

ACTA ADRIATICA

INSTITUT ZA OCEANOLOGIJU I RIBARSTVO — SPLIT
FNR JUGOSLAVIJA

Vol. VIII. No. 8.

LA FLORE SOUS-MARINE DE L'ÎLOT DE JABUKA

PODMORSKA FLORA JABUKE

A. Ercegović



SPLIT 1957

LA FLORE SOUS-MARINE DE L'ÎLOT DE JABUKA

(Avec 41 figures en texte)

PODMORSKA FLORA JABUKE

Ante Ercegović

(Institut d'océanographie et de pêche, Split)

AVANT-PROPOS

L'îlot de Jabuka déjà par sa situation au milieu du bassin adriatique moyen, par son aspect pyramidal fantastique, sa nature rocheuse et sa couleur presque noire, le chimisme particulier de ses roches éruptives, ainsi que par son isolement et son abord inaccessible éveille l'intérêt des chercheurs du domaine des sciences naturelles. De loin déjà, on s'aperçoit que la côte de l'îlot est peuplée d'une riche population d'algues et le premier coup de drague nous indique déjà que ses eaux cachent une vie d'une richesse exubérante. Et, cependant, toutes les informations concernant cette flore sous-marine de Jabuka se réduisent à ceci: à savoir qu'elle renferme 35 espèces d'algues qui sont, pour la plupart, généralement répandues dans l'Adriatique (Camerloher 1911). Outre cette végétation luxuriante, qui déjà, à elle seule, attire les chercheurs, il existe encore d'autres motifs qui font que l'étude et la connaissance du peuplement végétal de Jabuka est d'un intérêt plus général. La végétation d'algues de nos îles du large et du bassin central de l'Adriatique moyenne est, en général, très peu — certainement le moins de toute l'Adriatique — étudiée et connue. La population de Jabuka peut être considérée comme typique et justement représentative pour ces eaux. Et pour cette seule raison, il vaudrait la peine de la soumettre à des recherches. L'écueil de Jabuka est entouré de tous côtés par la mer, et loin de la côte et il y aurait donc un intérêt particulier à savoir quelle végétation pousse dans ces eaux de la pleine mer, éloignées de toute influence directe de la côte. Jabuka est un îlot solitaire et isolé et il serait sans doute intéressant de rechercher si l'isolement a une action quelconque sur la formation et l'évolution (microévolution) de certaines espèces ou d'unités systématiques inférieures. Enfin, Jabuka est abrupte et s'élève presque verticalement au-dessus de profondeurs considérables et il conviendrait d'établir

s'il existe des formations végétales adaptées aux différentes profondeurs. Tous ces problèmes nous ont incité à entreprendre des recherches, pénibles, mais incontestablement intéressantes sur le peuplement d'algues de cet îlot.

J'exprime ici ma gratitude à la Direction de l'Institut d'océanographie et de pêche qui, à l'aide des moyens techniques importants et des instruments dont il dispose m'a permis, au cours d'une période de dix années (entre 1947 et 1956) de me rendre quatorze fois sur l'îlot. Etant donné que ces visites ont été effectuées au cours de mois différents (2 en janvier, 1 en avril, 2 en mai, 1 en juin, 3 en juillet, 3 en août, 1 en octobre et 1 en novembre) j'ai eu l'occasion de récolter, si ce n'est tous, mais, tout au moins, les éléments principaux et plus communs de la flore de Jabuka à diverses périodes de son développement.

Au cours de l'étude de la population d'algues de Jabuka nous avons été guidés par des séries de problèmes. Les premiers se rapportent à la composition, aux traits caractéristiques et à l'origine de la flore de cet îlot et les seconds à la structure et aux rapports écologiques, phytocénétiques et zonaires de la végétation de Jabuka. Par conséquent, les résultats de nos recherches sont aussi exposés en deux parties: dans la première intitulée «La flore sous-marine de Jabuka» — après un aperçu très bref topographique, bathymétrique, bathylithologique et physico-chimique des caractères de la région explorée — nous apportons d'abord une liste systématique de toutes les espèces. Dans celle-ci, nous exposons, sous une forme concise, les données morphologiques qui semblent être nécessaires en vue de l'étude de la variabilité des espèces correspondantes. En passant, je mentionne que, chez certaines formes, par suite de leurs divergences ou pour des raisons techniques (manque de matériel, de littérature pouvant m'aider) il ne m'a pas été possible de déterminer définitivement leur appartenance. Parfois nous avons adopté des appellations provisoires et, dans ces cas là, nous avons accordé plus d'importance à une description plus détaillée, et si possible, au dessin de la plante, considérant que de telles données ont plus de valeur que le nom lui-même. Après une exposition systématique des espèces, nous indiquons brièvement les traits les plus caractéristiques de la flore dans son ensemble.

Dans la seconde partie de ce travail, nous exposerons sous le titre «La végétation sous-marine de Jabuka» les résultats de l'analyse des rapports écologiques, phytocénétiques et zonaires du peuplement d'algues de Jabuka.

J'ai ici le plaisir de remercier mes jeunes collaborateurs Antun Špan et Mandušić Vojslav qui, au cours de mes travaux, m'ont apporté une aide technique appréciable.

Split le 28 III 1957.

L'ÎLOT DE JABUKA

Par $43^{\circ} 5.7'$ de latitude nord et $15^{\circ} 26.9'$ de longitude est est situé l'îlot de Jabuka. C'est un écueil solitaire, éloigné de Komiža, dans l'île de Vis — dans le sens WNW — de 52 km environ et, du point le plus près de la côte (pointe de Ploče) — dans le sens SW — de 60 km environ. C'est un îlot très petit dont la ligne côtière ne mesure que 700 m environ (Rubić 1956), aussi, pourrait-on l'appeler plus justement un rocher émergeant de la mer. Ce rocher revêt la forme d'une pyramide presque à pic de 96 m de hauteur. Il est, à la différence de toutes les îles, îlots et rochers de l'archipel adriatique yougoslave — sauf le petit îlot de Brusnik près de Svetac et la partie occidentale de l'île de Vis — d'origine magmatique et constitué par des roches éruptives qui lui donnent cette couleur gris foncé frappante, presque noire.

Jabuka est, de toutes parts, exposée aux vents violents et dominants en Adriatique: sud-est (scirocco), sud-ouest (mistral), nord-ouest et nord (tramontane), nord-est (bora) et est (levant). Elle est donc de tous côtés exposée au choc violent des vagues.

Les côtes escarpées de l'îlot tombent presque verticalement dans la mer, et, en plusieurs endroits, les vagues y ont creusé des anfractuosités en forme de grottes, surplombées par des rochers. L'escarpement de la côte se prolonge également sous les eaux. Si nous descendons la drague à quelques mètres seulement du rivage, elle tombe généralement à une profondeur de 40 à 60 m ou plus encore. Autour de l'île toute entière les conditions bathymétriques sont semblables. Cependant, à un peu plus de 2 km dans le sens WNW, s'élève du fond sousmarin profond jusqu'à 6—7 m au dessous de la surface le *haut-fond de Jabuka*, écueil compact semblable à Jabuka et, pour ainsi dire, une autre Jabuka submergée différenciant de l'émergeante surtout par le fait que son sommet est un peu plus large et légèrement arrondi, mais, sa surface — en tout cas très restreinte — n'est pas exactement étudiée. De même aussi, ses falaises comme aussi celles de Jabuka plongent brusquement jusqu'à des profondeurs importantes de 40 m et au delà. A partir de ce niveau, le fond continue, comme autour de l'îlot, à descendre par une pente notablement plus douce. Les

conditions bathymétriques, dans les parages autour de Jabuka, ainsi que autour de son haut-fond ne sont ni étudiées de plus près ni connues, mais au cours de nombreux dragages, nous avons pu établir que entre Jabuka et le haut-fond s'étend un fond dur sous une quarantaine et, par endroits, jusqu'à 90 m audessous d'eau que nous pourrions appeler la crête de Jabuka.

La position, l'étendue minime, la situation très exposée et le chimisme des roches ont déterminé, dans une certaine mesure, la nature physique de la côte de Jabuka, et influent, jusqu'à un certain point, sur la nature physique et chimique des eaux environnantes. La côte de l'îlot, ainsi que celle de son haut-fond est compacte et rocheuse. Nulle part on n'y trouve de traces de sable ni de galets ni d'éléments mobiles de plus grandes dimensions. En ce qui concerne le fond dur entourant immédiatement Jabuka et le haut-fond, ainsi que la crête qui les relie, leur surface ne présente pas une structure uniforme. Autant que nous puissions en juger par le matériel ramené à la drague, la surface du fond est, par endroits, compacte et rocheuse, mais, beaucoup plus souvent, elle est constituée par des galets grands comme le poing ou comme la tête d'un enfant et recouverts d'algues lithothamniennes, surtout, et de concrétions calcaires plus ou moins grandes d'autre d'origine organogène. Dans des cas plus rares seulement, la drague a ramené du gravier plus fin et du sable provenant surtout de débris anorganiques, de coquillages, de bryozoaires et d'algues calcaires. Le matériel plus gros, grumeleux, et plus fin (gravier-sable) est, d'ordinaire, libre de tout mélange avec la vase et, d'après tout il semble reposer sur un fondement compact probablement éruptif.

Les caractères topographique, physique et chimique de l'îlot exercent aussi une certaine influence sur la nature physique et chimique des eaux adjacentes, et, en premier lieu sur la salinité et la température. D'après les données de la »*Najade*«, la salinité, dans les eaux de Jabuka, oscille entre 37.5‰ et 38.5‰. C'est une teneur élevée, caractéristique des eaux méditerranéennes, non soumises aux influences directes de l'apport de la côte. La température de l'eau, d'après les données de la »*Najade*«, déce les fluctuations importantes au cours de l'année, soit de 12° à 24° environ dans la couche de surface et, à 75 m, de 12° à 14°; mais, ces oscillations sont nettement plus faibles que dans les eaux côtières. Cependant, en ce qui concerne la salinité et la température, le plus important est que les eaux qui entourent Jabuka, par suite de l'absence et de l'insignifiance de l'apport d'eaux douces, de la masse insulaire exigue et des faibles surfaces d'échauffement, comme aussi à cause de la situation très exposée

défavorable à une stagnation plus prolongée et à des modifications plus importantes des propriétés thermohalines de l'eau, conservent d'une façon constante leur caractère relativement sténotherme et surtout sténohalin. En outre, la dureté et la compacité de la roche et l'absence de fines particules de vase conditionnent la transparence cristalline de l'eau qui ne peut être troublée que par le développement abondant du plancton et qui permet la pénétration de la lumière jusqu'à d'assez grandes profondeurs.

D'après cet aperçu sommaire, il nous semble que le complexe de Jabuka, c'est-à-dire l'écueil proprement dit, le haut-fond et le sol dur qui les entoure et les relie, représente, à cause de sa compacité et de son immobilité, un biotope favorable au développement et à la vie des algues benthiques d'une part, mais aussi unilatéral et extrême, par suite de l'exposition et de la sténécité, si on peut s'exprimer ainsi, dans ses parties supérieures tout au moins.

APERÇU SYSTÉMATIQUES DES ESPÈCES

CYANOPHYCEAE

Chroococcales

Chroococcaceae

APHANOCAPSA Näg. 1849

A. Raspaigellae (Hauck), Frémy 1932, p. 13, pl. I, f. 10. Trouvée sur une éponge à 20 m environ, en juillet.

A. litoralis Hansgirg, Frémy 1932, p. 15, pl. III, fig. 1. Cellules subglobuleuses, larges de 4—5 μ , dépourvues de gaines spéciales et serrées en colonies incolores et amorphes. Elle s'écarte du type surtout par son mucus incolore et son habitat profond.

A. marina Hansgirg, Frémy 1932, p. 16, pl. 3, f. 2. — Petites colonies parmi d'autres cyanophycées épilithiques. Cellules: 0.5—0.8 μ de largeur. Récoltée en juillet dans la zone du supralittoral inférieur.

CHROOCOCCUS Näg. 1849

Chr. varius A. Braun, Frémy 1932, p. 25, pl. 4, f. 7. — Thalle microscopique, parmi d'autres algues, de forme et de dimensions indéterminées. Cellules de 4 μ environ de largeur, subglobuleuses, bleu-vert, avec gaine de 8 μ environ, le plus souvent isolées. Gaine incolore, homo-

gène. Trouvée dans une cuvette eulittorale, associée à d'autres cyanophycées.

GLOEOCAPSA Kütz. 1843

Gl. deusta (Menegh.) Kütz., Frémy 1932, p. 26, pl. 4, f. 8. — Colonies comportant un nombre plus petit de cellules, larges de 3—4 μ sans gaine; gaines fermes jaune-brun. On la trouve dans les régions de l'eu- et du supralittoral associée à d'autres cyanophycées épilithiques.

Gl. compacta Kütz., Frémy 1932, p. 27, pl. 5, f. 3. — Thalle de forme indéterminée. Cellules dépourvues de téguments, larges de 2—3.5 μ , avec gaine de 10 μ environ. Etroitement associées en colonies multicellulaires. Gaines fermes, violet sombre ou presque noires, tournant au rouge sous l'action des acides. Récoltée dans le supralittoral au-dessus de la zone des chtamales. Jusqu'à présent non enregistrée en Adriatique.

Entophysalidaceae

ENTOPHYSALIS Kütz. 1843

E. granulosa Kütz., Frémy 1932, p. 32, pl. 6, f. 5. — Sur les chtamales et sur les pierres au-dessus d'eux.

Chamaesiphonales

Pleurocapsaceae

RADAISIA Sauv. 1895

R. epilithica, spec. nova (fig. 1 a, b). — Le caractère la différenciant du genre *Entophysalis* est sa structure filamenteuse nette, visible même après une forte compression sur le verre et ses filaments courts, dressés, fermement soudés entre eux.

Diagnose: Strato epilithico, expanso, crustaceo, brunneo-nigro, cca 40—50 (60) μ crasso. Filis valde distinctis, verticalibus, brevibus, 40—50 longis, substrato adnatis dein erectis, paralellis, arcte lateraliter coalitis, e minori numero cellularum (plerumque 6—8) compositis. Cellulis sphaericis, subquadratis vel singulis breviter cylindricis aut clavatis, sine tegumento basali parte filamentorum plerumque 3—4, apicali 6—7

(8) μ crassis, tegmentis specialibus undique vel lateraliter tantum involutis. Tegmentis firmis, sublamellosis, luteobrunneis. Contentu cellularum granuloso, luteoolivaceo. — Habitat in zona rupis supra chtamalos locata. — Alga a genere *Entophysalis* structura thalli clare filamentosa filisque verticalibus lateraliter firme coalitis differt.

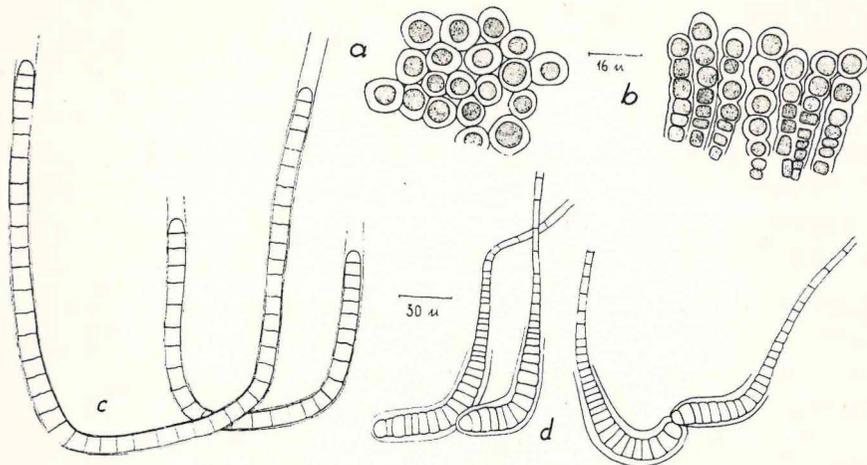


Fig. 1. — *Radaisia epilithica*: a, thalle vu de surface; b, filaments verticaux; c, *Lyngbya adriae*; d, *Calothrix consociata*

Hyellaceae

DALMATELLA Erceg. 1929

D. violacea Erceg. 1942, p. 150, pl. 5, f. 5. — Endolithe associée à *Mastigocoleus testarum* dans les coquilles des chtamales au-dessus du niveau des eaux basses.

HYELLA Born. et Flah. 1883

H. caespitosa Born. et Flah., Frémy 1932, p. 49, pl. 12, f. 4—10, pl. 13. — Dans les coquilles des chtamales, souvent associée à l'espèce précédente.

Dermocarpaceae

DERMOCARPA Crouan 1858

D. sphaerica Setch. et Gardn., Frémy 1932, p. 58, pl. 16, f. 2. — Largeur des sporanges: de 10—16 μ . Trouvée sur *Sargassum hornschurchii* entre 20—30 m, en août.

Hormogonales

Oscillatoriaceae

MICROCOLEUS Desm. 1823, (S. F. Gray) Dumortier ex Kirchn. 1898

M. hospita Hansg., Forti in De Toni 1907, p. 373. — Thalle indéterminé: mêlé à d'autres cyanophycées épilithiques. Filaments rampants, sinueux et emmêlés, jusqu'à 15 μ et plus d'épaisseur et avec un nombre plus grand de trichomes fins mesurant, d'ordinaire, à peine 1 μ d'épaisseur, non resserrés, jaune olivâtre. Articulations pas nettement segmentées qui semblent un peu plus longues que larges. Cellules extrêmes non atténuées et arrondies. Gaines incolores, gélifiées et peu apparentes. Comme lithophyte dans la zone de l'eulittoral ou comme épiphyte sur certaines algues (*Codium difforme*) jusqu'à une vingtaine de mètres.

PHORMIDIUM Kütz. 1843

Ph. molle? Gom., Frémy 1932, p. 85, pl. 22, f. 5. — Thalle commun avec certaines autres cyanophycées et formant une croûte gélatineuse. Filaments rampants et entremêlés, épais de 12 μ . Trichomes épais de 3—3.5 μ . Articulations de 1—1.5 fois plus longues que larges et resserrées ou doliiformes. Gaine incolore, épaisse, plus ou moins gélifiée. Dans une cuvette de l'eulittoral. Espèce connue des eaux douces stagnantes, moins des eaux saumâtres, et à ce jour encore inconnue sur la côte adriatique. Appartenance douteuse.

LYNGBYA Ag. 1824

L. adriae, spec. nova (fig. 1, c). — Près de Jabuka est fréquente *Lyngbya* épiphyte du groupe *Leibleinia*, qui, par certains caractères (son épaisseur surtout), est semblable aux espèces *A. Agardhii* et *L. gracilis* mais elle en diffère par son thalle plus faiblement développé, microscopique, par ses cellules plus longues, à peu près isodiamétriques, non resserrées et de couleur bleu-vert et son habitat profond.

Diagnose: Caespitulis microscopicis e filis gregaris compositis. Filamentis olivaceo-aerugineis, media parte substrato adfixis, deinde utrimque erectis, subrigidis, ad 500 μ longis, 8—10 (12) μ crassis. Trichomatibus 6.5—9 (10) μ crassis, apice non attenuatis. Articulis haud contractis, isodiametricis vel paulo brevioribus longioribusve, 5—11 μ longis, contentu olivaceo-aerugineo tenui granuloso praeditis.

L. Meneghiniana Gomont, Frémy 1932, p. 103, pl. 26, f. 4. — Filaments, le plus souvent, de 10—13 μ et trichomes de 6—7 μ

d'épaisseur et non resserrés. La hauteur des cellules est la moitié ou le tiers de leur largeur. Gaines montrant une certaine variabilité dans l'épaisseur, la consistance et la couleur (depuis incolores jusqu'à brun-jaunâtre). Trouvée en juillet dans une cuvette vers 1.5 m au dessus du niveau moyen de l'eau.

L. sordida Gom., Frémy 1932, p. 103, pl. 26, f. 5. — Les filaments isolés, longs (plus de 3 mm même) sont fixés par une extrémité, puis érigés et faiblement amincis vers le haut. Vers le milieu: de 30—32 μ et, sans gaine, épais de 22—23 μ . Articulations faiblement resserrées et hautes de 3—5 μ . Rares exemplaires cueillis sur *Dictyota linearis* à une dizaine de mètres de profondeur, en août.

L. confervoides C. Ag., Frémy 1932, p. 106, pl. 28, f. 2, *forma reducta*. — Filaments grégaires, longs de 1000 — 1300 μ , fixés sur le substratum par leur partie inférieure couchée, puis dressés et un peu sinueux, de 15—18 (28) μ d'épaisseur. Trichomes épais le plus souvent de 10—12 (15) μ , jaune olivâtre ou violet clair (des eaux plus profondes). Gaines très minces et fermes, ou parfois épaisses et presque gélifiées, incolores. Articulations non serrées souvent peu nettement segmentées, de 1—2 fois plus courtes que larges. Cellule apicale non amincie, arrondie, dépourvue de la coiffe ou d'un épaississement plus fort. Croît sur diverses algues (*Dilophus fasciola*, *Dictyota implexa*, *Jania rubens*, *Polysiphonia subulifera* etc.). On a rencontré aussi des exemplaires sans gaine visible. Cueillie en été depuis 1 à 20 m de profondeur. Se différencie du type par son thalle beaucoup plus petit, comme réduit, et ses cellules un peu plus grandes.

L. semiplena J. Ag., Frémy 1932, p. 108, pl. 28, f. 3. — Croît sur les algues calcaires et sur *Dictyota linearis*. Récoltée entre 6 et 12 m en août et septembre.

L. infixa Frémy 1932, p. 110, pl. 30, f. 1. — Du même point s'élèvent plusieurs filaments grégaires qui sont assez droits ou quelque peu incurvés, mesurant de 150—200 μ de longueur. Avec gaine ils sont épais de 2.5 à 5 et sans gaine de 1.5 à 2.5 (3) μ . Les articulations sont de 1.5 à 3 μ hautes et pas resserrées. La cellule apicale n'est pas amincie, elle est arrondie et sans coiffe. Gaines incolores, souvent peu apparentes. Trouvée sur *Laurencia obtusa* et sur *Jania rubens* dans la partie occidentale de l'îlot dans l'infralittoral supérieur. Cueillie en juillet. Jusqu'à présent inconnue dans l'Adriatique.

OSCILLATORIA V a u c h. 1803

O. limosa? Ag., Frémy 1932, p. 117, pl. 30, f. 4. — Présente des trichomes isolés, épais de 22μ environ, jaune-olivâtre, rigides, non resserrés, droits au sommet et non amincis, sans coiffe. Cellules hautes de $3-5 \mu$ et peu, ou pas du tout resserrées. Trouvée sur *Dilophus fasciola* dans une cuvette de l'eulittoral en été. Autrement l'espèce est connue dans les eaux douces et saumâtres.

O. corallinae (Kütz.) Gom., Frémy 1932, p. 121, pl. 30, f. 9. — Trichomes grégaires et épais de 7μ environ. Trouvée sur *Codium difforme* à 10 m de profondeur en août.

Rivulariaceae

CALOTHRIX Ag. 1824

C. confervicola (Roth) Ag., Frémy 1932, p. 140, pl. 35, f. 1. — Filaments larges de 17 à 26μ , longs jusqu'à 1500 . Trichomes de $12-17 \mu$, un peu épaissis vers la base où ils mesurent de $14-17 \mu$ de largeur. Très commune sur diverses algues (*Polysiphonia subulifera*, *Dictyota dichotoma*, *D. linearis*). Récoltée à des profondeurs diverses, entre 10 et 60 m, en été. Avons trouvé sur *Dilophus fasciola*, immédiatement au-dessous du niveau des basses eaux, une forme qui se distingue par ses filaments notablement plus gros. Pourvue de gaines stratifiées, épaisses $6-10 \mu$ et brun-jaunâtre.

C. consociata (Kütz.) Born. et Flahault, Geitler 1932, p. 601 (fig. 1, d). — Filaments grégaires et courts, mesurant le plus souvent de 40 à 150 , plus rarement jusqu'à 300μ de hauteur. Allongés sur leur substratum par leur moitié inférieure un peu épaissie ils se dressent ensuite par leur partie supérieure. Se rencontrent sur des algues diverses et sur *Dictyota linearis* en particulier. Récoltée en été. S'écarte du type par sa taille un peu plus réduite. Jamais encore enregistrée dans l'Adriatique.

C. scopulorum Ag., Frémy 1932, p. 143, pl. 35, f. 2. — Fréquente sur les pierres et dans les cuvettes de l'eulittoral et du supralittoral. Cueillie en juillet.

C. crustacea Thuret, Frémy 1932, p. 146, pl. 38, f. 2. — Se distingue de la précédente surtout par la présence d'hétérocystes intercalaires. Se rencontre avec elle sur les pierres et dans les cuvettes au-dessus du niveau des basses eaux.

C. aeruginea Thuret, Frémy 1932, p. 140, pl. 34, f. 1, *var. crassior*. — Elle se différencie surtout par ses filaments plus épais (de 15—18 μ au lieu de 9—12) et ses trichomes (13—14 au lieu de 7—9 μ). Les trichomes vont parfois en se rétrécissant vers la base en un pédicelle plus mince. Les hétérocystes intercalaires se trouvent dans la moitié inférieure.

