Gomphonema cassinii Fritsch et Rieb 94

Lathropora Carotii M. Peragallo var. *baicalis* M. Per. 190 , *L. kaibaticana* Grun var. *elongata* M. Per. 191 , *L. latestiata* M. Per. 191 , *L. Wienkensis* M. Per. 191 , *var. cuta* M. Per. 191

Nannula cristata M. Peragallo var. *cuta* M. Per. 191 , *N. longa* Rals var. *cuta* M. Per. 191 , *N. Mangumii* M. Per. 191 , *N. neglecta* W. S. var. *africana* Fritsch et Rieb 94 , *N. Scuttii* V. H. var. *major* M. Per. 191

Nitzschia Lantzei Fritsch et Rieb 97

Petalosigma E. don Pauli var. *stricta* M. Peragallo 191

Petalosigma Van Heerdeki M. Peragallo var. *stricta* M. Per. 191

Rhizosolenia succinea Cleve var. *major* M. Peragallo 192

Rhopalodia gibberula (Kütz.) O. Muellet var. *inflata* Fritsch et Rieb 196

Synedra affinis Kütz var. *longissima* M. Peragallo 192 , *S. unipolychaeta* E. H. var. *fragilidactylis* Fritsch et Rieb 90

Stauroneis anceps E. H. var. *lutea* Fritsch et Rieb 94 , *S. Wasmannii* Mann 13

Thalassionema gelida M. Peragallo var. *elongata* M. Per. 192

T. acryneis oblonga Bail var. *minor* M. Per. 192

Topidoneis maxilla Cleve var. *gracillima* M. Per. 192

PHÉOPHYCÉES

- Composonema minutum* Setchell et Gardner 374.
Dictyota Hesperia Setch et Gardn 374 , *D Johnstonii* Setch. et Gardn 374
Ectocarpus Bryantii Setch et Gardn 373 , *E gonodioides* Setch et Gardn 373 , *E Van Bossae* Setch et Gardn 389
Gelodia Johnstonii Setch et Gardn 373 , *G Marchantiae* Setch. et Gardn 374
Ralfsia pangoense Setchell 389
Sargassum reinardifolium Setch et Gardn 374 , *S. anapense* Setch. et Gardn 389 , *S. Bryantii* Setch et Gardn 374 , *S. Brandegei* Setch. et Gardn 375 , *S. cylindrocarpum* Setch. et Gardn 375 , *S. fonanonense* Setch et Gardn 389 ; *S. guardiense* Setch et Gardn 374 , *S. neiporhizum* Setch et Gardn. 375 , *S. horridum* Setch et Gardn 374 , *S. insulare* Setch. et Gardn 374 ; *S. Johnstonii* Setch et Gardn 375 , *S. lapazeanum* Setch et Gardn 374 , *S. Marchantiae* Setch et Gardn 374 , *S. sinicola* Setch et Gardn 375
Sphacelaria brevicornis Setch et Gardn 374

FLORIDÉES

- Anatinea elongata* Setchell et Gardner 378
Callitlamon endovagum Setch et Gardn. 383.
Calophylax Johnstonii Setch et Gardn 377
Callymenia pertusa Setch et Gardn 377
Centrocercas bellum Setch et Gardn 381
Ceramium bicornis Setch. et Gardn 383 , *C. caudatum* Setch. et Gardn 384 , *C. finibratum* Setch. et Gardn 384 , *C. horridum* Setch. et Gardn 384 ; *C. interruptum* Setch. et Gardn 384 , *C. Johnstonii* Setch et Gardn 383 ; *C. perumbens* Setch. et Gardn 383 ; *C. punctiforme* Setchell 388 , *C. sepiers* Setch et Gardn 384 , *C. sinicola* Setch. et Gardn 383
Cuonida actinophora Setch et Gardn 381
Colacodasya sinicola Setch et Gardn 382
Coralopsis excavata Setch. et Gardn 380
Dicranema Rosaliae Setch et Gardn. 377
Estherya Setch. et Gardn 385 ; *E. conjuncta* Setch et Gardn 385
Euceluma Johnstonii Setch et Gardn 378 , *E. lineatum* Setch. et Gardn 378
Gelidium decompositum Setch et Gardn 377 , *G. Johnstonii* Setch et Gardn 377
Gelidopsis tenuis Setch et Gardn 378
Gracillaria crispata Setch et Gardn 379 , *G. Johnstonii* Setch et Gardn 379 , *G. laciniata* Setch et Gardn 379 , *G. pachyermatica* Setch et Gardn 379 , *G. pinnata* Setch et Gardn 378 , *G. sinicola* Setch et Gardn 378 , *G. subsecunda* Setch et Gardn 379 , *G. vivipara* Setch. et Gardn 378