Var. crassior (fig. 2, a-e). *A typo maiori crassitudine filamentorum (15—18 μ) et trichomatum (13—14) differt.* — Elle croît fixée aux sommets des utricules de l'espèce *Codium difforme*. Récoltée une fois, en août, à une dizaine de mètres de profondeur.

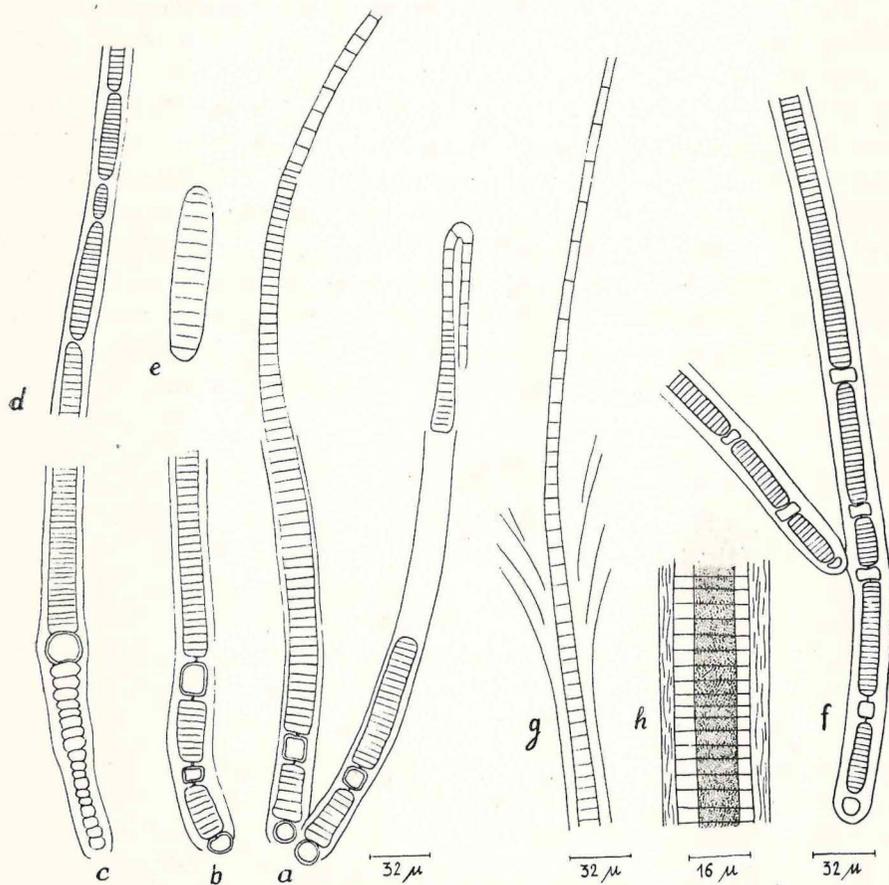


Fig. 2. — a-e, *Calothrix aeruginea* var. *crassior*: a, filaments entiers; b, c, parties basales des filaments; d, e, formation des hormogonies; f-h, *Calothrix mucistriata*: f-g, parties des filaments; h, segmentation annulaire des parties internes de la gaine

C. mucistricta spec. nova (f. 2, f—h). — L'algue fait, associée surtout à *Lyngbya Meneghiniana*, une écorce gélatineuse, compacte, épaisse de 2—3 mm. La partie intérieure de la gaine montre souvent une segmentation annulaire. Elle est, en effet, resserrée aux endroits des parois transversales (par suite d'un épaissement non uniforme) et c'est ainsi que se forment des segments de 2—4 fois plus courts que l'épaisseur des gaines. Une telle segmentation des gaines n'est pas visible sur tous les filaments. La plante diffère de *C. crustacea* par l'épaisseur uniforme et la plus grande longueur de ses filaments et souvent aussi, par ses gaines intérieures segmentées transversalement. Cueillie en juillet.

Diagnose: *Strato inconspicuo in muco aliarum cyanophycearum disposito. Filis gregariis vel subsolitariis, modice ramosis, erectis, ad 2 milimetra et ultra longis, media parte 25—30 (50) μ crassis, basali nihil incrassatis, immo interdum leviter attenuatis. Trihomatibus 10—14 μ crassis, aerugineis, haud constrictis, apice in pilum protractis. Cellulis 3—4.5 μ longis, dissepiments saepe non conspicuis. Vaginis crassis vel crassissimis (6—16 μ), saltem ex parte luteobrunneis et lamellosis, superiori parte filamenti infundibuli modo apertis, saepe duplicibus: interioribus intensius coloratis, haud raro ad genicula cellularum constrictis et transverse segmentatis et exterioribus pallidioribus et homogeneis. Heterocystis basilaribus et intercalaribus satis crebris, ultimis subcylindricis. — Planta una cum Lyngbya Meneghiniana in una depressione (Rock pool) crescens.*

RIVULARIA A g. 1824

Riv. atra Roth, Frémy 1932, p. 153, pl. 42, f. 2 fo. in a e—
quicrassa (fig. 3 a). — Thalle semi-sphérique de 2—3 mm de diamètre, libre, ou par 2—3 soudés entre eux. Couleur vert olive. Les trichomes sont, vers leur base, épaissis en forme de massue et là, le plus souvent, larges de 6—8 μ . Les cellules, dans cette partie du trichome, sont généralement très resserrées ou doliformes jusqu'à presque sphériques et isodiamétriques ou jusqu'à une fois et demie plus longues que larges. Au-dessus de l'épaississement de base, suit la partie plus mince du trichome qui est, généralement, la plus longue et ne mesure que 3—5 μ de largeur. Par endroits, elle est incurvée ou sinueuse et se compose de cellules peu ou point resserrées, souvent peu nettement segmentées, et, jusqu'à trois fois plus longues que larges. Finalement vient, sous le sommet du trichome, un épaissement assez brusque dans lequel les cellules sont faiblement resserrées, épaisses de 7—10 μ et de 1—2 fois plus courtes que larges. Cette partie

subapicale épaissie se transforme assez brusquement en un poil incolore. Les gaines sont très larges, lamelleuses et apparentes et, tout au moins à la partie périphérique du thalle, colorées en jaune tirant sur le brun.

Var. inaequicrassa a typo forma, inaequali crassitudine trihomatum. et maiore altitudine cellularum differt.

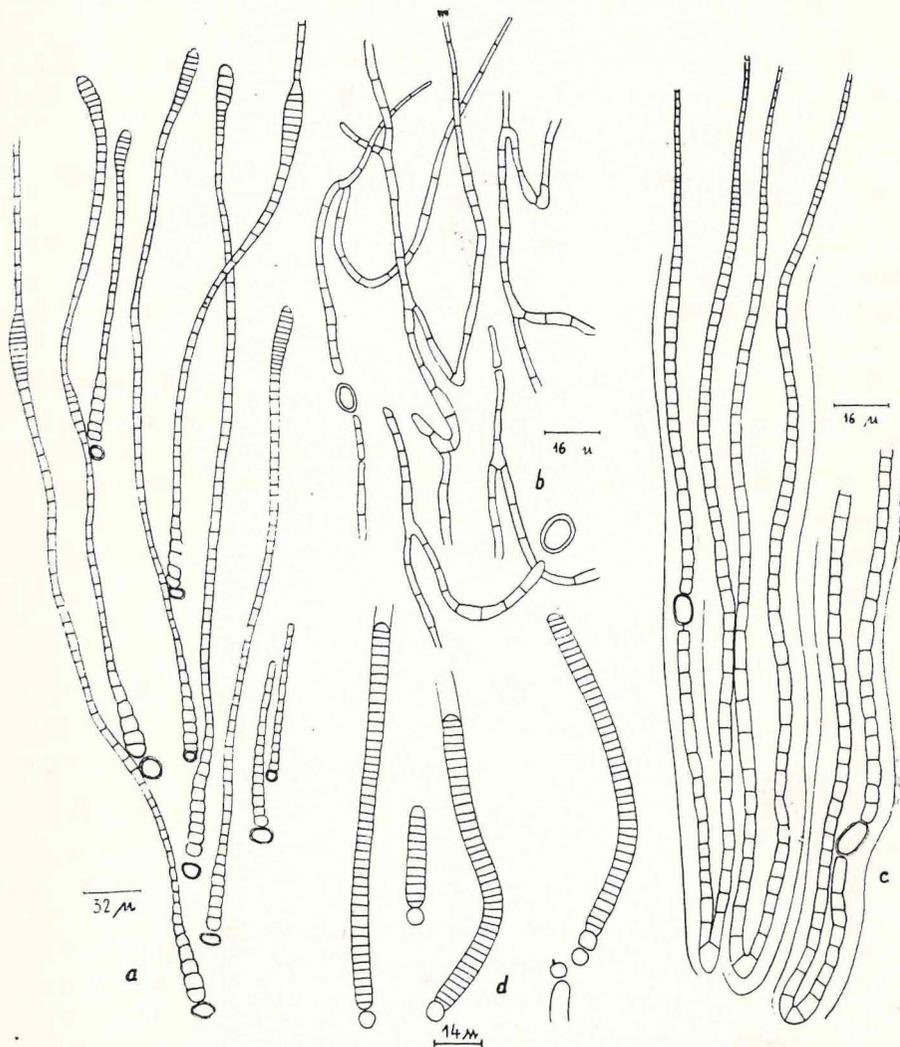


Fig. 3. — a, *Rivularia atra* fo. *inaequicrassa*, partie du thalle (sans gaines); b) *Brachytrichia balani*, partie du thalle (sans gaines); c, *Kyrtothrix dalmatica* fo. *epilithica*; d, *Microchaete aeruginea* (?) fo. *tenuior*

BRACHYTRICHIA Zanardini 1872

Br. balani Bornet Flah., Frémy 1932, p. 160; *Hormactis balani* Thuret, Hauck 1885, p. 499, f. 219 (fig. 3 b). — On la rencontre sous forme de colonies épilithiques, semi-sphériques, libres, brun foncé ou presque noir, de 2—3 mm de largeur. Les trichomes sont, dans la partie périphérique de la colonie, plus ou moins disposés radialement, avec de larges gaines apparentes jaune-brun et, à l'intérieur de la colonie, ils sont d'ordinaire très enchevêtrés et fragmentés avec gaines incolores et gélifiées. Caractéristique est la ramification des trichomes en forme de V renversé. Cueillie en été dans la zone des chtamales.

KYRTUTHRIX Ercegović 1929

K. dalmatica Erceg. 1929, p. 170, f. 3. — *f. epilithica* (fig. 3 c). — Se différencie du type qui vit en endolithe sur la côte calcaire par son thalle épilithique, coriace, vert olive ou jaunâtre brun et épais de 500—700 μ .

Frémy (l. c. p. 162) a interprété cette forme comme appartenant au genre *Brachytrichia* (*Br. dalmatica*). Cependant, cette espèce diffère du genre *Brachytrichia* par ses filaments parallèles, droits, soudés entre eux et doubles, par l'absence de la ramification caractéristique en forme de V renversé et sa pseudo-ramification en boucles.

Forme récoltée sur les pierres, en juillet, dans la zone des chtamales. Son thalle est, pas rarement, complètement recouvert d'un peuplement dense de *Calothrix scopulorum* ou d'autres cyanophycées épilithiques.

Scytonemataceae

MICROCHAETE Thuret

M. aeruginea? Batters, Frémy 1932, p. 165, f. *lenuior* (fig. 3 d). — Les filaments grégaires, longs de 250—400 μ , fixés par leur extrémité inférieure, puis dressés et quelque peu incurvés sont uniformément épais — 7 μ environ — et ont une hétérocyste basale sphérique ou semi-sphérique qui, par son contenu diffère peu des autres cellules. Gains minces et incolores. Trichomes épais de 6—7 μ et bleu-vert. Articulations non resserrées, de moitié plus courtes que larges. Vit en épiphyte sur *Cystoseira adriatica* à une dizaine de mètres de profondeur. Trouvée en août.

Cette forme se distingue du type, connu seulement sur les côtes d'Angleterre, par ses gaines plus minces. Cette différence peut être imputable à la diversité de l'habitat.

Stigonemataceae

MASTIGOCOLEUS Lagerheim 1886

M. testarum Lagerh., Frémy 1932, pl. 62, f. 4. — Très commune, soit comme type, soit sous forme de la variété *gracilis*, dans les coquilles d'escargots et de balanides; on en trouve aussi des filaments moins bien développés à la surface des roches éruptives parmi d'autres lithophytes, dans les zones de l'eulittoral et du supralittoral.

CHLOROPHYCEAE

Volvocales

Tetrasporaceae

PALMOPHYLLUM Kütz. 1845

P. crassum (Nacc.) Rabenh., Hauck 1885, p. 485. — Est très répandue sur la pierre, les concrétions coralliennes et lithotamniennes ainsi que sur les troncs de cystoseires entre vingt (environ) et plus de cent mètres de profondeur avec maximum de densité entre 40 et 80 m. Des spécimens stériles ont été récoltés pendant toute l'année.

Protococcales

Protosiphonaceae

BLASTOPHYSA Reinke 1893

B. rhizopus Reinke, Atlas, table 53; Hamel 1931, p. 32, f. 9 c. — Nous avons trouvé dans le mucus de surface des espèces *Acrosymphyton purpuriferum* et *Dudresnaya verticillata*, des cellules de cette algue, plus ou moins régulièrement ou irrégulièrement arrondies ou cucurbitées, entre 10—20 m en août.

Ulvales

Ulvaceae

ULVA Linné 1737

U. lactuca Linné, Feldmann 1936—37, p. 193. — Peu d'exemplaires ont été trouvés de forme sphéroïde et larges de 3—5 cm. L'épaisseur du thalle dans les parties plus âgées était de 70 μ , et, dans les plus jeunes, de 40—45 μ . Les cellules, vues de la surface, mesuraient de

15—25 μ de largeur et sur la coupe transversale du thalle elles apparaissent isodiamétriques ou seulement un peu plus longues (jusqu'à 21 μ). La couleur du thalle est vert pâle. Cette plante se trouve sur support lithotamnién entre 50 et 70 m de profondeur.

Chaetophorales

Chaetophoraceae

PHAEOPHYLA Hauck 1876

P. dendroides (Crouan) Batters, Hamel 1931—32, p. 27, f. 7 A et B; *Ph. floridearum* Hauck, 1885, p. 464, f. 200. — Les cellules portent des poils enroulés en forme de vrille et mesurent en général, dans nos exemplaires, entre 10 et 18 μ d'épaisseur et sont jusqu'à trois fois plus longues que larges. Croît en épiphyte sur diverses algues (*Chylocladia kaliformis*, *Laurencia obtusa*, *Ceramium ciliatum*). Récoltée dans la ceinture supérieure de l'infralittoral jusqu'à un mètre de profondeur en juillet et août, dans la partie occidentale de l'îlot.

ECTOCHAETE (Huber) Wille 1909

E. leptochaete (Huber) Wille, Hamel, 1931—32, p. 28, f. 8 D, E. — Des filaments courts et faiblement ramifiés se composent de cellules approximativement isodiamétriques et épaisses de 6—7 μ seulement. Vit en endophyte dans les filaments assimilateurs de l'espèce *Elachista neglecta*. Cueillie en août entre 20—30 m.

GOMONTIA Born. et Flah. 1888

G. polyrhiza (Lagerh.) Born. et Flahault, Kylin 1935, p. 3, f. 1—2. — Cette algue unicellulaire se rencontre dans les coquilles de balanides pendant toute l'année.

ENDODERMA Lagerheim 1883

E. viride (Reinke) Lagerh., Hamel 1931—32, p. 38, f. 13 A et B; *Entocladia viridis* Reinke, Hauck 1885, p. 462, f. 198. — Thalle constitué par des filaments horizontaux abondamment ramifiés, dont les cellules mesurent de 6—12 μ d'épaisseur et sont de 1—2 fois aussi longues. On la trouve dans le mucus superficiel et parmi les cellules corticales de l'espèce *Chylocladia kaliformis*, dans la partie supérieure de l'eulittoral de la côte occidentale de l'îlot. Récoltée en juillet avec zoospores.

E. Wittrockii (Wille) Lagerh., Hamel 1931—32, p. 39, f. 13 C et D. — Thalle en forme de filaments courts et ramifiés ou de groupes de cellules en apparence subparenchymateuses. Elles mesurent de 8—16 μ de largeur et sont, parfois, toutes transformées en sporanges. Vit en endophyte dans les filaments assimilateurs (vers leur extrémité surtout) de l'espèce *Elachista neglecta*. Trouvée en août entre 20 et 30 m.

Endoderma (?) *hirsutum* spec. nova (fig. 4, a—d). — Par endroits, la croissance et la division des cellules se prolongent un certain temps dans le même sens pour former une structure filamenteuse du thalle plus nette. Ailleurs, la croissance des cellules voisines change brusquement de direction ce qui produit des groupements cellulaires en apparence subparenchymateux ou plutôt irréguliers dont la structure filamenteuse manque de netteté. Cette déformation de la structure filamenteuse vient aussi parfois de ce que le contenu des cellules plus âgées se divise de préférence en 2—4 cellules plus petites qui continuent à croître au même endroit. Est caractéristique pour l'espèce le fait qu'elle présente des membranes épaisses et lamelleuses dont les lamelles sont souvent ouvertes vers l'extérieur et montrent aussi une structure semblable à celle qui existe chez les gaines mucilagineuses et lamelleuses de nombreuses cyanophycées. On rencontre parfois des filaments chez lesquels la connexion des cellules semble plus étroite et les membranes plus minces et moins lamelleuses; ces filaments nous rappellent *Endoderma minus* de Feldmann (Feldmann, 1936—37, p. 182) qui se rencontre sur un substratum similaire ou identique. Les conditions dans lesquelles s'effectue la reproduction ne sont pas tout à fait claires. A côté des cellules immobiles qui apparaissent en petit nombre et continuent leur croissance sur le même point — comme nous l'avons déjà dit — il semble qu'il y aurait aussi des cellules mobiles de reproduction, que nous n'avons pas vues — mais nous avons trouvé des membranes disposées en séries, ouvertes latéralement et vides de leur contenu.

L'appartenance générique de cette algue ne nous semble pas tout à fait claire.

Nous avons, une fois, sur la même *Dudresnaya verticillata* rencontré des filaments chez lesquels certaines cellules diffèrent de celles du type décrit par le fait que chez elles, le protoplaste est, à une extrémité, allongé en un pédicule cylindrique court ou plus long (jusqu'à 75 μ) et fin (3 μ environ). Ces filaments appartiennent-ils à l'espèce décrite un peu plus haut, le manque de matériel ne nous a pas permis de le vérifier (f. 4 d).

Diagnose: Stratus endophyticus structuram filamentosam satis clare vel per loca haud bene distinctam monstrans. Filamenta plerumque brevia, in omnes spatii directiones irregulariter ramosa, homogœna, e cellulis — saepe paucis tantum — apparenter vage sociatis composita. Cellulae forma valde irregulari et multiplici praeditae: nunc subglobosae, nunc elongatae et inflatae vel saepissime in varias directiones irregulariter protractae, plerumque (cum membrana) 20—50 μ longae et 15—26 μ crassae. Membranae cellularum crassae et lamellosae; lamellae saepissime extrorsum apertae. Chromatophora in cellulis singula, magna, parietalia, pluribus pyrenoidibus instructa. Cellulae binae vel paucae e singulis cellulis maternis in membrana vetustiori communi oriri et in loco crescere videntur. Etiam membranae contentu privatae unoque latere apertae — sporangiorum vacuatorum faciem praestantes — adsunt. —

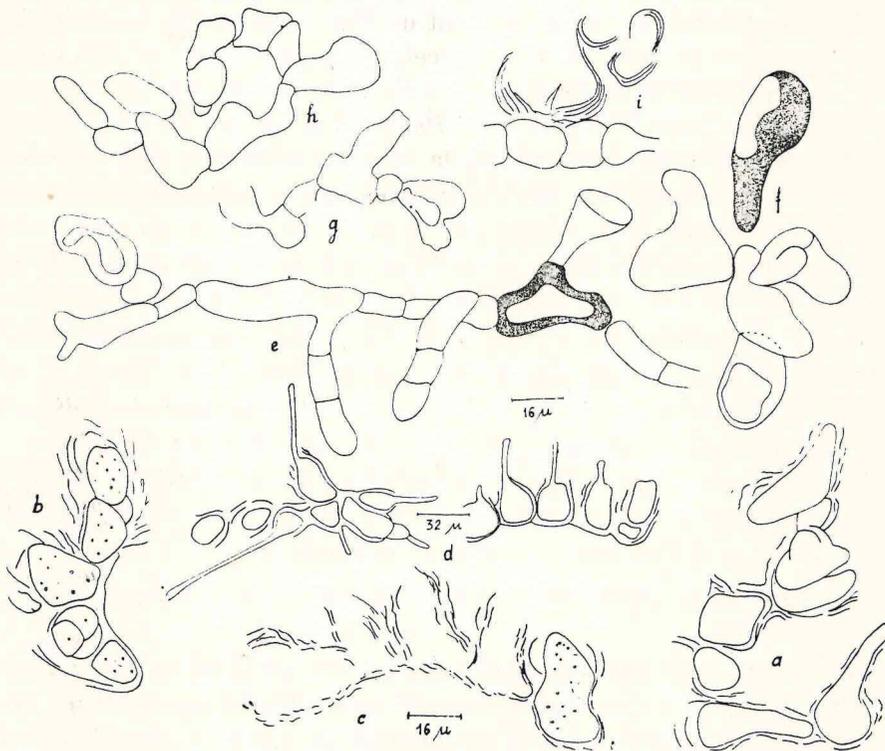


Fig. 4. — a—d, *Endoderma* (?) *hirsutum*: a, b, parties du thalle; c, membranes vides de leur contenu; d, cellules allongées en peduncules cylindriques; e—i, *Endoderma* (?) *endolithicum*: e—h, parties du thalle (chez f une cellule avec chromatophore); i, deux cellules vides de leur contenu

Planta in muco et inter cellulas corticales Duāresnayae verticillatae aestatis tempore in profunditate 10—20 metrorum pluries collecta est.

Endoderma (?) endolithicum spec. nova (fig. 4, e—i). — La plante vit dans la roche calcaire de la côte et dans les incrustations de certaines algues calcaires. Les parties de la pierre peuplées par cette algue montrent elles aussi une teinte d'un jaune verdâtre pâle. Les cellules croissent, se divisent et se ramifient dans des directions diverses et, c'est pourquoi le thalle présente nettement une structure filamenteuse et, par endroits presque réticulée, amorphe et tout à fait irrégulière. Les membranes cellulaires ne présentent pas les caractères de l'espèce précédente. La formation des organes reproducteurs n'est pas claire. On remarque parfois des cellules de mêmes dimensions que celles qui les entourent ou un peu plus grandes (de 30—35 μ) possédant des membranes plus épaisses et lamelleuses; elles sont vides et ouvertes latéralement. Certaines d'entre elles présentent un large orifice en forme d'entonnoir ou de cloche. Il semble que ces cellules doivent être des sporanges vides. La plante se distingue des autres espèce endolithiques de cette famille (*Gomontia*, *Telamia*, certaines *Phaeophyla*) par sa structure plus lâche et, par endroits, vaguement filamenteuse, ainsi que par la forme irrégulière et les dimensions de ses cellules. Son appartenance au genre *Endoderma* ne peut pas être considérée comme sûre. On la trouve à la partie inférieure extrême de l'eulittoral et, précisément, à la limite des basses eaux, au-dessus de la ceinture de *Cystoseira spicata*, où elle forme parfois une zone caractéristique atteignant jusqu'à 10 cm de hauteur, jaune soufre pâle.

Diagnose: Stratus endolithicus sub superficie rupis calcareae indefinite expansus, pallide luteolo-viridis, structuram filamentosam satis clare vel per loca haud bene distinctam praestans. — Filamenta homogenea, irregulariter in omnes directiones ramosa, e cellulis apparenter vage sociatis composita. Cellulae subglobosae, subcylindricae et saepissime valde irregulares, 6—26 μ (saepissime 10—16 μ) crassae, usque ad 60 μ longae, uno chromatophoro parietali et uno vel pluribus (?) pyrenoidibus instructae. Sporangia (?) ab aliis maioribus cellulis thalli magnitudine vix differentia, membranis crassioribus et lamellosis (an semper?) gaudentia. Zoosporae haud observatae. — Planta in limite fluctus immediate supra Cystoseiram spicatum crescens.

BULBOCOLEON Pringsheim 1862

B. piliferum Pringsheim, Hauck 1885, p. 464, f. 201; Hamel 1931—32, p. 30, f. 9 A, B. — Se rencontre sous forme de fila-

ments rampant librement ou réunis en pseudoparenchyme. Epaisseur du filament: de 8—15 μ . La forme est caractérisée par des soies sortant de cellules spéciales très petites. Espèce inconnue jusqu'à présent pour l'Adriatique. Nous l'avons trouvée une fois en août sur une céramiacée qui était fixée sur *Gracillaria compressa* entre 20—30 m.

PRINGSHEIMIELLA v. Hoehnel 1920

P. scutata (Reinke) O. C. Schmidt, Reinke (*Pringsheimia*), Atlas, pl. 25, Feldmann 1937, p. 188, f. 9 A. — Récoltée en août sur *Laurencia obtusa* à la partie supérieure extrême de l'infra-littoral sur la côte ouest de l'ilot. Les colonies subsphériques, pseudoparenchymateuses ont de 60—80 μ de largeur et leur cellules de 5—10 μ . La forme mentionnée par Schiffner (1916) sous ce nom, d'après Feldmann (1936—37, p. 189), n'appartient pas à cette espèce. Par conséquent, il semble que celle-ci ait été, jusqu'à présent, inconnue dans l'Adriatique.