Grateloupia acrodiales Setch. et Gardn. 385 , *G. Howei* Setch. et Gardn. 385 , *G. Johnstoni* Setch. et Gardn. 385 , *G. squarrellosa* Setch. et Gardn. 385

Gymnogongrus carnosus Setch. et Gardn. 377

Heptosiphonia sinicola Setch. et Gardn. 382

Hypnea Johnstoni Setch. et Gardn. 385 , *H. Marchantiae* Setch. et Gardn. 380 , *H. miculans* Setchell 388

Laurencia Estebaniana Setch. et Gardn. 381 , *L. Johnstoni* Setch. et Gardn. 381 , *L. obtusiscula* Setch. et Gardn. 381 , var. *costata* Setch. et Gardn. 380 , *L. lina* Setch. et Gardn. 381 , *L. papillosa* var. *pacifica* Setch. et Gardn. 381 , *L. sinicola* Setch. et Gardn. 381

Peysonnellia delicata Setchell 388

Polyopes sinicola Setch. et Gardn. 381

Polysiphonia Johnstoni Setch. et Gardn. 382 , *P. Marchantiae* Setch. et Gardn. 382 , *P. sinicola* Setch. et Gardn. 382

P. pinnis abbreviata 386 , Setch. et Gardn.

Scuzymena Johnstoni Setch. et Gardn. 386 , *S. sinicola* Setch. et Gardn. 386



PARIS 4 Quai de la Mégisserie 4 PARIS

VILMORIN-ANDRIEUX & C^{ie}

LA PLUS IMPORTANTE
MAISON DE GRAINES
FONDÉE en 1735

EXPOSITION UNIVERSELLE
PARIS 1900
6 GRANDS PRIX

ENVOI FRANCO
SUR DEMANDE
de CATALOGUES ILLUSTRÉS

GRAINES SÉLECTIONNÉES

FOURRAGÈRES. POTAGÈRES & de FLEURS Compositions pour Prairies

GROS

CÉREALES à GRANDS RENDEMENTS

DÉTAIL

SANS SUCCURSALE NI DÉPOT

R. C. Seine n° 70844

MAISON VERICK-STIASSNIE

STIASSNIE Frères

CONSTRUCTEURS

204, Boulevard Raspail, à PARIS

MICROSCOPES

MICROTOMES

ULTRA-MICROSCOPE

Nouveau condensateur torique à fond noir

HÉMATIMÈTRE

MICROSCOPE MONOCULAIRE

REDRESSEUR



Microscope nouveau modèle
de l'Institut Pasteur

Nos notices sont adressées franco
sur demande

GRACE AU VIRUS CHRISTMAS

Le Virus Christmas (culture bactérienne) tue les campagnols, les rats et les souris. Ce Virus, introduit en 1903, a été officiellement employé par les services du Ministère de l'Agriculture.

Il est inoffensif pour l'homme et les animaux domestiques.

Pour la destruction des campagnols et des mulots dans les champs et les jardins, il faut remper du blé concassé dans le Virus (5 litres de blé suffisent pour un litre de Virus). Quelques heures après, épandre en face des trous fréquentés par les rongeurs, les grains en petits tas.

PREUX DU VIRUS CHRISTMAS

Le demi-litre, Départ notre laboratoire	6 fr.
Le litre — — — — —	10
Les 5 litres — — — — —	40

Prix spéciaux par quantités

Brochures adressées franco sur demande



Etablissements et Laboratoires Georges TRUFFAUT,

90 bis, Avenue de Paris, VERSAILLES, Téléph. 226

Registre du commerce : VERSAILLES n° 17 056

Saint-Lo. — Imp. René JACQUELINE.