ULVELLA Crouan 1859

U. lens Crouan, Hamel 1931-32, p. 47; Feldmann 1936-37, p. 185, f. 9 B. — Colonies arrondies, plates, sur substratum lithotamnier; larges de 100—400 μ et se composant de cellules disposées radialement dont celles du milieu sont, chez les colonies plus grandes, subglobuleuses, larges d'une dizaine de μ , et les périphériques beaucoup plus minces et, plus allongées ont de 22 μ de longueur pour 3—4 μ de largeur. Plante inconnue, à ce jour, dans l'Adriatique.

PSEUDODICTYON Gardner. — A Jabuka, nous avons récolté deux formes qui, par leur structure se rapprochent de l'espèce cueillie par Feldmann (1931, p. 200) à Alger et qu'il a appelé *Pseudodictyon* (?) *porphyrae*.

P. inflatum spec. nov. (fig. 5 a).

Diagnose: *Thallus endophyticus, microscopicus, e filamentis horizontaliter repentibus, homogeneis, crebre et sub angulo recto ramificatis, subsolitaris vel potius in reticulum dispositis compositus. Cellulae filamentorum cylindricae vel potius semel atque iterum, saepissime media parte, incrassatae et quasi inflatae ita ut tenues et incrassatae (inflatae) partes alternentur. Primae sunt usque 2—3 μ attenuatae et e cellulis usque 22 μ longis (usque 15-plo crassitudine longioribus) constantes, secundae sunt usque 7—9 μ inflatae et e cellulis interdum crassitudine non multo longioribus constantes. Dissepimenta transversalia cellularum sae-*

pe haud bene apparentia. Chromotophora singula, parietalia, Sporangia in filamentis intermedia vel terminalia, initio ab aliis cellulis thalli haud notabiliter differentia, in maturitate 12—20 μ crassa, collo c. 5 μ crasso

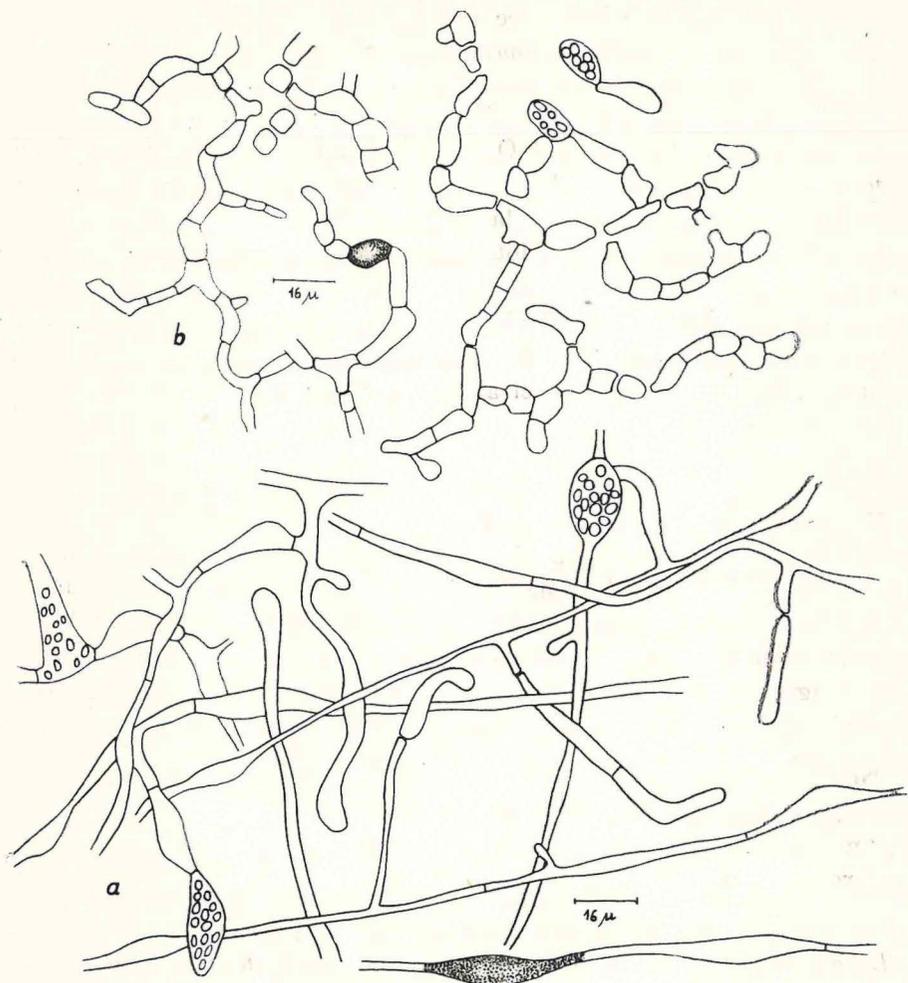


Fig. 5. — a, *Pseudodictyon inflatum*, partie du thalle avec 3 sporanges; b, *Pseudodictyon reticulatum*

15—22 μ longo apice aperto, tenui et quasi hyalino, quo sporae liberantur, gaudentia, sporas globulosas 3—4 μ crassas continentia.

Alga in muco et inter cellulas corticales *Chylocladiae* kaliformis in infralitoralii superno et medio ad profunditatem 30 metrorum aestate collecta.

Ps. reticulatum spec. nova (fig. 5 b). — Cette espèce ressemble en tous points à la précédente. La similitude se manifeste surtout dans la structure du thalle, la ramification des filaments, le contenu cellulaire et les sporanges, ainsi que par l'habitat endophyte.

Diagnosis: Thallus endophyticus e filamentis in mucro et inter cellulas corticales Laurenciae pinnatifidae repentibus, homogeneis, crebre et sub angulo recto ramificatis, subsolitaris vel potius in reticulum irregulare dispositis compositus. Cellulae filamentorum cylindricae, rectae vel incurvatae, aequicrassae vel per loca incrassatae, doliformes, subphaericae vel saepissime irregulares, (4) 5—10 μ crassae, ad 18 μ longae, 1—3-plo crassitudine longiores, chromatophoris parietalibus et pyrenoidibus singulis praeditae. Sporangia intercalaria (vel etiam terminalia?), a cellulis vegetativis thalli vix differentia, plures sporas globosas continentia, longiori collo ad instar praecedentis speciei carentia. — Alga haec in una depressione litoris mense julio semel collecta.

Cladophorales

Cladophoraceae

CHAETOMORPHA Kütz. 1845

Ch. acrea (Dilw.) Kütz., Hauck 1885, p. 192. — Forme, dans les cuvettes peu profondes de la côte occidentale de l'îlot, des gazons longs et épais de 7 à 9 cm de hauteur. Filaments, à leur base, épais de 150 μ et, en haut, (avec la membrane) de 250. Cellules de 1—3 fois plus longues que larges. Végète de l'hiver à l'été.

CLADOPHORA Kütz. 1843

Cl. prolifera (Roth) Kütz., Hauck 1885, p. 450; Hamel 1924, p. 172, f. 3. — Petites touffes ramifiées et presque corymbiformes: hautes de 1—2 cm. Articulations des dernières ramifications le plus souvent épaisses de 140—200 μ et 7—8 fois plus longues. Peu d'exemplaires en ont été trouvés sur le tronc de la *Cystoseira Jabukas*, en janvier, par 6—10 m de profondeur.

Cl. scoparioides Hauck 1885, p. 451. — Forme de petites touffes hautes de 1—2 cm, rigides et subcorymbiformes. Les filaments sont, à leur base, fixés au moyen de rhizoïdes articulés issus des cellules inférieures. Articulations sont dans les parties inférieures du thalle, larges de 100—120 μ et, dans les dernières ramifications, de 50—60 μ et de

5—8 fois plus longues que larges. Elle se rapproche en tout de l'espèce précédente sauf qu'elle a des rameaux plus minces et des rhizoïdes segmentés. Trouvée sur le tronc de *Cystoseira Jabukae* à une dizaine de mètres de profondeur en août. Diffère surtout de la forme de H a u c k par ses rhizoïdes segmentés, aussi, son appartenance est-elle douteuse.

Cl. pellucida (Huds.) Kütz., H a u c k 1885, p. 451, H a m e l 1924, p. 170, f. 1 et 2 A, B. — Se différencie de toutes les autres par une cellule de base très longue et non articulée conférant à la plante un

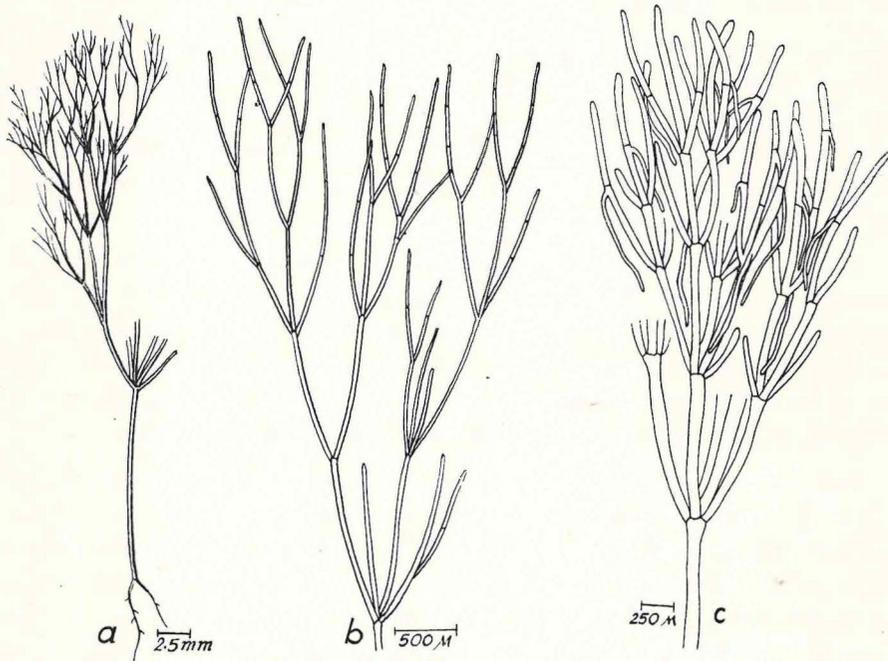


Fig. 6. — *Cladophora pellucida*: a, b, fo. tenuissima; c, fo. rhizophora

aspect arborescent. Fréquente dans les parages de Jabuka où elle présente une grande variabilité dans l'épaisseur et la longueur du thalle tout entier et dans ses différentes parties, ainsi que dans la forme et l'épaisseur des membranes. On en rencontre plus rarement des exemplaires chez lesquels les dernières ramifications dépassent 100 μ d'épaisseur et qui, par conséquent, correspondent au type décrit. Chez celui-ci, d'après H a u c k, les dernières ramifications mesurent, d'ordinaire, de 150 à 250 μ d'épaisseur.

F. nana. — Parmi la population de Jabuka, nous rencontrons le plus souvent des spécimens dont les dernières ramifications appartiennent à la forme *F. nana* de H a u c k. Ceux-ci sont fréquents à proximité de la surface, ainsi qu'entre 6—15 m sur la *Cystoseira Jabukae*.

F. tenuissima (fig. 6 a, b). Cette appellation désigne des individus chez lesquels les ramifications extrêmes ne mesurent que 30—40 μ d'épaisseur et s'atténuent encore davantage vers le sommet; leurs articulations sont de 10—15 fois plus longues que larges. Récoltées sur *C. adriatica*, en mai à 10 environ.

F. rhizophora (fig. 6 c). Se différencie de *F. nana* par ses rhizoïdes nombreux issus de la base de beaucoup, ou de la majorité des cellulés, dans la partie moyenne et supérieure du thalle. Ceux-ci sont courts, non articulés et recourbés vers la base de la plante. Trouvée en juillet dans une cuvette de la zone de l'eulittoral dans la partie occidentale de l'île (recouverte de diatomées).

Cl. crystallina (Roth) Kütz., Hamel 1924, p. 54. — A Jabuka, nous avons trouvé trois formes qui semblent être en étroite parenté avec *Cl. crystallina*, aussi lui donnons-nous ici ce nom, bien que leur appartenance soit douteuse. Elles s'écartent et de l'espèce *Cl. crystallina* et se différencient entre elles par des caractères importants, c'est pourquoi je les distingue ici comme des variétés particulières.

Var. tenuissima (fig. 7 a—c). Thalle apparaissant en touffes 1—2.5 cm hautes, vert-jaunâtre, très épaisses, compactes, en forme de coussinets jusqu'à sphéroïdes. Parties plus âgées, principales (inférieures) sub-parallèles dont les ramifications supérieures dévient latéralement et s'enchevêtrent. Ramification commençant immédiatement au-dessus de la base et fréquente dans toutes les parties du thalle. D'ordinaire, chaque cellule donne naissance à une seule ramification, d'où absence de ramification opposée, de même que sont rares les pseudotrictomies. Rameaux principaux, dans les parties plus âgées (inférieures) du thalle, présentent généralement un aspect subdichotomique et chez les parties plus jeunes domine le mode latéral alterne et, dans les dernières ramifications, unilatéral. Alors que les rameaux inférieurs (plus âgés) sont très divariqués (angle de 45°—90°), les supérieurs, plus jeunes, s'insèrent sous un angle de moins de 45° et sont souvent recourbés vers l'axe. Dernières ramilles disposées — toutes, ou en majorité — du même côté de l'axe, sont soit également longues de 120—300 μ , soit, parfois — les inférieures — notablement plus longues. Epaisseur des parties inférieures

de (30) 40—80 (100) et, dans les dernières ramifications, le plus souvent, de 16—20 μ . Articulations cylindriques, non resserrées et de 4—8 fois plus longues que larges. Parties plus âgées du thalle possédant une membrane très épaisse et lamelleuse.

Se différencie du type surtout par l'épaisseur de toutes ses parties et l'absence de rameaux opposés et verticillés. Pousse sur les pierres dans la zone des basses eaux, jusqu'à 1 m de profondeur. Végétation: hiver, printemps et début de l'été.

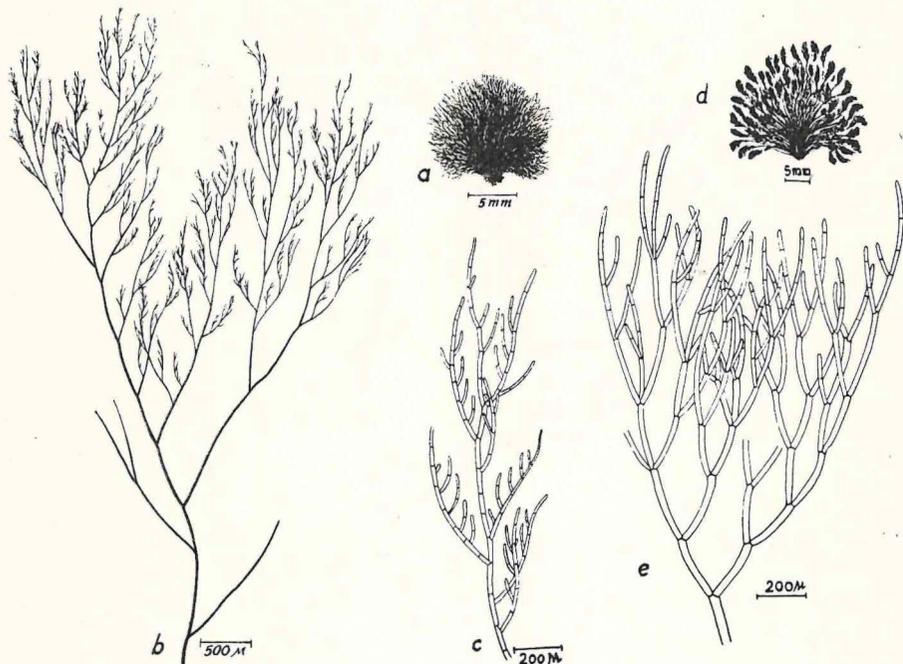


Fig. 7. — *Cladophora crystallina*: a—c, var. *tenuissima*; d, e, var. *subdichotoma*

Var. subdichotoma (fig. 7 d, e). Se distingue de la forme précédente du fait qu'elle présente, dans toutes ses parties, même plus jeunes, un mode de ramification en majorité subdichotomique. En outre les parties plus âgées du thalle sont un peu plus épaisses (le plus souvent de 60—100 μ) et, dans toutes les parties, articulations relativement plus longues (10—12 fois plus longues que larges). Croît à la même époque et dans les mêmes lieux que la forme précédente, parfois associée avec celle-ci.

Var. rigida (fig. 8). — Bien qu'en apparence très différente de *var. tenuissima*, quant au mode de ramification et à la structure du thalle, elle ne montre pas de différences essentielles. Elle en diffère par les caractères suivants: parties du thalle plus grosses et plus rigides, ramification

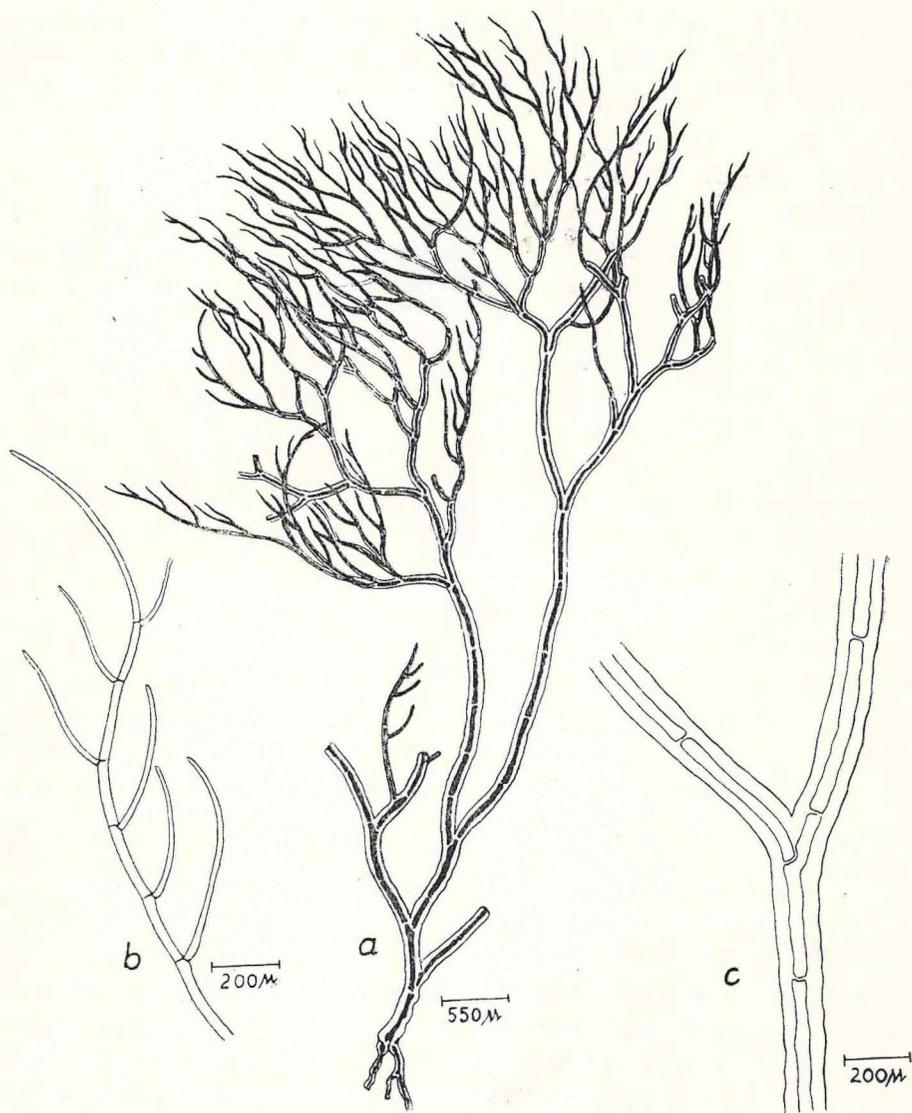


Fig. 8. — *Cladophora crystallina* var. *rigida*: a, thalle entier; b, partie très jeune (dernières ramifications); c, partie plus âgée du thalle

moins abondante et un peu plus brusquement amincie vers le haut. Rameaux plus âgés de 70—120 et les plus jeunes larges de 15—25 μ . Dernières ramifications notablement plus espacées, plus unilatérales, généralement plus longues et plus nettement retournées vers l'axe. Il n'est pas rare qu'elles ne soient constituées que par une ou deux cellules; articulations relativement longues de 5—20 fois la largeur. Par son aspect, diffère assez nettement de l'espèce *crystallina*. Trouvée dans une cuvette haut placée (1,5 m environ au-dessus du niveau des basses eaux) et, par conséquent, très exposée aux fluctuations intensives des caractères physiques et chimiques du milieu.

Cl. glomerata (L.) Kütz. f. *marina* Hauck 1885, p. 459 (fig. 9 a, b). — Touffes de 3—8 cm de hauteur, un peu, mais pas trop, molles, vert-jaunâtre et embrouillées surtout dans les parties moyennes et supérieures. Des rhizoïdes ramifiés et enchevêtrés, s'élèvent les filaments principaux quelque peu parallèles à leur partie inférieure et en haut, dans les rameaux plus divergents et emmêlés. La ramification commençant à partir de la base se poursuit dans le mode suivant: de la même cellule naissent un, et souvent deux ou trois rameaux. De sorte que, à côté du mode alterne latéral, on trouve aussi le subdichotomique et le polytomique. Si deux rameaux seulement apparaissent, ils ne sont généralement pas opposés. Thalle, dans ses parties plus âgées, ramifié selon le mode subdichotomique assez régulier. Rameaux principaux d'une hauteur à peu près égale. Ceux qui sont disposés sur le côté portent des ramifications latérales, soit plus longues, soit plus courtes, alternes ou quelque peu unilatérales, qui sont, comme les principales, de plus en plus abondamment ramifiées en allant vers l'extrémité et se terminent par des pinceaux courts et touffus. Ceux-ci sont caractérisés par des ramifications souvent retournées vers l'axe. Si deux ou trois rameaux sortent de la même cellule, ils sont généralement tous disposés sur la même face interne et les derniers d'entre eux (les plus récents) sont courts et, d'ordinaire, rangés l'un au-dessus de l'autre. Sur les ramifications principales, les rameaux secondaires à pinceaux sommitaux sont souvent remplacés par des rameaux courts et rabougris, composés de quelques cellules seulement. Épaisseur des parties principales variant généralement de 80 à 120, plus rarement jusqu'à 160 μ , épaisseur des dernières ramifications de 25 à 45 (50 μ). Articulations, dans les parties plus âgées, de 5—10, et, dans les plus jeunes, de 3—6 fois plus longues que larges. Membranes des filaments plus âgés très épaisses et lamelleuses.

Croît de l'hiver à l'été dans la ceinture la plus haute de l'infralittoral au-dessous du niveau des basses eaux.

Siphonocladales

Valoniaceae

VALONIA Ginnani 1757

V. utricularis (Roth) C. Agardh, Hauck 1885, p. 469. — Très commune depuis la surface jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur. Vit sur la pierre associée à d'autres algues ou en épiphyte surtout sur les tiges de cystoseires, toute l'année.

V. macrophysa Kütz., Hauck 1885, p. 470. — Epiphyte, surtout sur les algues lithothamniennes et les tiges des cystoseires profondes (*C. platyramosa*) entre 20 et 80 m, toute l'année. Les plus grandes vésicules de 15 mm de largeur ont été trouvées à 70 m.

Siphonocladaceae

SIPHONOCLADUS Schmitz 1878, emend. Boergesen 1905

Siphonocladus pusillus (?) (Kütz.) Hauck 1885, p. 470, Feldmann 1936-37, p. 199 (fig. 9 c, d). L'algue décrite ici se compose de deux parties: la supérieure, érigée, cylindrique et uniformément épaisse, rarement élargie en massue vers le sommet, parfois légèrement amincie, mesurant de 1—1.5 cm de hauteur et de 300—500 μ d'épaisseur; l'inférieure basale, avec un système de rhizoïdes très richement ramifiés qui sont de 2—3 fois plus fins que la partie érigée et s'élargissent en forme de stolons dans toutes les directions donnant naissance à d'autres parties érigées, nouvelles. Partie rhizoïde largement développée semblant représenter la partie essentielle de la plante. Membrane relativement mince (jusqu'à 10 μ de largeur) ne présentant pas de contractions annulaires. Partie dressée non ramifiée — dans quelques cas seulement on a pu voir, à la partie supérieure, une courte pousse. Ni la partie érigée, ni le système rhizoïde ne montrent nulle part un seul cas de division ségrégative ni aucune segmentation du thalle. Partie érigée touffue, tapissée, près de la surface, par des chromatophores ovales arrondis (chez la plante conservée dans le formol) larges de 6—8 μ avec un pyrénôïde entouré de granules d'amidon. Vu aucun organe reproducteur.

Les rhizoïdes abondamment ramifiés de cette algue s'enchevêtrent si étroitement et s'embrouillent avec les thalles de certaines autres algues

(*Lomentaria Jabukae*, *Valonia utricularis*, certaines formes des genres *Antithamnion* et *Hypoglossum* surtout) qu'ils forment sur l'éponge *Chondrosia* ou sur les pierres, une croûte en coussinet, compacte d'où s'érigent les parties cylindriques, dressées de cette algue.

Feldmann a observé (l. c. p. 199), sur la côte des Albères une forme semblable, mais un peu plus épaisse, mais près d'elle il a trouvé des exemplaires qui présentaient la division ségrégative caractéristique du genre *Siphonocladus*. Les observations de Feldmann m'amènent

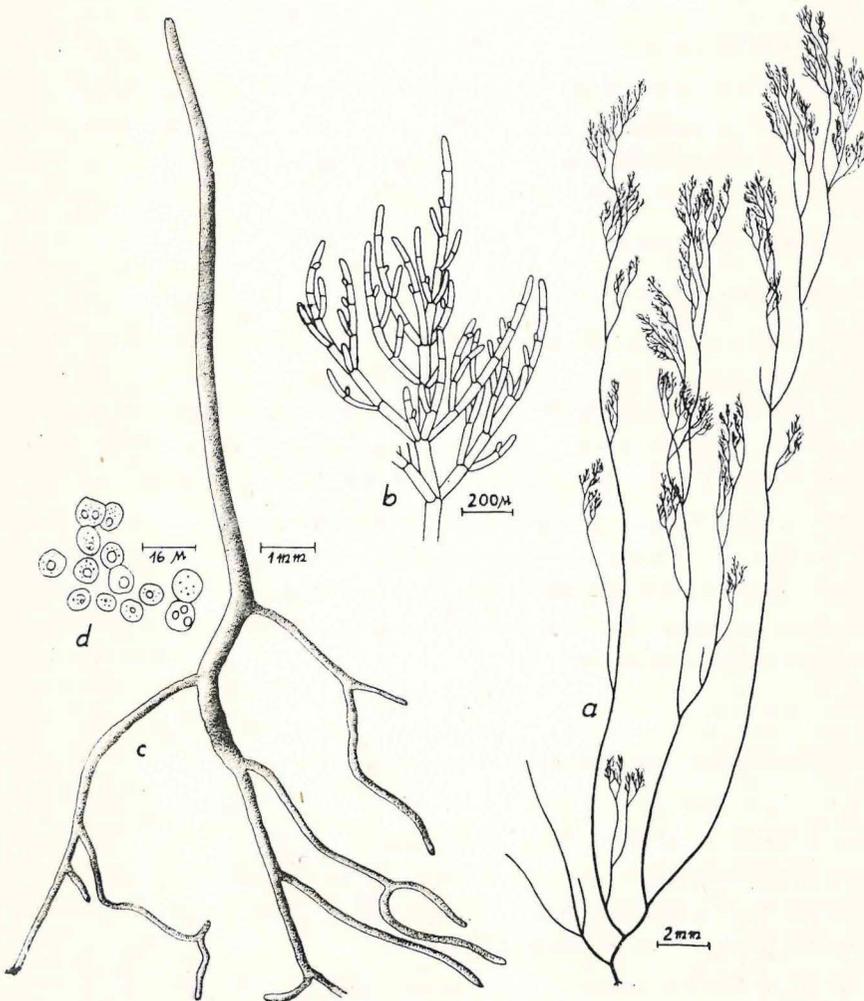


Fig. 9. — a, b, *Cladophora glomerata* f. *marina*: a, thalle entier; b, partie jeune du thalle; c, d, *Siphonocladus pusillus* (?); c, thalle entier; d, chromatophores

à conclure que, ici aussi, il s'agit probablement de jeunes stades de cette même espèce rare, bien que nous n'ayons pu noter nulle part la division ségrégative.

Récoltée en avril et mai immédiatement au-dessous du niveau des basses eaux dans la partie orientale de l'îlot.

Siphonales

Halicystidaceae

HALYCISTIS Areschoug 1850

H. parvula Schmitz, Feldmann 1936—37, p. 216. — Vésicules isolées de forme ovoïde, larges de 4 mm environ. Trouvée en août sur l'espèce *Pseudolithophyllum expansum* à une vingtaine de mètres. Plante nouvelle pour l'Adriatique.

Bryopsidaceae

BRYOPSIS Lamour. 1809

Br. adriatica (J. Ag.) Meneghini, Hamel 1931, p. 395, f. 20 A, *Bryopsis plumosa* var. *adriatica* Hauck 1885, p. 473. — Petites touffes hautes de 1.5 cm. environ; épaisseur de la tige: 150—200 μ , des dernières ramifications: 50—70 μ . Trouvée dans les cuvettes superficielles de la côte occidentale de l'île, en mai.

Br. disticha (J. Ag.) Kütz., Hamel 1931, p. 389, Hauck 1885, p. 474. — Thalle haut de 2—3 cm rappelant un pinceau à long manche. Tige épaisse de 200—400 et ramilles de 40—70 μ . Récoltée en juillet dans la partie orientale de l'île, à 2 m de profondeur, en association avec *Dipterosiphonia rigens*.

Derbesiaceae

DERBESIA Solier 1847

D. tenuissima (De Not.) Crouan, Hamel 1931, p. 399, Hauck 1885, p. 476. — Forme des gazons de 1 cm environ de hauteur sur *Pseudolithophyllum expansum*. Filaments dressés, non ramifiés, monosiphons, uniformément épais de 60—65 μ . Trouvée à une dizaine de mètres de profondeur en août, stérile.

D. neglecta Berth., Hauck 1885, p. 477, Hamel 1931, p. 400. — Forme sur le thalle de *Codium dichotomum* un fin gazon haut de 1 cm environ. Filaments, à leur partie inférieure, épais de 30—32 μ , quel-

que peu atténués vers le sommet, non ramifiés et érigés, fixés au moyen de formations calleuses, sans rhizoïdes. Trouvée entre 40 et 60 m, stérile. Semble étroitement apparentée à *D. attenuata* F u n k (1955, p. 23).

Codiaceae

PSEUDOCHLORODESMIS Boergesen 1925

P. furcellata (Zanardini) Boergesen 1925, p. 78, f. 30—35, Feldmann 1936-37, f. 33—34, *Bryopsis furcellata* Zanardini, Iconogr. tav. 32 (fig. 10 a, b). — La plante trouvée près de Jabuka forme des gazons bas et fins, peu épais. Hauteur maxima 2.5 mm. Thalle fixé sur son substratum au moyen de rhizoïdes ramifiés présentant des constructions irrégulières, profondes et caractéristiques (fig. 10 a). De la base (des rhizoïdes) s'élèvent des filaments, soit simples, soit ramifiés une ou plusieurs fois, selon le mode subdichotomique, non segmentés, de même que les rhizoïdes.

La ramification subdichotomique est tantôt irrégulière, tantôt assez régulière et, dans le dernier cas, la plante apparaît corymbiforme. Toutes les parties du thalle ne sont pas uniformément épaisses. Des constriction faibles, mais caractéristiques — rappelant nettement le genre *Chlorodesmis* — alternent avec des parties légèrement plus larges et se trouvent principalement au voisinage des ramifications. C'est ainsi que les derniers rameaux sont souvent, sous le sommet, un peu plus gros. Parties les plus minces du thalle: de 30—45 μ environ, les plus grosses de 70—95 μ d'épaisseur. Nous n'avons observé nulle part ni parois transversales ni organes reproducteurs.

Les spécimens de Jabuka s'éloignent un peu de ceux décrits par Zanardini (de l'Adriatique) et Feldmann (de la côte des Albères) par leur taille plus petite et leurs constriction un peu plus marquées sur la partie dressée du thalle. Par leur épaisseur moindre, les exemplaires de Jabuka semblent se rapprocher davantage de ceux des îles Canaries (épaisseur maxima jusqu'à 80 μ , Boergesen 1925).

Récoltée une fois seulement sur un support lithothamniien, en été à une vingtaine de mètres.

Pseudochlorodesmis tenuis spec. nova (fig. 10 c—e). — Au même endroit et à la même époque, dans le voisinage immédiat, ou associée à l'espèce précédente a été trouvée une forme présentant un habitus assez semblable, mais des dimensions différentes.

Thalle filamenteux, vert pâle (conservé dans le formol) ramifié à sa base; extrémité des ramifications basales fixées à leur support au moyen

de formations rhizoïdes assez courtes ne présentant pas de constriction égales à celles de l'espèce précédente. Thalle dépourvu de segmentation et, dans sa partie supérieure, à larges intervalles, portant plusieurs ramifications subdichotomiques. Ces rameaux ne s'élèvent pas, d'ordinaire, en l'air mais sont souvent retournés sur le côté, ou encore plus, vers le bas, de sorte qu'ils sont souvent très emmêlés les uns aux autres. Par suite de la divergence et de la courbure des rameaux, le thalle qui, en réalité est constitué par de très longs filaments ou ramifications, forme

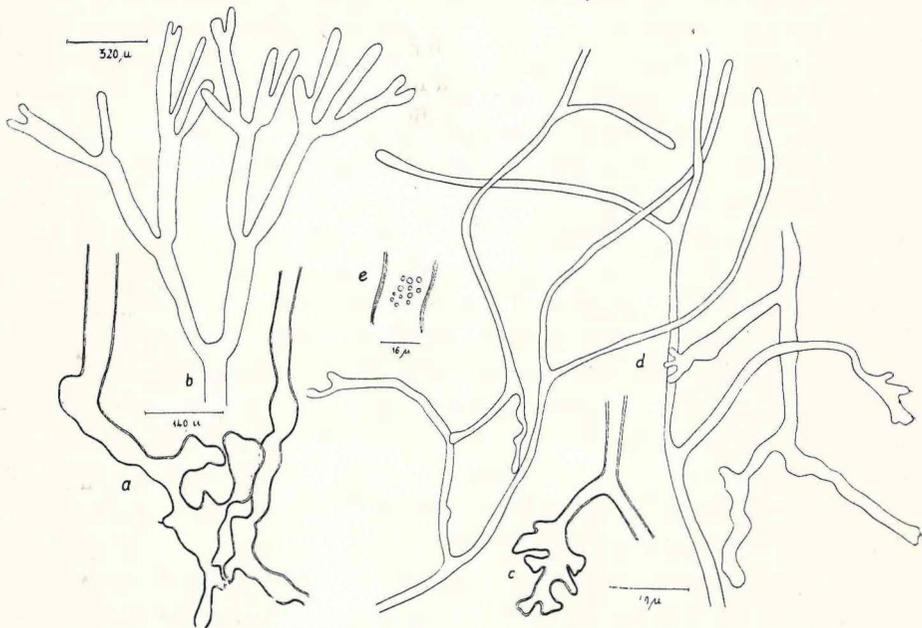


Fig. 10. — a, b, *Pseudochlorodesmis furcellata*: a, partie rhizoïdale; b, partie supérieure du thalle; c, d, *Pseudochlorodesmis tenuis*; c, partie rhizoïdale; d, partie du thalle entier; e, chromatophores

des enchevêtrements lâches et laineux, hauts de 2—3 mm. — Les filaments portent aussi, à côté de longues ramilles subdichotomiques, des rameaux latéraux, souvent brièvement ramifiés à leur extrême pointe et il semble que, à l'aide de ceux-ci, les filaments principaux, s'accrochent aux voisins. Ces conditions nous rappellent un peu les ramilles superficielles courtes de l'espèce *Udotea petiolata*.

Diagnose: *Thallus e filamentis erectis, vario modo incurvatis, intra se intertextis et in plexum humilem lanosum congestis compositus.*

— *Filamenta ex singulis cellulis tantum constituta, longa, pluries subdividitome et lateraliter ramosa, inaequaliter 15—30 (35) μ crassa. Rami saepe apice rhizoidum modo flexuosi ibique breviter ramosi. Chromatophora subsphaerica vel ovalia, cca 2 μ diametro, confertissima, (in formaldehido conservata) pallide viridia. Organa reproductionis ignota. Planta a praecedenti specie minori crassitudine filamentorum, membranis crassioribus et stratosi, pallidiori contentu cellularum et structura intertexta thalli differt.*

UDCTEA L a m o u r. 1812

U. petiolata (Turra) Boerg., Hamel 1931-32, p. 404, f. 25; *Udotea Desfontaini* (Lam.) Decais., Hauck 1885, p. 481, f. 211. — Fréquente entre 10 et 60 m. Sur les algues calcaires, les pierres et les tiges de cystoseires.

HALIMEDA L a m o u r.

H. tuna (Ell. et Soland.) L a m o u r., Hamel 1931-32, p. 407, f. 408, Hauck 1885, p. 482, f. 212. — Récoltée à proximité de la surface, à l'abri, jusqu'à 60 m environ de profondeur. Fixée sur la pierre, les algues calcaires et les tiges de cystoseires. Thalle des individus profonds souvent notablement plus large (f. *platydisca*).

CODIUM S t a c k h o u s e 1797

C. difforme Kütz., Schmidt 1923, p. 31, f. 13, Vouk 1936, p. 40. — Utricules: de 130—180 (300) μ de largeur pour 1000—2600 μ de longueur. Assez commune sur les troncs de cystoseires (*C. Jabukae*), les algues calcaires, les formations corraligènes entre 10 et 70 m. Au cours du printemps et de l'été, spécimens récoltés sans gamétanges.

C. bursa (L.) C. Ag., Schmidt 1923, p. 36, f. 11, Hauck 1885, p. 479. — Utricules de 250 à 550 μ d'épaisseur et 2—3 cm de longueur. Plante récoltée entre une dizaine et 30 m de profondeur sur les algues calcaires et sur les cystoseires. Au cours du printemps et de l'été sans gamétanges.

En août 1951, nous en avons cueilli quelques exemplaires à une dizaine de mètres, dont le plus grand mesurait 22 cm de largeur et présentait certaines particularités intéressantes: thalle à structure assez lâche, utricules de 300 à 700 (800) μ d'épaisseur et jusqu'à 4—5 mm de longueur et plus gros non au sommet même, mais un peu en dessous. Toutes ces particularités rappellent l'espèce *C. mamillosum* Harvey var. *minus* Schmidt, de la section *Bursa* qui vit au Japon et pour laquelle

Schmidt mentionne (1923, p. 37) qu'elle diffère surtout de *C. Bursa* par ses utricules mesurant de 400 à 700 μ de largeur, un thalle plus lâche et l'absence de poils. En ce qui concerne ceux-ci, sur les utricules de notre exemplaire, on trouve des cicatrices pour lesquelles nous n'avons pu établir si elles sont dues aux gamétanges ou aux poils. — De toute façon, notre spécimen représente un cas intéressant de variation de l'espèce *C. bursa* vers la sous-section *Mamillosum*. Il y aurait donc de l'intérêt à en étudier de nouveaux spécimens.

C. dichotomum (Hudson) Setchell, f. *dichotomum* Vouk 1936, p. 15, Taf. I, f. 1, *C. tomentosum* Stackhouse, O. C. Schmidt 1923, p. 39. — Individus mesurant jusqu'à 25 cm de hauteur, épais de 4 mm environ, se ramifiant à la même hauteur selon le mode dichotomique régulier. Utricules larges de 90—280 μ et longs de 500 μ environ. Exemplaires cueillis en été dépourvus de gamétanges. Assez commune sur les fonds pierreux et les algues calcaires entre 40 et 70 m.

Phyllosiphonaceae

OSTREOBIUM Bornet et Flahault 1889

O. Quekettii Born. et Flah., Hamel 1931-32, p. 422, f. 27 g.
— Algue endolithe siphonale rencontrée dans la couche nacrée des huîtres

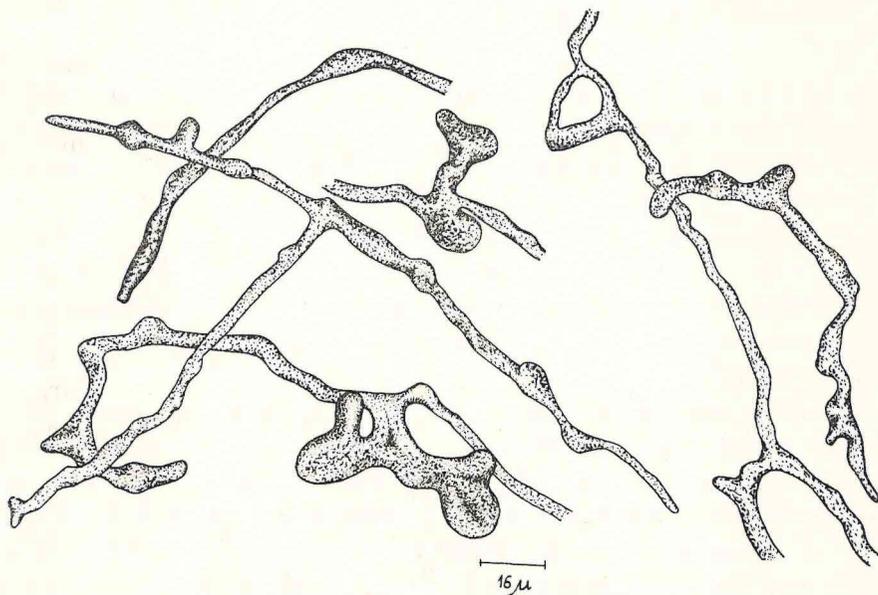


Fig. 11. — *Ostreobium quekettii*

(*Ostrea spec.*) et dans les incrustations des algues calcaires mortes: depuis la surface jusqu'à une vingtaine de mètres de profondeur (f. 11).

Dasycladales

Dasycladaceae

ACETABULARIA Lamour. 1816

A. mediterranea Lamour., Hauck 1885, p. 484, f. 214.
— Quelques rares exemplaires trouvés sur les tiges des cystoseires (*C. adriatica*, *C. Jabukae*) en été, entre 10 et 20 m.

PHAEOPHYCEAE

Ectocarpales

Ectocarpaceae

ECTOCARPUS Lyngbye 1819

E. arctus Kütz., Hauck 1885, p. 328, *E. confervoides* (Roth) Le Jolis, fo. G. Ercegović 1955, p. 12, f. 11. — Au cours de l'été, nous avons observé des sporanges pluriloculaires, relativement courts, portés sur un assez long pédicelle ou au sommet de courtes ramilles. Epiphyte commun sur les cystoseires (*C. discors*, *C. Jabukae*) entre 5 et 20 m.

E. adriaticus Erceg. 1955, p. 13, f. 6. — Petites touffes hautes de quelques mm. Filaments généralement épais de 20 à 25 μ et les sporanges pluriloculaires — généralement sans pédicelle — sont larges de 21—28 μ et longs de 50—60 μ . Fréquente sur les cystoseires (*discors*, *Jabukae*, *adriatica*) et sur les dictyotées en particulier (surtout sur *D. linearis*) entre 6 et 30 jusqu'à 40 m. Récoltée de mai à août, généralement avec sporanges pluriloculaires, plus rarement uniloculaires.

E. paradoxus Mont., Hamel 1931—39, p. 47, Fo. B. Ercegović 1955, p. 43, f. E 7. — Se distingue par son méristème moins bien développé et ses sporanges pluriloculaires relativement courts, larges en moyenne de 37 μ et longs de 58 μ , par leur forme, représentant la transition entre les sporanges allongés, tels que nous les trouvons chez le type et les sporanges subglobuleux observés chez l'espèce voisine *E. globiger*. Au cours de l'été sur *Cystoseira spicata* au ras des basses eaux.

E. paradoxus f. *profonda* (fig. 12 b). — Sur *Stictyosiphon adriaticus* provenant de 20—30 m de profondeur nous avons trouvé des

exemplaires de cette espèce remarquables par leurs petits sporanges pluriloculaires ($27-33 \times 30-45 \mu$) portés sur un pédicelle relativement court uni-ou bicellulaire. La plante forme de petites touffes, hautes de 3-4 mm qui sont directement issues de l'enchevêtrement des rhizoïdes segmentés, épais de 10μ environ. Filaments dressés mesurant, à leur partie inférieure, de $30-40 \mu$ d'épaisseur.

E. paradoxus var. *donatiae* (fig. 12 a). — A la surface de l'éponge *Donatia* (*Tethya*) *lyncurium* nous avons trouvé un ectocarpe qui semble être le plus proche de *E. paradoxus*. Il a des filaments rampants, ramifiés desquels s'élèvent les filaments dressés: ceux-ci, hauts de 1-2

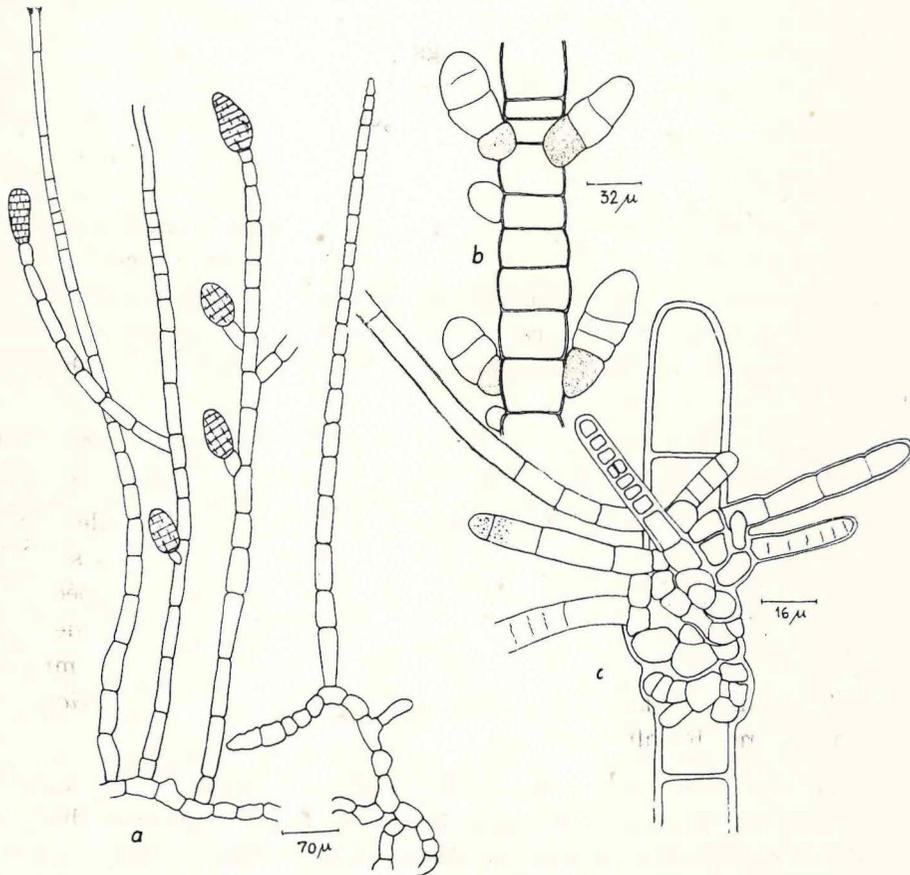


Fig. 12. — a, *Ectocarpus paradoxus* var. *donatiae*, avec sporanges pluriloculaires; b, *Ectocarpus paradoxus* fo. *profunda*: partie du thalle avec sporanges pluriloculaires; c, *Ectocarpus simpliciusculus* (?) fo. *reducta*, avec sporanges pluriloculaires

mm sont rigides et simples ou quelque peu latéralement ramifiés. Ils semblent croître au moyen des cellules apicales qui présentent une division transversale et une coloration plus intense et aussi au moyen d'un méristème intercalaire dispersé. Certains filaments présentent une croissance trichothallique nette avec méristème à la base des pseudo-poils. Les filaments ont 13—30 (le plus souvent, 19—24 μ) de large; ils sont amincis vers le sommet et parfois allongés en un pseudopoil incolore. Ils se composent de cellules cylindriques, souvent un peu resserrées, de 2—4 fois plus longues que larges (encore plus longues dans les poils) et renferment des chromatophores sphériques. Sporangies pluriloculaires ovoïdes jusqu'à sub-cylindriques, latéraux, soit, portés sur de courts pédicelles soit, souvent terminaux à l'extrémité des filaments dressées ou de leurs ramifications. Larges de 30—35 μ , longs de 55—65. Cellules intercalaires du filament, d'où elles sont sorties ne se distinguant pas des autres par leur longueur. Locules des sporangies larges de 6 μ environ. Sporangies uniloculaires inconnus.

La plante s'écarte du type surtout par la situation terminale des sporangies pluriloculaires et la longueur des cellules intercalaires desquelles ceux-ci sont issus. Elle présente une certaine ressemblance avec *E. simplex* Cro u a n des côtes atlantiques (H a m e l l. c. p. 50) de laquelle elle diffère par ses filaments rampants plus gros et ses filaments dressés plus minces, la situation terminale de ses sporangies et son habitat (éponge au lieu de *Codium*).

Récoltée entre 20 et 30 m en août, avec sporangies pluriloculaires.

E. globifer Küt z., H a m e l 1931-39, p. 49, f. 15 *E.* — Touffes hautes de 3—4 mm seulement. Filaments à ramifications latérales assez clairsemées, épais de 45—55 μ . Sporangies pluriloculaires ovales subglobuleux, larges de 60 μ environ, longs de 70—75, portés sur un pédicelle unicellulaire. Contenu brun foncé, locules mesurant de 6—7 μ de diamètre. Se distingue du type par la petitesse de son thalle (3—4 mm au lieu de 1—4 cm) et l'absence de rameaux opposés. Sur *C. adriatica* par 8—10 m de fond. Récoltée en août.

E. irregularis Küt z., H a m e l 1931-39, p. 45, H a u c k 1885, p. 328, subsp. *lebelioides* E r c e g. 1955, p. 56, f. 25. — S'écarte du type surtout par ses filaments plus fins (18—25 au lieu de 25—38 μ) et aussi pas ses parties basales rhizoïdes qui croissent à l'intérieur des cryptes de l'espèce *C. abrotanifolia*. Plante cueillie en juillet sur la côte nord de l'îlot, avec sporangies pluriloculaires.

E. simpliciusculus (?) Kütz., Hauck 1885, p. 326, Ercegović 1955 p. 64, f. 28. — Forme assez répandue à Jabuka qui, au point de vue morphologique, semble le plus se rapprocher de l'espèce décrite par Hauck sous le nom de *E. simpliciusculus* Kütz. (non *Agardh*). Etant donné que l'appartenance de notre forme me semble très problématique, j'en mentionne ici les principaux caractères.

Thalle rampant constitué par des filaments ramifiés, libres au commencement, puis formant ensuite un disque pseudoparenchymateux plus ou moins compact à structure nettement filamenteuse. Cellules du disque, soit régulièrement polygonales et à peu près isodiamétriques, larges de 10—15 μ , soit cylindriques, épaisses de 6—9 μ , et jusqu'à 4 fois plus longues que larges. De certaines cellules du thalle discoïde s'élèvent sans ordre des filaments dressés, des poils et des sporanges pluriloculaires. Les filaments dressés qui croissent par division des cellules intercalaires, sont courts (jusqu'à 160 μ de longueur) non ramifiés, (généralement d'une grosseur uniforme de 7—12 μ), très rigides et formés de cellules cylindriques de 1—3.5 fois plus longues que larges. Celles-ci contiennent de nombreux chromatophores subglobuleux. Sporangies pluriloculaires issus directement du disque de base ou placés à la cime de filaments érigés plus courts ou plus longs, mais pas latéralement. Ils sont unisériés, longs de 30 à 40 μ et d'une grosseur égale à celle des filaments. On rencontre aussi des poils, assez rares, épais de 12—15 μ à leur partie supérieure. Cette algue se trouve sur des plantes diverses (*Polysiphonia subulifera*, *Dicotyota linearis*, *Sphacelaria cirrosa*), au cours de l'été, entre 10 et 30 m.

Nous avons trouvé une forme spéciale de cette espèce sur les filaments de *Acinetospora Vidovichii*. Structure du thalle identique à celle du type — en différent par ses filaments dressés plus fins (6—8 μ) et plus courts (f. *reducta*, fig. 12 c).

PILOCLADUS Kuckuck emend. Kornmann 1954

P. Thuretii (Sauvageau) Kuckuck nov. comb. Kornmann 1954, p. 115. f. 9—10, *Streblonema Thuretii* Sauvageau, Hamel 1931-39, p. XXIII. — Thalle endophyte constitué par des filaments rampants démesurément longs et des filaments dressés courts. Premiers: de 8—20 μ d'épaisseur, cellules de 20—60 μ de longueur; seconds, composés le plus souvent de trois à 6 cellules, mais pouvant atteindre parfois jusqu'à 400 μ de longueur. Sporangies uniloculaires issus directement des filaments rampants ou sessiles sur de courts pédicelles, ellipsoïdes et mesurant le plus souvent de 35—55 μ de largeur et de 70—100 de lon-

gueur. Trouvée exclusivement dans le mucus et entre les filaments de surface de *Leathesia mucosa* Feld., en été, entre 40—60 m.

ENTONEMA Reinsch 1875

E. effusum (Kylin) Kylin 1947, p. 20, f. 15, *Streblonema effusum* Kylin 1907. — Forme endophyte dans une céramiacée (*Callithamnion* spec.?). Filaments endophytes composés de cellules cylindriques, larges de 3.5—5 μ et jusqu'à 7 fois plus longues que larges, sensiblement épaisses par endroits (jusqu'à 10 μ) et plus courtes. Elles donnent naissance à des sporanges exophytes pluriloculaires et à des poils endogènes (à gaine basale). Sporangies sessiles ou portés sur un court pédicelle, pluri-sériés et généralement larges de 20—22 μ pour 42—45 μ de longueur. C'est une forme septentrionale, connue sur la côte occidentale de Suède (Kylin) et de La Manche (Bornet). Inconnue jusqu'à présent en Adriatique. Récoltée une fois en août, entre 20 et 30 m.

E. oligosporum (Strömpf.) Kylin 1947, p. 20, f. 16, *Streblonema oligosporum* Strömpfelt M. Waern 1952, p. 126, f. 54 (fig. 13 a). — Thalle constitué par des filaments rampants qui se répandent dans le mucus extérieur et entre les cellules corticales de *Chylocladia kaliformis*.

Filaments composés de cellules cylindriques resserrées jusqu'à doiliformes ou presque complètement sphériques, mesurant 6—16 μ de largeur, à peu près isodiamétriques ou deux fois plus longues que larges et contenant un nombre moindre de chromatophores subglobuleux. Filaments abondamment latéralement ramifiés et, formant, par endroits, un réseau assez serré. Filaments dressés très courts — de 1—4 cellules mesurant de 8—10 μ d'épaisseur. Poils pourvus d'une gaine basale visible et d'un méristème, et, à leur partie supérieure, gros d'une dizaine de μ . Sporangies pluriloculaires unisériés — larges de 7—10 μ , longs de 25—35. Uniloculaires inexistantes.

Plante trouvée exclusivement sur *Chylocladia*, en été, dans une cuvette de l'eulittoral.

C'est une forme atlantique nord, connue jusqu'à présent sur les côtes de Finlande (Strömpfelt), de l'Amérique de Nord (Taylor), de Suède (Levring, Waern), du nord de la France (Hamel la mentionne sous le nom de *Streblonema stilophorae*), de îles Féroé (Boergesen), du Groenland (Rosenvinge).

Inconnue jusqu'à ce jour dans l'Adriatique.

ENDODICTYON Gran 1896

E. infestans Gran, Kylin 1947, p. 24, f. 21, Levring 1945, p. 189, f. 2, (fig. 13 b). — Sur l'espèce *Elachista neglecta* nous avons trouvé une forme qui semble être identique ou très proche de l'espèce de Gran *E. infestans*. Etant donné que celle-ci n'a été trouvée

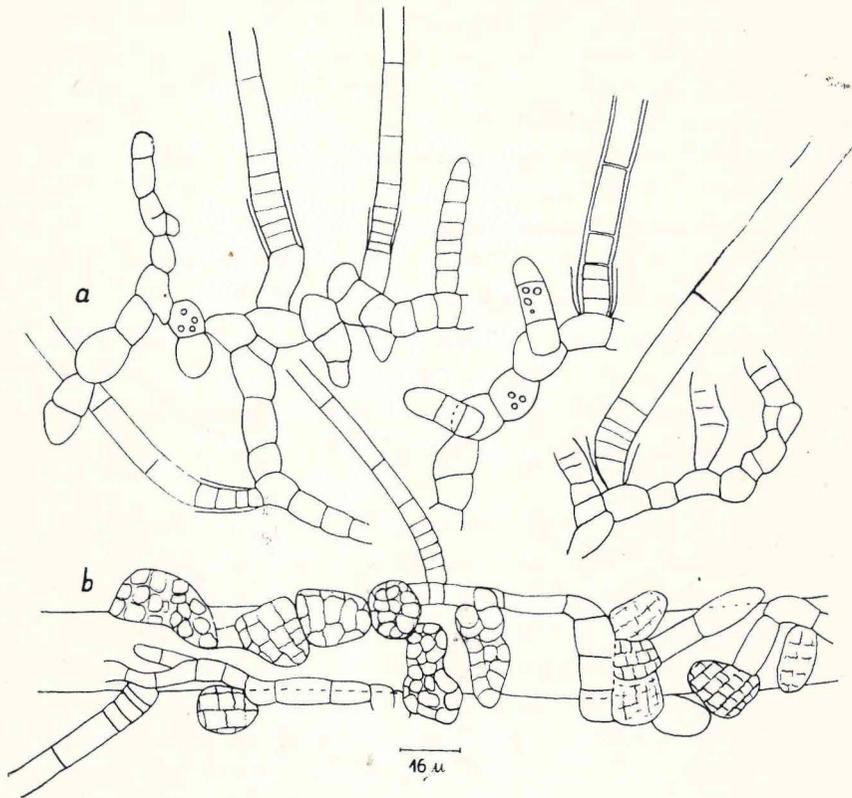


Fig. 13. — a, *Entonema oligosporum* avec poils et sporanges pluriloculaires; b, *Endodictyon infestans*

que comme endozoophyte dans les bryozoaires, nous pensons devoir mentionner ici les caractères de la forme adriatique.

Thalle constitué par des filaments rampants qui poussent sur les filaments assimilateurs d'*Elachista neglecta*, et, par endroits, semblent même pénétrer sous les membranes cellulaires. Ces filaments se composent de cellules cylindriques et ordinairement resserrées jusqu'à doliiformes dont la largeur est, le plus souvent, de 5—10 μ et la longueur de

1.5—4 fois supérieure à la largeur. Elles contiennent peu de chromatophores aplatis. Filaments à ramification latérale, rameaux généralement libres et rarement plus étroitement réunis en pseudoparenchyme. Pas de filaments dressés mais, du thalle rampant, s'élèvent des poils véritables de 8μ d'épaisseur à méristème basal, mais dépourvus de gaines basales. La plante porte de nombreux sporanges pluriloculaires intercalés soit aux extrémités soit sur les côtés de filaments rampants. Ils sont nombreux et en série et, par endroits, la majeure partie du thalle s'est transformée en sporanges. Ceux-ci sont irrégulièrement subglobuleux et, pour la plupart, larges de 13—16 μ . Chacun d'eux renferme plusieurs spores de 4—5 μ . Pas de sporanges uniloculaires. Récoltée en août entre 10—20 m. Espèce des eaux plus septentrionales, encore inconnue dans l'Adriatique (en Méditerranée également).

ZOSTEROCARPUS Bornet 1890

Z. oedogonium (Meneghini) Bornet, Hamel 1931-39, p. 64, f. 19, IV, *Ectocarpus oedogonium* Meneghini, Zanardini Phycol., pl. 106. — Touffes de 1—4 cm de hauteur. Filaments principaux épais de 30—60 μ , à ramification latérale abondante et effilés au sommet. Cellules des filaments de 1—3.5 fois plus longues que larges. Entre celles qui sont plus longues sont disposés des rangs de cellules plus courtes (2—5) représentant des méristèmes intercalaires. Chromatophores polymorphes: filamenteux, en bâtonnets, ovales ou sphériques, libres ou souvent réunis, larges de 4—5 μ . D'ordinaire, à proximité du sommet des filaments on trouve des cellules spéciales, doliiformes, mesurant généralement de $30-35 \times 60-80 \mu$. Au début, elles ont un contenu homogène et brillant, jaune-rougeâtre qui, par la suite, acquiert une structure réticulée et se désagrège finalement en un assez grand nombre de corpuscules serrés de forme arrondie, polygonale, larges de 4—6 μ , d'un brun foncé (phucosane, d'après Sauvageau). Des corpuscules bruns semblables ont été trouvés dans certaines cellules (associés aux chromatophores) qui, par leur forme, ne se différenciaient pas des autres cellules du thalle. La plante ne porte que des sporanges pluriloculaires de forme caractéristique placés dans des sores qui, en forme de plaques annulaires complètement ou incomplètement fermées, entourent le filament. La largeur de leurs locules est de 6 μ . Plante rencontrée parfois (pas souvent) entre 40 et 70 m. Fixée sur un support lithothamnier ou comme épiphyte sur d'autres algues (*Carpomitra cabreræ*).

Acinetosporaceae

ACINETOSPORA B o r n e t 1891

Acinetospora species (fig. 14). Depuis longtemps en Adriatique on a récolté et décrit sous de noms divers *Acinetospora Vidovichi* (Meneghini) Sauvageau (Hamel 1931-39, *Ectocarpus Vidovichi* Meneghini, *E. crinitus* Hauck 1885, p. 330). — Cette algue est caractérisée par la présence de rameaux rhizoïdes particuliers, appelés crampons qui sortent parfois par deux ou trois des cellules successives sous un angle droit, comme aussi par la présence de »monospores« servant à la reproduction végétative. A côté des monospores on a observé des sporanges pluriloculaires (Kuckuck 1895) et uniloculaires (Schussnig 1928), les uns et les autres avec spores de grandes dimensions: de 20 et de 10—12 μ , respectivement, de largeur. Outre cette espèce est connue également de la côte atlantique orientale *Acinetospora pusilla* (Griff.) Bornet qui, d'après Kuckuck (Hamel l. c. p. 78) se trouve aussi en Adriatique et qui est si proche de la première que l'opinion de Bornet et Hamel semble justifiée (l. c. 80) à savoir que les deux espèces mentionnées représentent des formes diverses de la même espèce avec laquelle s'identifie aussi — ainsi qu'il ressort des expériences de culture de Kornmann (1953) — *Ectocarpus crinitus* Carmichael.

Nous avons rencontré assez souvent à Jabuka, entre 40 et 50 m de fond une forme épiphyte (sur *Polysiphonia subulifera*, *Sphacelaria cirrosa*, *Dictyota dichotoma*) qui, par la présence de crampons et la structure embrouillée du thalle, ainsi que par ses monospores appartient au genre *Acinetospora* et qui, par la grosseur de ses filaments (15—25—35 μ) semble être proche de l'espèce *A. pusilla* ou *Ectocarpus crinitus*. Cependant, notre forme présente certains caractères particuliers, surtout en ce qui concerne les organes de reproduction.

La plante est fixée sur son support au moyen de filaments courts et ramifiés formant un disque en forme de rosette (*a*). Elle a aussi des filaments rampants (*b*) qui, à une certaine distance, se fixent également au moyen de petits disques multicellulaires. Parfois même, les extrémités des rameaux des filaments dressés, au contact du support, développent un petit disque d'où peut sortir un nouveau filament dressé. Monospores (*d*) subglobuleux et (un ou deux) plus souvent pédicellés que sessiles, larges de 30—45 μ . Sur notre forme, nous n'avons pas observé des sporanges uniloculaires avec macros pores. Cependant on y trouve des

formations ovales, sessiles, le plus souvent larges de 18—24 (parfois jusqu'à 33 μ), pleines de corpuscules arrondis, larges de 3 μ , pour lesquels nous n'avons pas pu établir qu'ils se libéraient à la façon des spores (*f*). Par contre, nous avons observé plusieurs fois que le contenu entier se vide comme un corps unique à travers un orifice circulaire assez grand discernable au sommet de ces formations elliptiques-ovales vidées de leur contenu (*g*). Sommes-nous vraiment en présence de sporanges uniloculaires ou, tout au moins, quelques uns d'entre eux représentent-ils une autre espèce d'organes reproducteurs — nous l'ignorons. Il est intéressant de mentionner que S a u v a g e a u, draguant dans les parages du Cap Ferrat, a ramené d'une profondeur de 40 m environ, une forme de ce groupe d'algues (filaments: de 15—20—35 μ) portant des sporanges

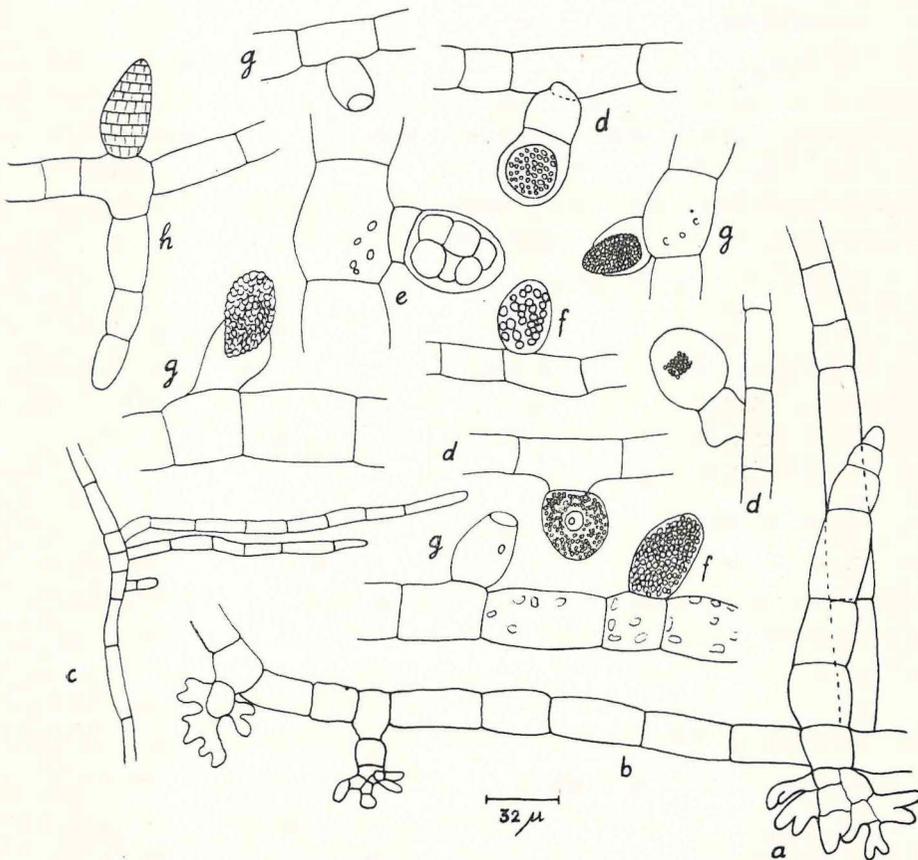


Fig. 14. — *Acinetospora* species (explication dans le texte)

uniloculaires (largeur: 21—27 μ) avec microspores seulement et qu'il a déterminée comme *Ectocarpus crinitus* avec un point d'interrogation.

La forme de Jabuka est aussi pourvue de sporanges (*h*) pluriloculaires sessiles ou sur court pédicelle monocellulaire, ovales, asymétriques parfois et — ce qui est le plus intéressant — ayant des spores de 4 à 5 μ . Dans deux cas seulement, les spores étaient de grandes dimensions (macrospores, de 20 μ environ de largeur, *e*). Quelle est la signification biologique des sporanges pluriloculaires avec microspores, ainsi que celle des sporanges en apparence uniloculaires dont certains, au moins, se vident d'un seul coup de la totalité de leur contenu, nous ne le savons pas.

Myrionemataceae

ASCOCYCLUS Magnus 1874

A. Magnusii Sauvag., Hamel 1931-39, p. 100. Feldmann 1936-37, p. 256. — Forme des colonies épiphytes, arrondies, de 70—90 μ de largeur, dépourvues de filaments dressés, mais avec *ascus* cylindriques de 7—8 \times 60—70 μ . Poils de 10 μ d'épaisseur. Récoltée en juillet sur la forme *Chylocladia kaliformis* immédiatement au-dessous du niveau des basses eaux. Inconnue, à ce jour, dans l'Adriatique.

RALFSIA Berkeley 1843

R. verrucosa (Aresch.) J. Ag., Hauck 1885, p. 41. — Filaments dressés fermement soudés entre eux et, vue de la surface, présentant un aspect parenchymateux. Ils sont épais de 10—15 μ et, pas rarement, un peu renflés en massue vers le sommet. On la trouve dans la zone inférieure des chlamales. Stérile en été.

LITHODERMA Areschoug 1875

L. adriaticum Hauck 1885, p. 403, f. 177. — Forme des taches larges de 1—3 cm sur les coquillage et les pierres. Récoltée en juillet, stérile.

Chordariales

Elachistaceae

ELACHISTA Duby 1830

E. fucicola (Vellej) Areschoug, Hamel 1931-39, p. 117, f. 21, Hauck 1885, p. 353, f. 148, f. *profunda*. — Entre 50 et 70 m de profondeur, nous avons trouvé un *Elachista* que nous avons, en son

temps, identifié comme la variété particulière *clavaeformis* de l'espèce *E. intermedia* (Ercegović 1948, p. 7, f. 2). Cependant, il s'agit plus probablement ici de l'espèce *E. fucicola* apparaissant surtout sur les *Fucus* des côtes atlantiques (*Fucus vesiculosus*, *F. platycarpus* etc.). Cette espèce est caractérisée par des paraphyses claviformes dont les cellules supérieures sont presque sphériques et mesurent de 15—20 μ de largeur. Sur nos plantes de Jabuka, les paraphyses, de 250—300 μ de longueur sont un peu incurvées, nettement claviformes et se composent habituellement de 6—10 cellules dont les inférieures, cylindriques, ont de 4—8 μ d'épaisseur et sont 6 fois plus longues que larges et les supérieures, subsphériques, larges de 25 à 43 μ . Autrement, touffes ne mesurant que de 2—4 mm de hauteur, assimilateurs amincis à la base et, au-dessus, larges de 30 à 60 μ , sporanges uniloculaires piriformes ou allongés — ovoïdes, mesurant de 30 à 40 \times 120—150 μ . D'après ce qui vient d'être dit, la forme adriatique ne diffère de l'atlantique par aucun caractère essentiel sauf par son thalle moins développé et ses paraphyses un peu plus grosses. Epiphyte sur *Cystoseira platyramosa* et *C. fukoïdes* (*dubia*). Récoltée en été avec sporanges uniloculaires.

E. intermedia Cro u a n, H a m e l 1931-39, p. 123, *E. Kuckuckiana* Schiffner 1915, p. 168, f. *profunda* Ercegović 1948, p. 1, f. 1. — Touffes hautes de 2—10 mm. La plante s'écarte du type principalement par la forme de ses sporanges uniloculaires, non piriformes, et plutôt à contours irréguliers. Au sommet ils sont souvent plats et comme découpés, et au-dessous du sommet resserrés et quelque peu onduleux sur les flancs. La plante croît sur diverses algues (*Polysiphonia subulifera*, *Cystoseira adriatica*, *Sargassum hornschurchii*). Récoltée entre 10 et 30 m, en été, avec sporanges uniloculaires.

E. neglecta Kuckuck, H a m e l 1931-39, p. 123. — Petites touffes de 4—6 mm de hauteur. Assimilateurs larges de 30—40 μ et amincis vers le sommet. Sporanges uniloculaires larges de 60—80 μ . Trouvée sur *Spermatochnus paradoxus*, en août, entre 20—30 m.

E. neglecta subsp. *Jabukae*, *E. Jabukae* Ercegović 1948, p. 10, f. 4, 5. — La forme que nous avons décrite précédemment sous le nom de *Elachista jabukae* montre, par l'absence de paraphyses, une relation plus étroite avec l'espèce *E. neglecta*, aussi, ici, nous la distinguons comme sous-espèce particulière. La forme de Jabuka s'écarte du type par ces caractères: thalle plus grand (jusqu'à une dizaine de mm au lieu de 2—5), coussinet mieux développé et coloré (rouille ou brun-orange),

filaments assimilateurs plus minces (25—35 au lieu de 60—80 μ), d'une grosseur presque uniforme, peu ou point atténués, sporanges uniloculaires beaucoup plus grands pouvant, chez les spécimens bien développés, atteindre de 90—150 μ (au lieu de 60—80) d'épaisseur et de 250—360 (au lieu de 140—170 μ) de longueur. Cueillie en été, entre 60—70 m, sur *Cystoseira platyramosa*, avec sporanges uniloculaires.

MYRIACTULA Kuntze 1890

M. stellulata ? (Griff.) Levring, Feldmann 1936-37, p. 272, f. 45. — Nous en avons trouvé deux exemplaires seulement avec base peu différenciée-enfoncée entre les paraphyses de *Spermatochnus paradoxus*. Les filaments assimilateurs sont longs de 400—500 μ , amincis vers la base (jusqu'à 6 μ) et vers le sommet (jusqu'à 10) et mesurent, dans leur milieu, de 12—16 μ d'épaisseur. Cellules cylindriques doiliformes de 1.5—2 fois — dans les parties plus minces jusqu'à 5 fois plus longues que larges. Sporanges uniloculaires piriformes allongés, de 30—35 \times 50—90 μ . Récoltée en août, entre 20 et 30 m, avec sporanges uniloculaires. Inconnue auparavant dans l'Adriatique.

M. rivulariae (Suhr.) Feldmann 1936-37, p. 274, *Myriactis pulvinata* Kütz., Schiffner 1915, p. 162, *Elachista pulvinata* Harvey, Hauck 1885, p. 351, *Gonodia pulvinata* Rosen v. 1935, p. 28, f. 27—28, *Gonodia rivulariae* (Suhr.) Hamel 1931—39, p. 135. — Filaments assimilateurs longs de 500—900 μ , fusiformes, mesurant de 20—35 μ d'épaisseur dans leur milieu. Epiphyte commun sur différentes algues (*Spermatochnus paradoxus*, *Stilophora rhizodes*, *Cystoseira adriatica*, *Dictyota linearis* etc.). Récoltée au cours de l'été entre 10 et 30 m de fond et toujours seulement avec sporanges pluriloculaires.

M. elongata (Sauvag.) Hamel 1931-39, p. XXXIII, f. 63, I, Ercegović 1948, p. 16, f. 8. — Filaments assimilateurs mesurant de 900—1500 μ de longueur, recourbés, épais au milieu de 15—18 μ . Ramenée d'une profondeur de 60 à 80 m sur *C. platyramosa*, en été, avec sporanges uniloculaires.

M. rigida (Sauvag.) Hamel 1931-39, p. XXXIII, f. 63, II, Ercegović 1948, p. 15, f. 7. — Filaments assimilateurs longs de 700—1000 μ , rigides, fusiformes, épais de 35—55 μ au milieu. Epiphyte sur *Cystoseira platyramosa* et *Dictyota linearis*. Récoltée entre 10 et 70 m, au cours de l'été, avec sporanges uniloculaires seulement. Inconnue ailleurs en Adriatique.

M. microscopica (Erceg.), *Myriactis microscopica* Erceg. 1948, p. 18, f. 9. — Filaments assimilateurs de 140 à 180 μ de longueur, de 10—12 μ de largeur. Sporangies uniloculaires: de 15—20 \times 40—50 μ . Cueillie entre 40 et 70 m sur *Spermatochnus paradoxus* et *Dictyota dichotoma*, en août, avec sporangies uniloculaires. Inconnue ailleurs en Adriatique.

LEATHESIA Gray 1821

L. mucosa Feldman 1936-37, p. 279, f. 49—53, Ercegović 1948, p. 18, f. 10—11. — Plante fixée sur support lithothamien, rencontrée au cours de l'été à une profondeur de 40—60 m et toujours seulement avec sporangies uniloculaires.

Spermatochnaceae

NEMACYSTUS Derbès et Solier 1850

N. ramulosus Derb. et Sol., Hauck 1885, p. 366, f. 156. — Récoltée au printemps et en été entre 10 et 30 m. Epiphyte sur différentes algues: *Cystoseira discors*, *C. adriatica* et *Posidonia* etc. Nous ne l'avons trouvée qu' avec des sporangies pluriloculaires.

SPERMATOCHNUS Kütz. 1843

S. p. paradoxus (Roth) Kütz., Hamel 1931—39, p. 182, *Stilophora Lyngbyei* J. Ag., Hauck 1885, p. 386. — Spécimens hauts de 10 à 40 cm, à ramifications subdichotomiques d'égale hauteur, portant plus rarement des ramilles latérales. Les parties terminales des rameaux présentent, souvent, au niveau des verticilles des filaments assimilateurs, une faible constriction. Les sores sont petits et peu saillants et les cellules terminales des filaments assimilateurs mesurent de 15 à 21 μ de longueur. Cellules terminales des paraphyses généralement piriformes. La plante montre une variabilité notable, surtout en ce qui concerne la densité, la structure et la forme des filaments assimilateurs. Récoltée du printemps à l'automne, et toujours seulement avec sporangies uniloculaires. Commune dans les parages de Jabuka, entre 10 et 40 m, et, mais dans une moindre mesure, pouvant atteindre jusqu'à 70 m. Forme épiphyte sur les tiges de cystoseires principalement (*C. Jabukae*, *C. adriatica*).

STILOPHORA J. Ag. 1841

St. rhizodes (Ehr.) J. Ag., Hauck 1885, p. 385, Reinke Atlas, p. 55, f. 36. — La hauteur du thalle de nos exemplaires oscille entre 10 et 30 cm et l'épaisseur entre 500 et 750 μ . La plante manifeste

une variabilité notable dans le mode de ramification: certains spécimens sont ramifiés selon le mode subdichotomique assez régulier et reproduisent la forme de *Spermatochmus*, d'autres le sont plus irrégulièrement et latéralement. Chez d'autres enfin, toutes les parties sont couvertes de

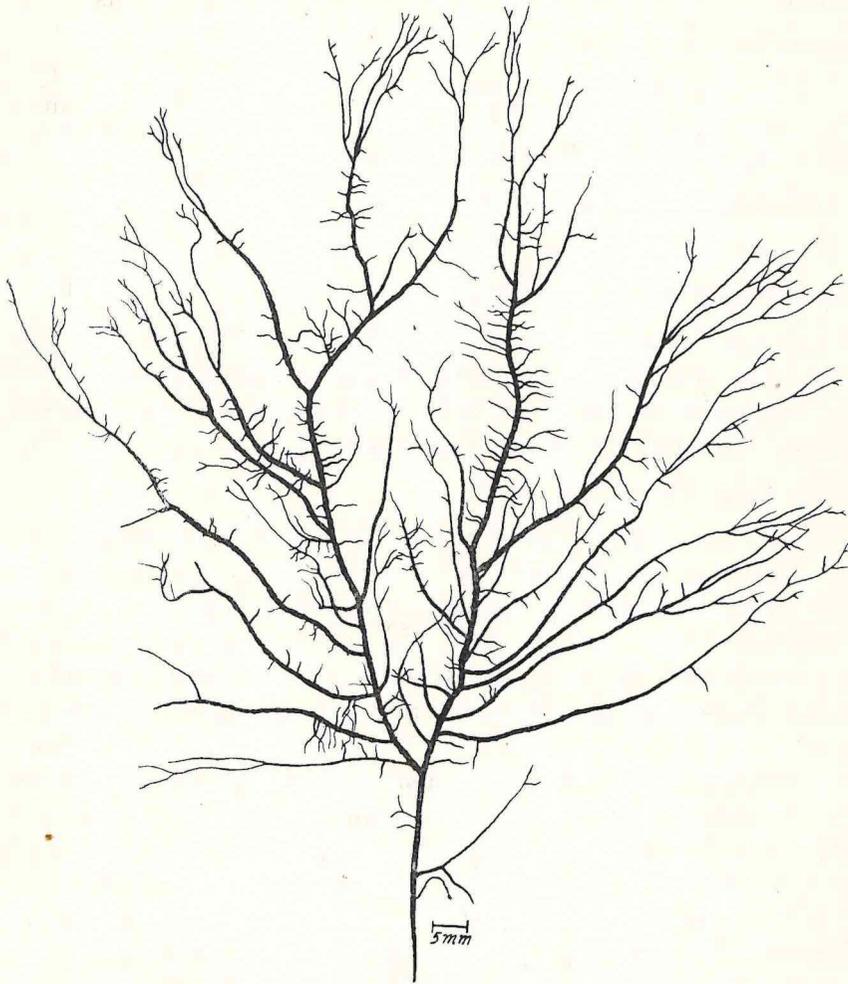


Fig. 15. — *Stilophora rhizodes* (recouverte de rameaux adventifs, courts)

rameaux denses et courts (fig. 15). Filaments assimilateurs — portant généralement des ramilles très abondantes vers le sommet des rameaux, uniformément longs et récurbés vers la base, composés de 6—10 cel-

lules dont les terminales sont ovales ou ovales-cylindriques et épaisses de 16 à 22 μ . Les sores sont peu, ou modérément saillants (80—100 μ), le plus souvent larges de 350—550 μ , ovales ou (plus rarement) arrondis, et dans les parties plus âgées, denses et, par endroits, confluent. Paraphyses longues de 90—140 (160) μ , souvent ramifiées vers le sommet, constituées par 4—6 (8) cellules dont les terminales sont subglobuleuses et larges de 16—25 μ . Récoltée de mai à octobre avec sporanges uniloculaires, et, en octobre, pluriloculaires également, mais rares. La plante en été et en automne est couverte d'épiphytes divers dont le plus commun est *Myriotrichia repens*. Elle présente, en général, une très grande variabilité dans la densité, la forme et la structure des filaments assimilateurs; dans la structure, la forme et la longueur des paraphyses, ainsi que dans la densité, la forme et la hauteur des sores. Ils semble cependant, que, entre les formes diverses, existent toutes les transitions, de sorte qu'il a été impossible de distinguer des unités taxonomiques.

C'est une plante très commune entre 10 et 30 m, et même, mais moins, atteint jusqu'à 70 m. Elle est fixée sur les cystoseires surtout, et, à de plus grande profondeurs, sur *Halimeda* et sur les algues calcaires.

Punctariales

Giraudyaceae

GIRAUDYA Derbès et Solier 1851

G. sphacelarioides Derb. et Sol., Sauvageau 1927, p. 1, Hauck 1885, p. 335, f. 139. — Epiphyte fréquent sur les feuilles de *Posidonia* et sur certaines autres plantes (*Cystoseira Jabukae*, *Dictyota linearis*, *Sargassum hornschurchii*) entre 10 et 30 m. Trouvée au printemps et en été (août) pourvue des sporanges uniloculaires et pluriloculaires.

Scytosiphonaceae

SCYTOSIPHON Agardh (emend. Thuret)

Sc. lomentaria (Lyngbye) J. Ag., Hauck 1885, p. 390 (fig. 16 a). — Spécimens mesurant jusqu'à une dizaine de centimètres de longueur et 1 mm de largeur seulement et peu nettement articulés. Elle vit sur les pierres un peu au-dessous de la surface des basses eaux sur la côte occidentale de l'îlot. Rare à Jabuka. Cueillie en avril, stérile.

Asperococcaceae

ASPEROCOCCUS Lamour. 1813

A. bulosus Lamour., Hauck 1885, p. 388, f. 168. — Spécimens atteignant jusqu'à 35 cm de longueur et de 10—23 mm de largeur, s'amincissant brusquement vers la base en une tige courte (jusqu'à 4 mm de long.). En août ont été trouvés plusieurs exemplaires épiphytes sur *Cystoseira adriatica* et *Sargassum hornschurchii* entre 6 et 30 m, porteurs de sporanges uniloculaires. Certains individus ont été récoltés (aussi en août) entre 40 et 50 m, sur un support lithothamnien, mais stériles. Sur

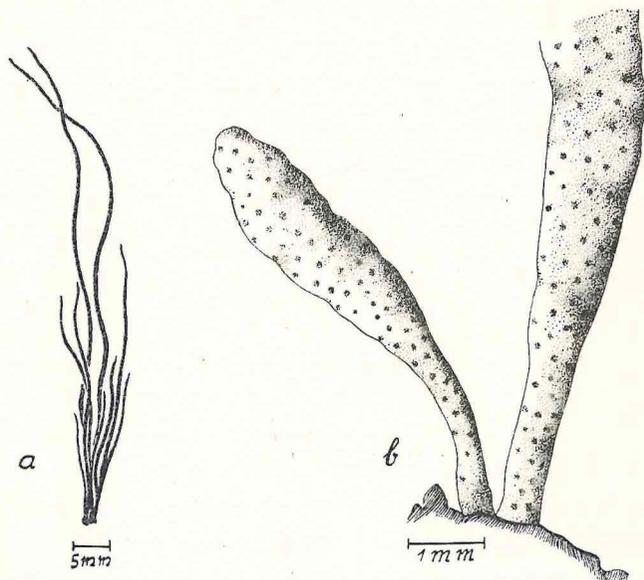


Fig. 16. — a, *Scytosiphon lomentaria*; b, *Asperococcus echinatus*

cette plante on rencontre souvent comme épiphyte *Protasperococcus myriotrichiiformis*.

A. echinatus Greville, Hauck 1885, p. 388, Kuckuck 1912, p. 176, Kylin 1934, p. 13 (fig. 16 b). — Plusieurs thalles grégaires sont issus d'un plexus commun de rhizoïdes ramifiés sortant eux-mêmes des plus basses cellules du thalle. Thalle cylindrique, tubulaire, quelque peu resserré par endroits, s'amincissant progressivement vers la base et, chez nos plus grands exemplaires, ne mesurant que jusqu'à 3 cm de hauteur et de 1.5—5 mm de largeur. Sores abondant en poils épais de

18 μ environ et en paraphyses de 50—60 μ . Cellules périphériques du thalle polygonales et larges de 30—50 μ . Sporangies uniloculaires subglobuleux, exserts et, le plus souvent, larges de 40—50 μ .

Diffère de *A. scaber* par son thalle plus grand et tubulaire et sa base rhizoïde, et de *A. bullosus* spécialement par sa taille plus basse et l'amincissement progressif de la partie basale du thalle. Les exemplaires avec sporangies uniloculaires ont été récoltés en août sur *Cystoseira adriatica* et *Sargassum hornschurchii* entre 10 et 30 m.

A une profondeur de 40—50 m on en a trouvé sur *C. adriatica* des spécimens stériles avec cellules superficielles un peu plus grandes (40—60 μ).

Stictyosiphonaceae

STICTYOSIPHON Kütz. 343

St. adriaticus Kütz., Hauck 1885, p. 376, f. 161, Feldmann 1936-37, p. 156, f. 56—58. — Elle fait preuve d'une grande variabilité, surtout en ce qui concerne la grosseur du thalle (entre 1 et 11 mm). Les cellules superficielles sont larges, le plus souvent, de 20—30 μ . Elle est fréquente surtout entre 10 et 30 m, plus rare jusqu'à 50—60 m. De juin à septembre récoltée avec sporangies uniloculaires. Forme épiphyte sur *Cystoseira adriatica* et *Sargassum hornschurchii* ou fixée sur les pierres ou les algues calcaires. En été elle est souvent couverte d'une végétation de *Myriotrichia repens* et de *Protasperococcus myriotrichiiformis*.

Striariaceae

PROTASPEROCOCCUS Sauvageau

Pr. myriotrichiiformis Sauv., Hamel 1931-39, p. 233, f. 46, I, *Myriotrichia protasperococcus* Berthold, Kuckuck 1899, p. 51, pl. IV et V. — Filaments mesurant jusqu'à 70 μ d'épaisseur, cellules de la surface de 30 à 44 μ . Très fréquente en été: sur *Cystoseira adriatica*, *Spermatocchnus paradoxus*, *Stilophora rhizodes*, *Stictyosiphon adriaticus*, *Cutleria monoica* et *Asperococcus bullosus* entre 6 et 35 m. Récoltée (au cours de l'été) avec sporangies uniloculaires seulement.

MYRIOTRICHIA Harvey 1834

M. repens (Hauck) Korsakoff, Kuckuck 1899, p. 21, f. 1—7. — Ainsi que nous l'avons montré à un autre endroit, (Ercegović 1955, p. 16, f. 6—8), la plante fait preuve d'une variabilité exceptionnelle, c'est-à-dire de polymorphisme quant à la structure et à la forme

du thalle ainsi que dans la disposition des organes reproducteurs. Ce polymorphisme présente, probablement, le début d'une différenciation taxonomique en races différentes ou en sous-espèces dont certaines étaient, auparavant, distinguées comme espèces particulières, telles que: *Myriotrichia adriatica* Hauck et *Dichosporangium repens* Hauck ou *Myriotrichia repens* selon Hamel 1931-39, p. 234—236. La plante est très commune aux abords de Jabuka comme épiphyte sur *Leathesia mucosa*, *Nemacystus ramulosus*, *Stilophora rhizodes* et quelques autres souvent associée avec la précédente *Protasperococcus*. En été, elle est pourvue des deux espèces de sporanges. Répandue sur les fonds de 10 à 40 m.

Sphacelariales

Choristocarpaceae

CHRISTOCARPUS Zanardini 1860

Ch. tenellus (Kütz.) Zanard., Hamel 1931-30, p. 84, f. 23. — Filaments croissant par l'intermédiaire des cellules apicales. Chez ceux-là apparaissent des bourgeons végétatifs reproducteurs ou des propagules (Hauck 1887); mais, Kuckuck (1895) a trouvé aussi sur des exemplaires porteurs de propagules des sporanges uniloculaires, tandis qu'il a observé des sporanges pluriloculaires sur les spécimens sans propagules. Les sporanges pluriloculaires contiennent des spores de petite taille. Ainsi que nous l'avons déjà publié (Ercegović 1955, p. 10, f. 3), nous avons pu établir sur des exemplaires dépourvus de propagules la présence des deux espèces de sporanges pluriloculaires: microsporanges (connus antérieurement) et macrosporanges. Ces derniers renferment 15—16 spores de grande taille (12—15 μ dans les sporanges). Les deux espèces de sporanges pluriloculaires sont mélangées souvent même sur les mêmes rameaux et ramilles. La présence de cellules apicales, de propagules, comme aussi l'existence des deux espèces de sporanges pluriloculaires indiquent les relations étroites de ce genre avec les *Sphacelariales*.

DISCOSPORANGIUM Falkenberg

D. mesarthrocarpum (Falk.) Hauck 1885, p. 526 (fig. 17). — Les touffes de cette algue rare sont hautes de 2—3 cm à Jabuka. Elles sont fixées sur support rocheux ou sur les cystoseires (*C. discors*, *C. Jabukae*). Filaments croissant en longueur par l'intermédiaire d'une cellule apicale plus intensivement colorée à sa partie supérieure que les

autres cellules. Filaments ordinairement épais de 18—23 μ dont les cellules sont de 5—7 fois plus longues que larges, strictement cylindriques et d'une grosseur uniforme. La ramification est latérale irrégulière, et, par endroits, unilatérale. Rameaux sortant au-dessous du sommet de la cellule (pas du milieu comme le dit H a u c k). Chromatophores sphé-

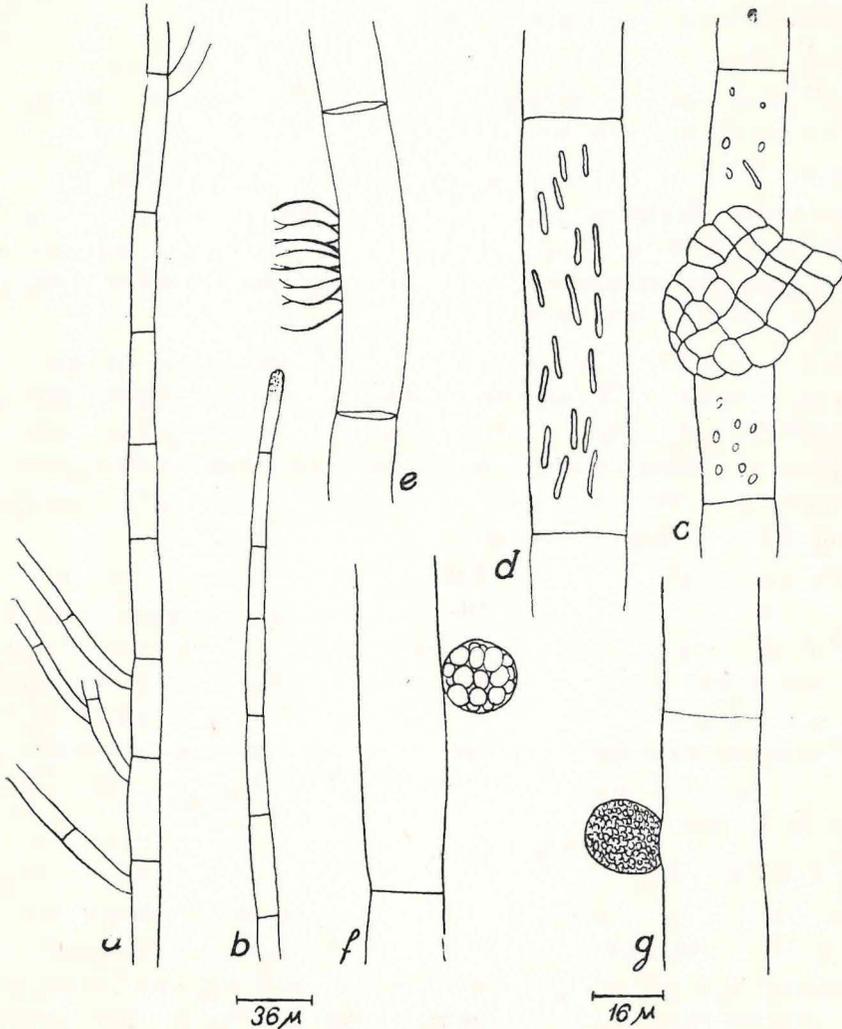


Fig. 17. — *Discosporangium mesarthrocarpum*: a, b, parties des filaments; c, sporange pluriloculaire vu de face; d, chromatophores; e, sporange pluriloculaire vu de côté; f, g, corpuscules unicellulaires de signification incertaine (propagules végétatifs?)

riques ou en bâtonnets. Les sporanges pluriloculaires en plaques caractéristiques sont disposés au milieu des cellules ou plus près d'une extrémité: larges de 25—38 μ , locules de 6—8 μ .

Récoltée en août à une dizaine de mètres.

Sphacelariaceae

SPHACELARIA Lyngbye 1819

S. plumula Zanard. Iconograph. tav. 33, Hauck 1885, p. 345. — Spécimens rares, à propagules, trouvés sur *Cystoseira adriatica*, en juillet, à une trentaine de mètres.

S. tribuloides Meneghini, Hauck 1885, p. 342, f. 144. — Petites touffes hautes d'1 cm. Parties principales de la plante larges de 40—70 μ (selon Hauck 30—40 ou 50 μ seulement). Articulations aussi longues que larges ou plus longues. Trouvée sur *Cystoseira adriatica* entre 20—30 m, en août, avec propagules.

S. cirrosa (Roth) Ag., Hauck 1885, p. 344, f. 143; Reinke, Atlas, pl. 42 et 43. — Hauteur des touffes: 0.5—1 cm. Epaisseur des parties principales: 40—100 μ . Répandue depuis la surface jusqu'à une trentaine de m et formant souvent des peuplements denses. Epiphyte sur les cystoseires et encore quelques autres algues. Trouvée toute l'année et, généralement, portant des propagules.

S. fusca (Huds.) Ag., Hamel 1931-39, p. 260, f. 48 II. — Petites touffes de 1—1.5 cm de hauteur. Filaments principaux épais de 70 μ . Ramification pauvre, latérale ou opposée. Nous n'avons trouvé que des spécimens stériles à bourgeons végétatifs, pourvus de trois rayons dressés, pas amincis à la base. On la trouve sur *Cystoseira adriatica* entre 6—12 m. Récoltée de juillet à novembre; en novembre elle porte des sporanges uniloculaires. Espèce n'ayant pas été mentionnée, jusqu'à présent, pour l'Adriatique.

HALOPTERIS Kütz. 1843, emend. Sauvageau 1904

H. filicina (Gratel.) Kütz., *Sphacelaria filicina* Hauck 1885, p. 345. — Commune sur les substratums durs (lithothamnies), plus rare comme épiphyte (surtout sur *Cystoseira platyramosa*), entre 40 et 80 m. Trouvée toute l'année. En juillet elle est pourvue de sporanges uniloculaires.

H. scoparia (Linné) Sauvageau; *Sphacelaria scoparia* (L.) Lyngb., Hauck 1885, p. 347, f. 145; *Stypocaulon scoparium*.

Kütz., Oltmanns, 1922, II, p. 98. — Fréquente sur les fonds de 6—20 m. Nous ne l'avons pas trouvée à proximité de la surface. Epiphyte le plus souvent sur *Cystoseira Jabukae* et *Sargassum vulgare*, mais on la trouve aussi sur des fonds rocheux. Récoltée en janvier avec sporanges uniloculaires, autrement stérile tout le reste de l'année.

CLADOSTEPHUS C. Ag. 1817

Cl. verticillatus (Lightfoot) Lyngbye, Hauck 1885, p. 350. — Croît dans les cuvettes peu profondes de la partie occidentale de l'ilot. Cueillie en août.

Sporochnales

Sporochnaceae

SPOROCHNUS C. Agardh 1817

Sp. pedunculatus (Huds.) C. Ag., Hauck 1885, p. 382, f. 165, Zanardini Icon. pl. 9. — Dans les parages de Jabuka vit une forme à thalle mince (100—300 μ) — surtout sur fond sableux — lithothamniien. Assez commune entre 10 et 40 m, mais peut aussi être rencontrée jusqu'à 80 m. Les jeunes exemplaires ont été récoltés en mai, les adultes avec sporanges uniloculaires de juillet à octobre.

CARPOMITRA Kütz. 1842

C. costata Batters, var. *dichotoma* Feldmann 1936-37, p. 359; *Sporochnus dichotomus* Zanard., Hauck 1885, p. 383. — Plante habituellement fixée sur support lithothamniien et assez fréquente entre 50 et 80 m. Pendant toute l'année nous n'avons trouvé que des exemplaires stériles.

NEREIA Zanardini 1845

N. filiformis (J. Agardh) Zanard. Icon. tav. XVII, Hauck 1885, p. 386, f. 167. — Sur fond lithothamniien et sur *Cystoseira jabukae*. Peu commune aux abords de Jabuka. Des exemplaires isolés ont été récoltés de juillet à octobre, à des profondeurs diverses, entre 10 (environ) et 80 m, en octobre avec sporanges uniloculaires. La plante montre une variabilité considérable dans l'épaisseur et la forme du thalle. Chez certains spécimens, les ramilles qui portent au sommet une touffe de filaments ténus sont si réduites — à peu près entièrement — que les pinceaux de filaments sortent presque directement des rameaux plus longs.

Desmarestiales

Desmarestiaceae

DESMARESTIA L a m o u r. 1813

D. adriatica Ercego vi ć 1948, p. 25. f. 15—19. — On la trouve comme épiphyte sur *Cystoseira platyramosa* ou fixée sur des algues calcaires entre 55 et 75 m. Récoltée de juin à octobre — une fois en octobre avec sporanges uniloculaires. Plante inconnue dans les autres régions de la Méditerranée.

Arthrocladiaceae

ARTHROCLADIA D u b y 1832

A. villosa (H u d s.) D u b y, H a u c k 1885, p. 381, p. 164. — Les individus qui, à Jabuka, peuvent dépasser 50 cm de hauteur ont le plus fréquemment des rameaux alternes (*F. australis* H a u c k). On trouve la plante à toutes les profondeurs entre 10 et 80 m, souvent associée à *Sporochmus pedunculatus*. Se rencontre plus rarement au-dessus de 30 mètres. Elle est la plupart du temps fixée sur un support dur (cailloux et débris de coquillages) mais apparaît aussi en épiphyte sur les cystoseires. Récoltée de juin à octobre et, ordinairement, avec sporanges.

Laminariales

Laminariaceae

LAMINARIA L a m o u r. 1813

L. Rodriguezii Bornet, Hamel 1931-39, p. 296. — Nous n'avons jamais cueilli cette unique laminaire adriatique (et méditerranéenne) sur le fond même de Jabuka — rocheux ou coralligène — mais nous en avons trouvé trois exemplaires à un mille environ au nord-est de l'îlot sur un terrain sableux à 110 m de profondeur. Elle y était fixée par ses stolons très développés sur des débris de coquillages et des grain de sable. Le spécimen le plus haut mesurait 50 cm environ pour une largeur de 10 cm. Tous les échantillons étaient stériles.

Cutleriales

Cutleriaceae

ZANARDINIA N a r d o 1841.

Zan. prototypus Nardo, *Z. collaris* (Ag.) Crouan, H a u c k 1885, p. 406, f. 180. — Adhérent par sa face inférieure à la

Pierre, aux algues calcaires et aux troncs des cystoseires, à toutes les profondeurs, de 10 m environ à 80 pendant toute l'année.

CUTLERIA Greville 1830

C. monoica Ollivier 1929, p. 115, f. 3. — Cellules de la surface larges de 20—30 μ . Cueillie une seule fois, en août, sur *Cystoseira adriatica*, avec anthéridies et oogones à une dizaine de mètres.

C. species (fig. 18 a, b). — En août nous avons trouvé deux exemplaires d'une algue qui, par ses organes reproducteurs (anthéridies et oogones), appartiennent au genre *Cutleria*. Thalle filamenteux extrêmement mince — 0.5—1 mm seulement — non ramifié au sommet qui est simple, arrondi et non découpé en filaments monosiphons. Autrement, par sa structure anatomique, par la forme de ses gamétanges et sa monoécité, elle rappelle de très près *Cutleria monoica*. Ces individus ont été récoltés sur *C. adriatica* à une dizaine de mètres de profondeur.

Je mentionne aussi ici le stade juvénile de *Cutleria* (fig. 18 c) cueilli sur une éponge *Chondrosia* à 20 m environ, en août également. Il a la forme d'un entonnoir haut de 4—5 mm à sommet largement ouvert (6—8 mm de largeur), bordé d'une frange de filaments monosiphons. L'appartenance spécifique de cette forme n'est pas connue.

AGLAOZONIA Zanard 1843

A. chilosa Falkenb., Hamel 1931-39, p. 328. — On trouve partout à Jabuka entre 10 et 80 m des spécimens assez fréquents dont nous en avons identifié quelques uns comme *Aglaozonia chilosa* (sporophyte de *Cutleria monoica*). On les trouve surtout sur les algues calcaires et sur *Codium bursa*. Récoltée en été.

Dictyotales

Dictyotaceae

DILOPHUS J. Ag. 1880

D. fasciola (Roth) Howe, Hamel 1931-39, p. 351, Feldmann 1936—37, p. 309, *Dictyota fasciola* Lamour., Hauck 1885, p. 306 (f. 18 d). — Thalle mesurant de 4—6 cm de hauteur, 2 mm environ d'épaisseur, simple ou quelque peu dichotomique, souvent plus ou moins tordu et fixé sur son support par des stolons minces. Des tétrasporanges irrégulièrement dispersés sur toute sa face sont larges de 100—110 μ . La plante croît sur la pierre dans la partie méridionale

de l'îlot, dans la zone des marées, à un endroit très exposé et éclairé. Nous avons récolté des formes à tétrasporanges en mai et juin. Sur les exemplaires nous n'avons pas trouvé de plantules aposporiques telles que les a observées Feldmann (l. c. p. 312) et telles que nous les avons nous aussi rencontrées, sur les spécimens récoltés sur la côte de Split.

DICTYOTA Lamour. 1809

D. dichotoma (Huds.) Lamour., Hauck 1885, p. 304, f. 126. — La plante montre une variabilité extrême quant à la largeur du thalle, à l'amincissement et à la forme des sommets, à la présence ou à l'absence de rhizoïdes de fixation sur les parties supérieures du thalle et de touffes de poils (soit comme de longs filaments, soit comme des bâtonnets plus ou moins longs ou soit seulement comme des cellules exsertes), ainsi que en ce qui concerne l'habitus (droit ou tordu) et la couleur. Cependant, nous n'avons pu observer aucun caractère anatomique qui caractérisât d'une façon stable chacune des formes.

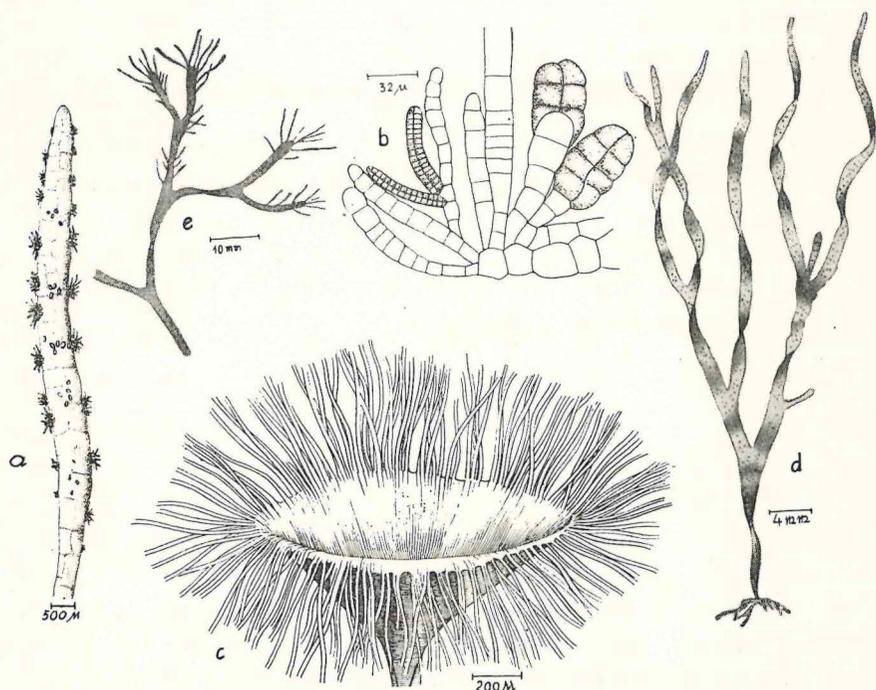


Fig. 18. — a, b, *Cutleria* species: a, thalle entier; b, anthéridies et oogones; c, stade juvénile d'un *Cutleria*; d, *Dilophus fasciola*; e, *Dictyota dichotoma* fo. *proliferans*

La longueur des cellules de la couche interne — vue de la surface — est, par rapport avec leur largeur, relativement moindre chez les formes plus larges que chez celles qui sont plus étroites. C'est ainsi que chez la forme type — 4 à 5 mm de largeur — la longueur des cellules est, d'ordinaire, 2 fois plus grande que la largeur, pour 2—4 fois chez la forme *implexa*. Mais ici non plus, nous ne pouvons établir une règle valable.

Cette espèce est répartie depuis la surface jusqu'à 80 m environ, mais à des profondeurs différentes dominant des formes différentes. La forme type est à peu près uniformément large de 2—5 mm et parfois est un peu tordue autour de son axe longitudinal. On la trouve depuis la surface jusqu'à 80 m. Dans les couches supérieures (jusqu'à une trentaine de mètres) se tiennent les formes un peu plus étroites (2—3.5 mm), vert-olive, généralement épiphytes et souvent fertiles, tandis que, dans les couches inférieures, à partir de 40 m et au delà, apparaissent les formes plus larges (3.5—5 mm), jaune d'or et stériles, fixées habituellement sur des formations lithothamniennes et coralliennes et, plus rarement, sur les tiges des cystoseires profondes.

La forme *implexa* possède un thalle embrouillé dont les différentes parties se soudent souvent entre elles au moyen de formations rhizoïdes issues des bords du thalle. Celui-ci s'atténue souvent vers le sommet en segments larges d'un demi millimètre et moins encore. De teinte brun olivâtre, la plante est souvent tordue et se rencontre en épiphyte sur les cystoseires (*C. jabukae*, *C. adriatica*), les polysiphonies (*P. subulifera*) et sur *Sargassum vulgare*. Répartie de la surface jusqu'à 30 m. C'est la forme la plus commune de *Dictyota* à Jabuka.

Fo. proliferans (fig. 18 e). — Nous avons appelé *proliferans* des spécimens trouvés à une trentaine de mètres de profondeur pourvus, sur le côtés, de proliférations de 1 cm de longueur pour 0.5 mm de largeur, et qui, sur les extrémités, coupés, mesureraient jusqu'à 3 cm de longueur pour 2 mm de largeur. Celles-ci naissent des cellules corticales du thalle et n'ont aucun rapport avec l'apospore. Des proliférations semblables — à en juger par les notes de F e l d m a n n (1936—37, p. 311) — ont été décrites par R e i n k e (1878, Tal. I, f. 12—17) chez des exemplaires de Naples de l'espèce *Dictyota dichotoma*.

En se basant sur l'examen du matériel abondant de Jabuka il me semble que nous nous trouvons en présence de toutes les transitions progressives entre les très nombreuses formes de l'espèce *D. dichotoma* et les formes aussi nombreuses de l'espèce suivante *D. linearis*. Mais ceci est difficile à démontrer.

D. linearis (A g.) G r e v i l l e, H a u c k 1885, p. 306, f. 127. — Ni au point de vue morphologique extérieur, ni anatomiquement, elle ne présente des caractères l'éloignant nettement de l'espèce précédente. Seulement les cellules de la couche interne, examinées de la surface, sont ordinairement de 3—5 fois plus longues que larges, donc généralement relativement plus longues que chez l'espèce précédente.

La forme type 1 mm (1.5 mm, au plus) de largeur, est, soit élargie légèrement vers le sommet, soit un peu plus étroite que dans les parties inférieures. Elle est souvent assez fortement tordue autour de son axe longitudinal. Il y a des exemplaires larges de moins de 0.5 mm, très enlacés et enchevêtrés. On la rencontre surtout entre 5 et 25 m sur les mêmes algues que l'espèce précédente. En été elle est souvent peuplée d'épiphytes nombreux (*Ectocarpus adriaticus*, *Sphaelaria cirrosa*, certaines cyanophycées surtout etc.). Formes à tétraspores trouvées en mai. Autrement, on rencontre plus généralement des spécimens stériles.

DICTYOPTERIS L a m o u r. 1809.

D. membranacea (S t a c k h.) B a t t e r s, H a u c k 1885, p. 216, f. 137. — Cette espèce n'a pas été trouvée au voisinage de la surface. Elle est répartie de 5—6 jusqu'à 80 m environ de profondeur, avec maximum de densité dans la couche de 10—20 m. On la rencontre d'ordinaire comme épiphyte sur *Sargassum vulgare*, *Cystoseira jadukae*, *C. corniculata* et *Phyllophora nervosa*, et, plus profondément, sur les algues calcaires. Les exemplaires plus profonds sont plus étroits, plus minces, plus délicats et plus nettement jaunes. Spécimens à sporanges récoltés en novembre (à 10 m) et les stériles toute l'année.

PADINA A d a n s o n 1763

P. pavonia (L.) L a m o u r., H a u c k, 1885, p. 309, f. 129. — A proximité de la surface nous n'en avons trouvé que de rares exemplaires de petite taille (de 1—2 cm de largeur), en été seulement, et dans les endroits un peu plus abrités de l'îlot. Autrement, on la trouve entre 8 et 25 m, mais, là aussi, elle n'abonde pas. De juillet à octobre, individus à tétrasporanges et stériles tout le reste de l'année.

PADINOPSIS E r c e g o v i ć 1955

P. adriatica E r c e g. 1955, p. '5 f. 15—17. — Forme récoltée une fois seulement en juin à 60 m, sans organes reproducteurs.

TACONIA J. Agardh 1848

T. atomaria (Woodw.) J. Ag., Hauck 1885, p. 307, f. 128. — Trouvés en juin, sur la côte occidentale de l'îlot immédiatement au-dessous de la surface quelques spécimens, stériles et sous-développés.

Fucales

Sargassaceae

SARGASSUM C. Agardh 1821

S. hornschurchii C. Ag., Hauck 1885, p. 301, Hamel 1931—39, p. 428, f. 60, II. — Algue des eaux plus profondes, fixée sur le rocher ou les lithothamnions. Répartie de 10—80 m et au delà. Les exemplaires plus profonds (au-dessous de 40 m) sont bas, plus faiblement développés et jaunâtres. Leur période de végétation dépend de la profondeur et s'étend, généralement, du printemps à la fin de l'automne. Fructification au cours de l'été et de l'automne.

S. vulgare C. Ag., Hamel 1931—39, p. 427, f. 60, IV. — Croît sur fond rocheux à partir de la surface jusqu'à 15—20 m. Les spécimens de surface présentent un thalle beaucoup plus bas, mais plus touffu et plus abondamment ramifié et des feuilles notablement plus étroites, alors que les spécimens plus profonds sont nettement plus longs, à rameaux plus clairsemés et possèdent des feuilles plus longues et plus larges. Fructification au printemps et en été.

CYSTOSEIRA Agardh 1821

C. corniculata Hauck, 1885, p. 295, subsp. *divergens* Ercegović 1952, p. 18, t. III. — *C. corniculata* forme endémique, très répandue en Adriatique, apparaît à Jabuka sous une forme particulière, avec des rameaux et des feuilles en partie aplatis. Récoltée au cours de l'hiver, stérile, entre 10 et 15 mètres.

C. adriatica Sauvageau 1912, p. 249, subsp. *compressa* Ercegović 1952, p. 33 t. IX; *C. Montagnei* Hauck 1885, p. 293. — Pas fréquente à Jabuka où on la trouve entre 15 et 30 m, avec conceptacles, au cours du printemps et de l'été. En été, elle porte des épiphytes nombreux comme peu d'autres espèces.

C. platyramosa Ercegović 1952, p. 46, t. XIII. — Cystoseire tophuleuse à thalle aplati en forme de feuille, jaune d'or, avec feuilles rares ou absentes et conceptacles à la surface du thalle. Croît sur

fonds lithothamniens, à des profondeurs assez grandes (au delà de 40 ou 50 m). Végète du printemps à l'automne quand elle produit des parties plus jeunes. Fructifie au cours de l'été et de l'automne.

C. jabukae Ercegović 1952, p. 48, t. XIV. — Croît sur fond rocheux, depuis un mètre jusqu'à 15—20 m. Se signale par sa période de végétation ininterrompue et fructifie toute l'année.

C. opuntioides Bory, Sauvageau 1912, p. 121 et 389, Valiante 1883, pl. 14, Ercegović 1952, p. 52, t. XV. — Vit sur fond lithothamnier entre 55 et 90 m mais n'est pas fréquente. Sa période de végétation dure du printemps à l'automne. En hiver ses parties supérieures disparaissent. Les plus souvent stérile.

C. fucoïdes Erceg. 1952, p. 55, t. XVI, *C. dubia* (?) Valiante 1883, p. 24, pl. XV. — Sur les algues calcaires, entre 50 et 80 m mais peu fréquente. L'hiver elle se libère de ses parties supérieures. Conceptacles récoltés sur peu d'exemplaires (pour la première fois) qui, dans l'essentiel ne se différencient pas de ceux des autres cystoseires et démontrent l'appartenance de la plante à ce genre.

C. spicata Ercegović, subsp. *elegans*, 1952, p. 63, t. XVIII, *C. amentacea* Hauck 1885, p. 295. — Algue qui, dans l'Adriatique, remplace *C. ericoïdes* atlantique et *C. méditerranéa* méditerranéenne forme une ceinture épaisse, continue, et par endroits haute de plus d'un demi-mètre qui, pendant les basses eaux, émerge de plus de 20 cm. La forme de Jabuka diffère du type (tel qu'on le rencontre à Split, par exemple) par ses rameaux longs et sveltes, l'absence d'aérocystes et surtout par sa période double de végétation: normale — hiver-printemps — qui donne un thalle élevé, svelte et fertile et se termine pendant la première moitié de l'été et une autre courte — été-automne — s'intercalant entre la seconde moitié de l'été et la première moitié de l'automne et donnant naissance à un thalle court, dense, finement feuillu et stérile. Fructification d'avril ou mai à juillet.

C. crinita Bory, Sauvageau 1912, p. 246, Ercegović 1952, p. 75, t. XX. — On la trouve jusqu'à 2 m de profondeur et avec le plus d'abondance sur la côte septentrionale de l'îlot où nous en avons rencontré des spécimens mesurant jusqu'à 40 cm de hauteur. La période de végétation ne cesse jamais tout à fait, même en été, et on trouve des conceptacles toute l'année.

C. barbata J. Ag., Hauck, 1885, p. 296, Sauvageau 1912, p. 266 et 379; Valiante 1883, p. 15, Ercegović 1952, p. 83, t.

XXII. — A Jabuka elle est assez rare et peu développée. Nous en avons rencontré quelques exemplaires sur la côte occidentale de l'îlot.

C. discors C. Ag., emend. Sauvageau 1912, p. 419, Valiante 1883, p. 17, tav. VI f. géogr. *tenuiramosa* Erceg. 1952, p. 92, t. XXVI. — Récoltée entre un et une dizaine de mètres, avec conceptacles au printemps et en été. Peu fréquente à Jabuka.

C. abrotanifolia C. Ag., Sauvageau 1912, p. 341, Valiante 1883, p. 14, f. géogr. *insularum* Ercegov. 1952, p. 102. — Fréquente entre 1 et 15 m. Fructifie en été.

RHODOPHYCEAE

PROTOFLORIDEAE

Bangiales

Bangiaceae

GONOTRICHUM Kütz. 1843

G. alsidii (Zanard.) Howe, Feldmann 1942, p. 203, *G. elegans* (Chauv.) Le Jolis, Hauck 1885, p. 518, f. 233. — Spécimens assez rares trouvés sur diverses algues et sur *Cystoseira adriatica* en particulier, entre 10 et 25 m, au printemps et en été.

ASTEROCYTIS Gobi 1878

A. ornata (C. Agardh) Hamel 1925, p. 40, f. VII B—E, *Gonotrichum ramosum* (Thwait) Hauck 1885, p. 519, *G. coerulescens* Zanard., Icon. tav. 96. — Par son aspect diffère de la précédente, surtout par la couleur bleue de ses cellules. Les exemplaires de Jabuka ont rarement renfermé des acynètes avec membranes spéciales. Cueillie sur *Cystoseira adriatica* et *Polysiphonia subulifera* entre 10—20 m, au cours de l'été.

EUFLORIDEAE

Nemalionales

Chantransiaceae

ACROCHAETIUM Nägeli 1861

A. subpinnatum Born., Hamel 1926-27, p. 113, f. 17 (fig. 19 a—c). — Des spores ovales ou sphériques, sortent le plus souvent

2—3 filaments dressés courts (longueur maxima: 80—100 μ), à ramifications latérales irrégulières ou unilatérales, courtes, souvent unicellulaires et denses. Cellules subglobuleuses, doliiformes, cylindriques, courtes, de 4 à 6 μ d'épaisseur et jusqu'à deux fois plus longues. Certains rameaux portent au sommet des poils unicellulaires. Ne portent que des monospores sessiles et ovales, larges de 6—7 μ pour 8—9 μ de longueur.

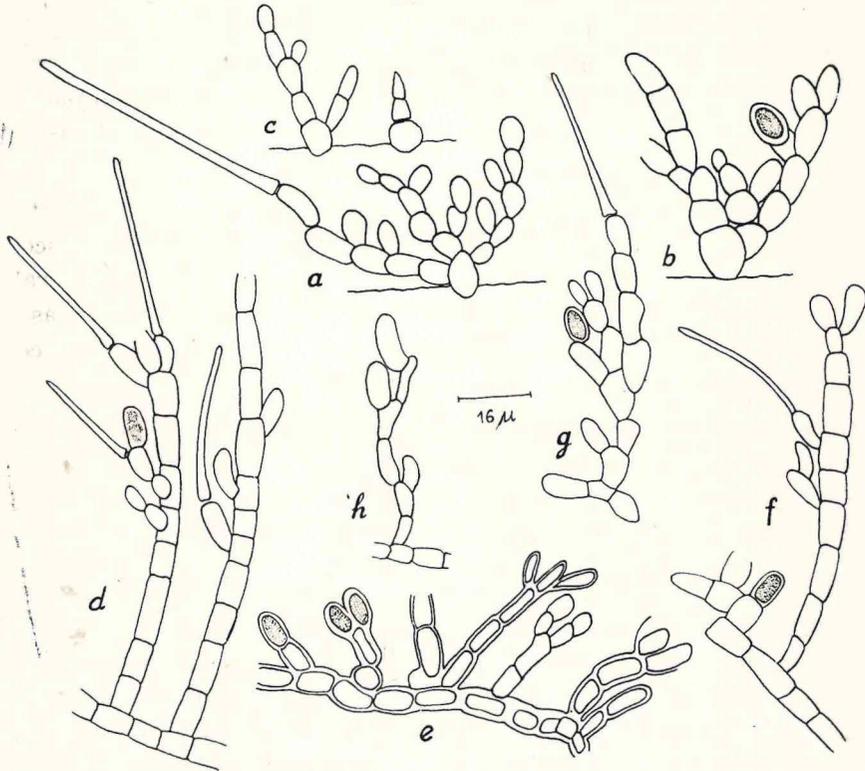


Fig. 19. — a—c, *Acrochaetium subpinnatum*; d—h, *Acrochaetium mahumetanum*.

En épiphyte sur *Cladophora crystallina*. Récoltée en juillet. Inconnue jusqu'à présent dans l'Adriatique.

A. mahumetanum Hamel 1926-27, p. 128, f. 28 (fig. 19 d—h). — A Jabuka, nous avons assez souvent rencontré cette plante qui nous semble proche de l'espèce *A. mahumetanum*. A sa base, filaments rampants, longs, constitués par des cellules cylindriques resserrées jusqu'à doliiformes, larges de 5—7 μ , 1.5—2 fois plus longues que

larges. De ceux-ci, s'élèvent de nombreux filaments dressés courts (120 μ au plus de longueur) et ramifiés latéralement. Ils portent des ramilles courtes, irrégulièrement disposées sur le côtés ou unilatérales dont certaines sont terminées par un poil unicellulaire. Cellules cylindriques ou plutôt irrégulières, larges de 3—8 (le plus souvent vers 5) μ et de 1.5—2 fois plus longues que larges. Les monosporanges sessiles latéralement ou placés à l'extrémité de courtes ramilles, sont elliptiques allongés, larges de 4—7 μ et longs de 9—12. Pas d'organes reproducteurs. Cette espèce, qui n'est connue, jusqu'à présent, que sur les côtes d'Algérie, a été récoltée à Jabuka sur plusieurs algues (*Cladophora crystallina*, *Jania rubens*, *Ceramium tenuissimum*) en juillet, immédiatement au-dessous du niveau des basses eaux.

A. reductum (Rosenv.) Hamel 1926-27, p. 189, *Chantransia reducta* Rosenvinge 1909, f. 49, (fig. 20). — Thalle microscopique constitué par des filaments rampants ramifiés, rarement parallèles, ordinairement irrégulièrement orientés et sinueux si bien que, pas rarement, ils forment un réseau lâche. Filaments constitués par des cellules rigoureusement cylindriques mesurant 4, et, avec membranes 5 μ envi-

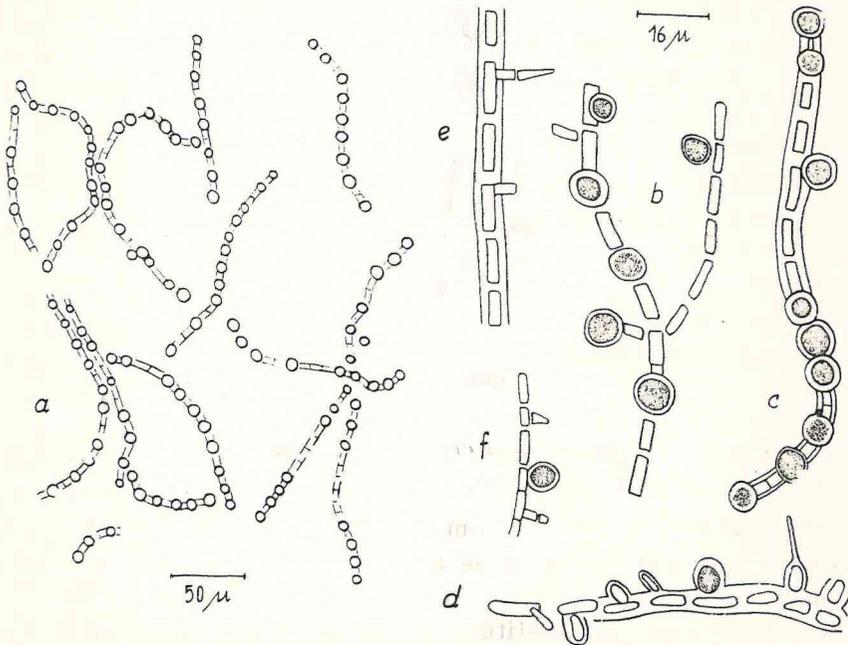


Fig. 20. — *Acrochaetium reductum*

ron d'épaisseur, d'ordinaire, de 1.5—2 fois plus longues que larges et pourvues d'une membrane un peu épaissie, en apparence presque gélifiée et difficilement discernable. Les cellules contiennent un chromatophore pariétal pourvu d'un pyrénoloïde. De certaines cellules des filaments rampants, s'élèvent des filaments dressés, généralement uni- ou bicellulaires (3) dont quelques uns se terminent par un poil très court à peine perceptible ou le poil sort directement du filament rampant. Les monosporanges, sphériques ou ovoïdes, larges de 8μ environ sont insérés directement sur les filaments rampants ou portés au sommet de filaments dressés courts. Ils sont fréquents car la majorité ou la presque totalité des cellules en sont pourvues.

Plante endophyte dans le mucus superficiel et entre les cellules corticales de l'espèce *Laurencia obtusa*. Cueillie en juillet dans la zone de l'eulittoral, dans la partie ouest de l'îlot. Jusqu'à présent connue seulement sur les côtes du Danemark (Rosenvinge), de Suède et de Norvège (Levring).

Notre plante présente une certaine ressemblance avec *A. Dubosqui* de Feldmann (1942, p. 217) dont elle diffère surtout par l'orientation irrégulière de ses filaments rampants et se rapproche aussi de *A. Børge-soni* de Schiffrer dont elle s'écarte par ses filaments dressés encore moins développés, la forme de ses chromatophores, la présence de monosporanges et son mode de vie endophyte.

A. extensum, spec. nova (fig. 21 a, b). — Cette plante se compose de filaments rampants très longs et très ramifiés formant parfois un réseau étendu, lâche et irrégulier entre les cellules corticales de son hôte. De certaines cellules de filaments rampants sortent des filaments dressés constitués, soit par quelques cellules cylindriques, soit par un petit nombre de celles-ci, se terminant par un pseudo-poil non aminci, formé de cellules longues (5—7 fois plus longues que larges) et moins nettement colorées. Ils portent parfois, vers leur base, un rameau, d'ordinaire non ramifié, d'épaisseur uniforme (10μ environ) c'est-à-dire un pseudo-poil. Les filaments dressés ou poils, sont parfois assez nombreux et, parfois, sur un intervalle assez long du filament rampant on n'en trouve pas un seul. Vrais poils et reproduction sexuelle inexistants.

Plante endophyte dans le mucus superficiel et entre les cellules de *Chylocladia kaliformis* et *Laurencia obtusa* dans la zone des marées. Récoltée en juillet sur la côte occidentale de l'îlot.

Cette espèce, par ses filaments rampants et son mode de vie endophyte se rapproche notablement des quelques autres formes endophytes

(*A. emergens*, *A. bonnemaisoniae*, *A. chylocladiae*) dont elle diffère nettement par la présence de filaments dressés bien développés c'est-à-dire de pseudo-poils.

Var. longicellulare (fig. 21 c, d). — La *Chylocladia* sur lequel nous avons trouvé la forme que nous venons de décrire porte aussi, souvent, des spécimens qui, dans l'essentiel, présentent la même structure mais en différent du fait que leurs filaments rampants sont notablement

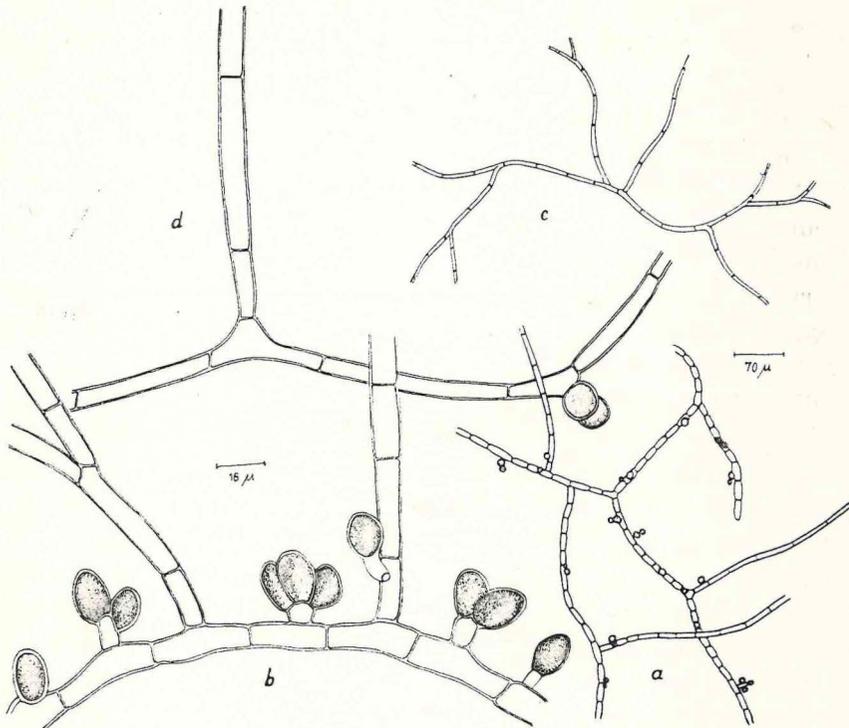


Fig. 21. — a, b, *Acrochaetium extensum*; c, d, *Acrochaetium extensum* var. *longicellulare*

plus minces ($3-6 \mu$ d'épaisseur au lieu de $8-10$), leurs cellules beaucoup plus longues, parfois même 10 fois plus longues que larges. Les filaments dressés ou poils sont ici beaucoup plus rares et, en outre, souvent légèrement tordus à la base. On observe fréquemment aussi des rameaux uni — ou bicellulaires. Les monosporanges sont sessiles sur les filaments rampants ou au sommet de courts filaments dressés; ils sont ordinairement ovoïdes et larges seulement de 6μ environ. De la même cellule du

filament rampant sortent parfois deux sporanges sessiles. D'après ce qui vient d'être dit, on voit que la forme présente une réduction encore plus grande des filaments dressés et que, autant par la longueur que par l'épaisseur moindre des filaments rampants, elle se rapproche encore plus des espèces endophytes mentionnées (*A. emergens* etc.).

Diagnose: *Thallus minutus, endophyticus, e filis (intra cellulas corticales) repentibus et erectis constitutus. Fila repentia horizontaliter et irregulariter expansa, longissima, lateraliter ramosa, e cellulis media parte plus minusve inflatis, 8—11 μ crassis, 2—3-plo longioribus consistentia. Fila erecta longa, plerumque cca 10 μ crassa, cito in pilum apice haud attenuatum excurrentia, simplicia vel basali parte semel (iterumve) ramosa. Chromotophora parietalia et pyrenoides in cellulis singula. Pili veri hyalini nulli. Monosporangia elliptico ovata, 10—12 μ crassa, 15—16 μ longa, in filis repentibus sessilia vel potius singula bis trina, pedicello 1-vel 2-cellulari fulta in filis repentibus vel basali parte filorum erectorum locata.*

Var. longicellulare cellulis filorum repentium tenuioribus (3—6 μ) et multo longioribus (usque decies) et filis (pseudopilis) erectis rarioribus necnon monosporangiis tenuioribus (cca 6 μ crassis) a typo differi.

A. subtilissimum (Kütz.) Hamel 1926—27, p. 120, f. 24 (fig. 22 e—g). — Petites touffes hautes de 1—1.5 mm et richement ramifiées. De la spore ovoïde, large de 11—13 μ , s'élève en hauteur un filament dressé et, dans la direction opposée, un à deux filaments endophytes pénétrant dans le substratum. Filaments dressés de 6—6.5 (9) μ d'épaisseur à ramification modérée ou assez fréquente. Rameaux opposés ou en partie unilatéraux, quelque peu atténués vers l'extrémité et allongés en un faux poil. Cellules cylindriques, de 6—12 fois plus longues que larges chez les filaments dressés et de 3—5 chez les endophytes. On la trouve entre les cellules corticales de l'espèce *Dudresnaya verticillata*. Récoltée en août entre 10—20 m avec monosporanges et carpospores. Forme atlantique (Brest, St. Malo) inconnue jusqu'à présent en Adriatique (et en Méditerranée également).

A. virgatulum (Harv.) J. Ag., Hamel 1926—27, p. 139 (fig. 22 a—d). — Dans cette espèce je classe, avec un certain doute, la forme récoltée sur *Polysiphonia subulifera* à une profondeur de 10—20 m. Thal- le épiphyte composé de petites plaques compactes d'où s'élèvent plusieurs — souvent 3 ou 4 — filaments dressés. Ceux-ci sont, habituellement,

haut de 400, plus rarement de 800 μ et uniformément épais jusqu'au bout (9—12 μ avec membrane). Ils sont abondamment ramifiés sur les côtés. Rameaux rarement longs, le plus souvent courts et ramifiés à leur extrémité en forme de bouquets ou sont, pour la plupart, ou même tous unicellulaires jusqu'à tricellulaires et non ramifiés. Cellules des filaments dressés cylindriques et généralement hautes de 14—16 μ , cellules de

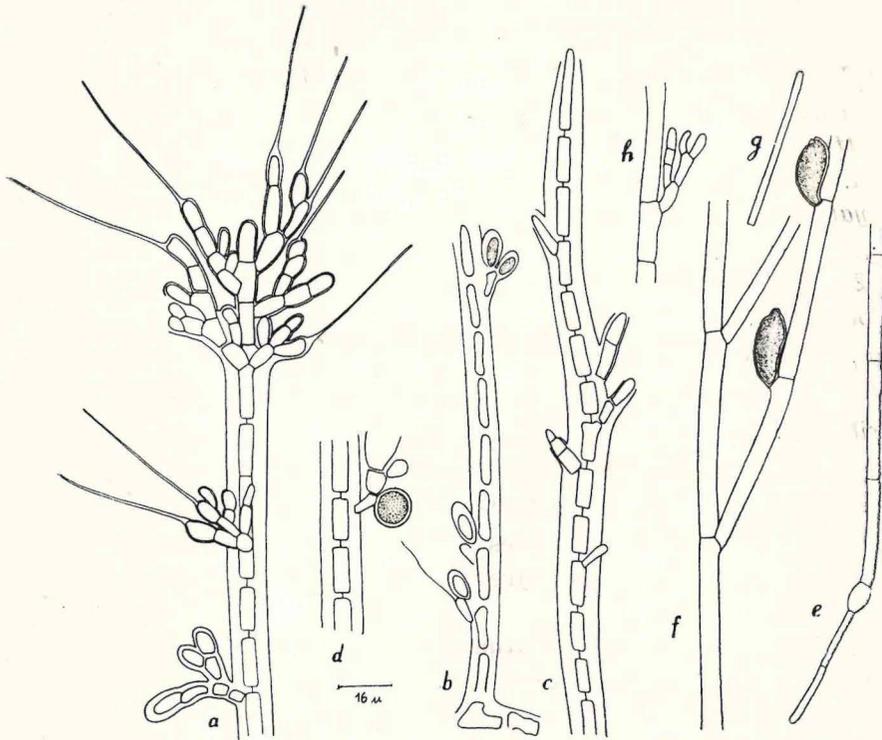


Fig. 22. — a—d, *Acrochaetium virgatulum*: a, un filament à ramification en forme de bouquets; b, c, filaments à rameaux courts uni-tricellulaires; d, monosporange; e—h, *Acrochaetium subtilissimum*: e, partie inférieure d'un filament (issue d'une spore); f, partie d'un filament adulte avec monosporanges; g, partie terminale d'un filament

leurs ramifications plus courtes et moins régulières. Certaines cellules apicales des filaments dressés et des rameaux portent des poils hyalins unicellulaires. Chromatophores — un par cellule — semblant avoir une structure étoilée. Monosporanges: un ou deux sur le côté ou au sommet des courts rameaux latéraux, elliptiques — sphériques, longs de 12—16 μ pour 9—12 de largeur. Pas d'organes sexuels. Récoltée en été.

A. Daviesii (Dillw.) Nägeli, Hamel 1926-27, p. 133, f. 31.
— Plante commune à Jabuka entre 6 et 20 mètres. Epiphyte sur des algues diverses, mais surtout sur *Dictyota dichotoma* f. *implexa* et *Poly-siphonia subulifera*. Récoltée en août et octobre et toujours seulement avec monosporanges.

A. incrassatum spec. nova (fig. 23). — D'une base discoïde et de faibles dimensions s'élèvent quelques filaments dressés à ramification généralement dense (sous un angle de 45°) de sorte que les rameaux sortent parfois d'une cellule entre autre. Alors que les filaments principaux

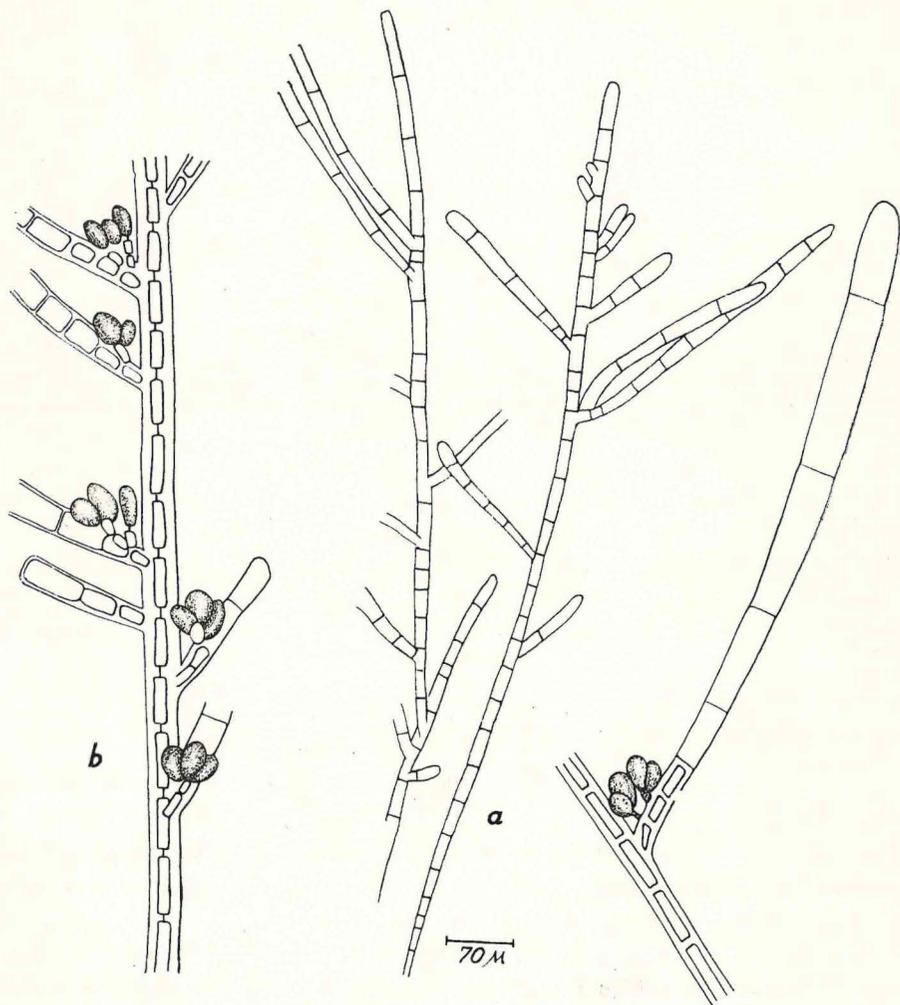


Fig. 23. — *Acrochaetium incrassatum*

sont longs, les rameaux, et surtout les ramilles sont courts, se composent très souvent de 2—5 cellules et semblent être tranchées à l'extrémité. Vers la base, d'ordinaire, ils sont nettement amincis et, au sommet, légèrement épaissis en massue. Rameaux généralement allongés en un faux poil plus faiblement coloré souvent renflé à son extrémité (chez cette espèce). Toutes les parties érigées semblent rigides.

Cette algue porte des monosporanges, ordinairement plus d'un (jusqu'à trois) sur un pédicelle unicellulaire issu le plus souvent de la dernière ou de l'avant dernière cellule du bas du rameau, du côté intérieur. Parfois deux ou trois de ces pédicelles porteurs de sporanges sortent de cellules successives. D'autres fois, ce pédicelle se ramifie un peu, chacun des rameaux portant une ou deux spores, c'est pourquoi nous trouvons des groupes de sporanges dans les aisselles des rameaux.

Diagnose: Thallus caespitosus 1.5—2 mm altos efformans, e filis prostratis necnon erectis constitutus. Fila prostrata in discum basalem valde reductum coalita. Fila erecta e disco plura surgentia, longa, rigida, ramosissima. Rami irregulariter omnibus ex lateribus vel ex parte unilateraliter siti, simplices vel rarius singulos ramulos prope basim emittentes, plerumque breves (saepe paulocellulares), basali cellula saepe eximie attenuata, superiori parte saepe paulo incrassati et claviformes, cito in pseudopilum haud attenuatum, immo saepe evidenter incrassatum producti. Cellulae filorum (erectorum) cylindricae, 12—16 μ crassae 1.5-2-plo longiores, in pseudopilis ad 19 μ crassae, 5-6-plo longiores. Chromatophora parietalia et pyrenoides in cellulis singula. — Monosporangia singula-trina, pedicellis brevibus simplicibus vel breviter ramosis ex cellulis inferioribus vel infimis (interiori latere) exeuntibus, solitariis vel seriatim dispositis fulta, 10—12 μ crassa, 15—16 μ longa. — Planta epiphytica in diversis algis collecta.

Helminthocladiaceae

NEMALION Targioni-Tozzetti 1818

N. helminthoides (Vellay) Batters; *N. lubricum* Duby, Hauck 1885, p. 59, f. 19. — Exemplaires mesurant jusqu'à 10 cm de longueur cueillis aux endroits les plus exposés sur la côte sud-est de l'îlot, d'avril à août, stériles.

LIAGORA Lamouroux 1812

L. viscida (Forsskal) C. Agardh, Zanard. Icon. tav. 102, f. 4—5; Hauck 1885, p. 65, f. 21. — Petites touffes mesurant

jusqu'à 7 cm de hauteur. Filaments très amincis à l'extrémité. On la trouve dans les cuvettes peu profondes des rochers sur les côtes sud et ouest de l'îlot dans la zone de basse mer. Récoltée d'avril à août toujours stérile.

HELMINTHORA J. Agardh

H. divaricata J. Ag., Hauck 1885, p. 57, f. 18, Zanard. Icon. tav. 29. — Exemplaires de petite taille (2 cm au plus de longueur) cueillis dans la partie méridionale de l'îlot en avril et porteurs de spermantages.

Gelidiales

Gelidiaceae

GELIDIUM Lamouroux 1813

G. crinale (Turn.) Lam., Feldmann-Hamel 1936, p. 116. — Forme des gazons denses, hauts de 2.5—3 cm, à ramifications latérales irrégulières ou subdichotomiques et, souvent, subcorymbiformes. Epaisseur uniforme de toutes les parties, généralement entre 150 et 220 μ . Cellules périphériques de 6—12 μ . Spécimens stériles récoltés sur la côte septentrionale de l'îlot où ils tapissent les rochers un peu mieux abrités immédiatement au-dessous de la surface.

G. pectinatum (Schousb.) Mont., Feldmann-Hamel 1936-37, p. 123. — Fixée sur un substratum lithothamien et fréquemment, sur *Peyssonelia squamaria*. Répartie surtout entre 40 et 80 μ , mais nous l'avons aussi trouvée à 10 m. Présente toute l'année. En avril nous en avons cueilli des exemplaires (à 50 m) à tétrasporanges. Parmi les épiphytes qu'elle porte, les plus fréquents sont *Ceramium codii* et *C. bertholdi*.

WURDEMANNIA Harvey 1853

Wurdemannia miniata (Drop.) Feldm. et Hamel 1936, p. 136. — Du thalle rampant, ramifié et adhérent à son support par des ramures aux extrémités élargies, sont issus des filaments dressés, courts de 3—5 mm de longueur, progressivement et jusqu'au sommet très amincis, généralement non ramifiés ou immédiatement à partir de la base donnant naissance à des filaments dressés, ramifiés, ordinairement épais de 90—110 μ , formant sur le tronc des cystoseires (*C. adriatica*) de fins gazons bas. Cellules de la surface larges de 6—8 μ . Croît

entre 10—20 m. — Récoltée stérile seulement. Diffère surtout de *G. crinale* par sa taille plus réduite et sa ramification très pauvre.

Cryptonemiales

Dumontiaceae

DUDRESNAYA Bonnemaison 1822

D. verticillata (Withering) Le Jolis, Newton 1831, p. 277, f. 169; *D. coccinea* (Ag.) Crouan, Hauck 1885, p. 100, f. 36, Kylin 1928, p. 32, f. 15—17. Répartie en été entre 10 et 70 m. Epiphyte sur diverses algues: *Cystoseira adriatica*, *Broggiartella byssoïdes*, *Peyssonelia magna* et *P. squamaria*, mais on la trouve aussi sur les algues calcaires. Régulièrement porteuse de sporanges ou de cystocarpes, et, en août, nous l'avons rencontrée aussi avec spermatanges. En été, couverte d'épiphytes et d'endophytes dont les plus fréquents sont: *Endoderma hirsutum*, *Blastophysa rhizopus*, *Ceramium bertholdi* etc.

ACROSYMPHYTON Sjöstedt, 1926

A. purpuriferum (J. Ag.) Sjöstedt, Kylin 1930, p. 22, f. 12, Feldmann 1942, p. 236 f. 11, *Dudresnaya purpurifera* J. Ag., Hauck 1885, p. 100. — Diffère par son aspect de la forme précédente par une épaisseur plus grande du thalle. Peu fréquente à Jabuka. Trouvée plusieurs fois de mai à septembre entre 20—30 m. En été pourvue de cystocarpes. Nous n'avons pas rencontré de spécimens à tétrasporanges.

Rhizophyllidaceae

RHIZOPHYLLIS Kütz., 1845

Rh. squamariae (Menegh.) Kütz., Hauck 1885, p. 36, f. 8. — Epiphyte commun sur *Peyssonelia squamaria*. Trouvée seulement entre 50 et 80 m et une fois sur un exemplaire de *Codium bursa* (50 m).

Squamariaceae

PEYSSONELIA Decaisne 1841

P. squamaria (Gmel.) Decaisne, Hauck 1885, p. 34, f. 7, a—c. — Thalle manifestant des variations notables quant à la taille (1.5—6 cm), la forme, la couleur et l'épaisseur. Les cellules de l'hypo-et du mésothalle (sur une coupe radiale) sont longues de 30—40 μ . Les rangées du périthalle sont obliques et fortement soudées entre elles. Leurs cellules inférieures (épaisses généralement de 8—11 μ) sont de 1.5—4

fois plus longues que larges (et pas seulement 2 fois d'après H a u c k). Les supérieures sont carrées ou un peu moins longues que larges et, vues de la surface du thalle, apparaissent en rangs parallèles. Répartie à toutes les profondeurs, entre 5—6 et 60 m. En janvier nous avons trouvé des cystocarpes.

P. rubra (Greville) J. Ag., H a u c k 1885, p. 35, f. 7, d, c; N e w t o n 1931, p. 183; F e l d m a n n 1942, p. 244. — Elle diffère surtout de la précédente par son thalle plus mince, membraneux et souvent rouge chair, par les rangées de cellules du périthalle plus courtes et disposées en droite ligne et par ses cellules relativement plus courtes (1.5—2 fois seulement plus longues que larges). Les bords du thalle sont souvent retournés vers le haut. Cueillie au delà de 40 m en janvier, avec tétrasporanges.

P. adriatica H a u c k 1885, p. 35 (fig. 24 a—d). — A une profondeur de 20—70 m, il nous est arrivé assez souvent de trouver une forme qui répond le mieux à la description faite par H a u c k pour cette espèce. Par toute sa face inférieure la plante adhère à son support lithothamniien sur lequel elle forme une croûte pourpre foncé, large de 3—4 cm d'un brun violet sombre à l'état sec, à contours irrégulièrement arrondis et dont la surface présente de légers plissements vaguement concentriques. Le thalle, épais de 150—220 μ , est incrusté de calcaire principalement sur sa face basale, et à la partie inférieure donne naissance à des rhizoïdes denses, unicellulaires et non segmentés (épais de 6—8 μ). L'hypothalle est constitué par une couche de cellules disposées en rangées parallèles. Celles-ci sont, vues sur une coupe radiale du thalle, longues de 20—30 μ et hautes de 18—25. Le périthalle se compose de rangées à ramification pseudodichotomique, disposées obliquement ou en arc et étroitement unies, mais pas fermement soudées et pouvant se détacher facilement les unes des autres. Les cellules inférieures de ces rangées sont cylindriques ou légèrement resserrées, larges le plus souvent de 12—18 ou 22 μ (sur la coupe radiale) et de 1.5—2.5 fois plus longues que larges (jusqu'à 40 μ). Vers le sommet des rangées les cellules sont plus courtes et plus étroites. Les supérieures, c'est-à-dire celles de la surface, vues de face, semblent arrondies — polyédriques ou presque elliptiques, larges de 8—13 μ et disposées sans ordre. Les rangées verticales se terminent parfois au sommet par quelques cellules basses (large de moitié) et souvent disposées obliquement. Par endroits, le thalle est un peu plus épais (jusqu'à 270 μ), et là, les rangées de périthalle, dans la partie supérieure, sont plus droites et se composent d'un nombre plus

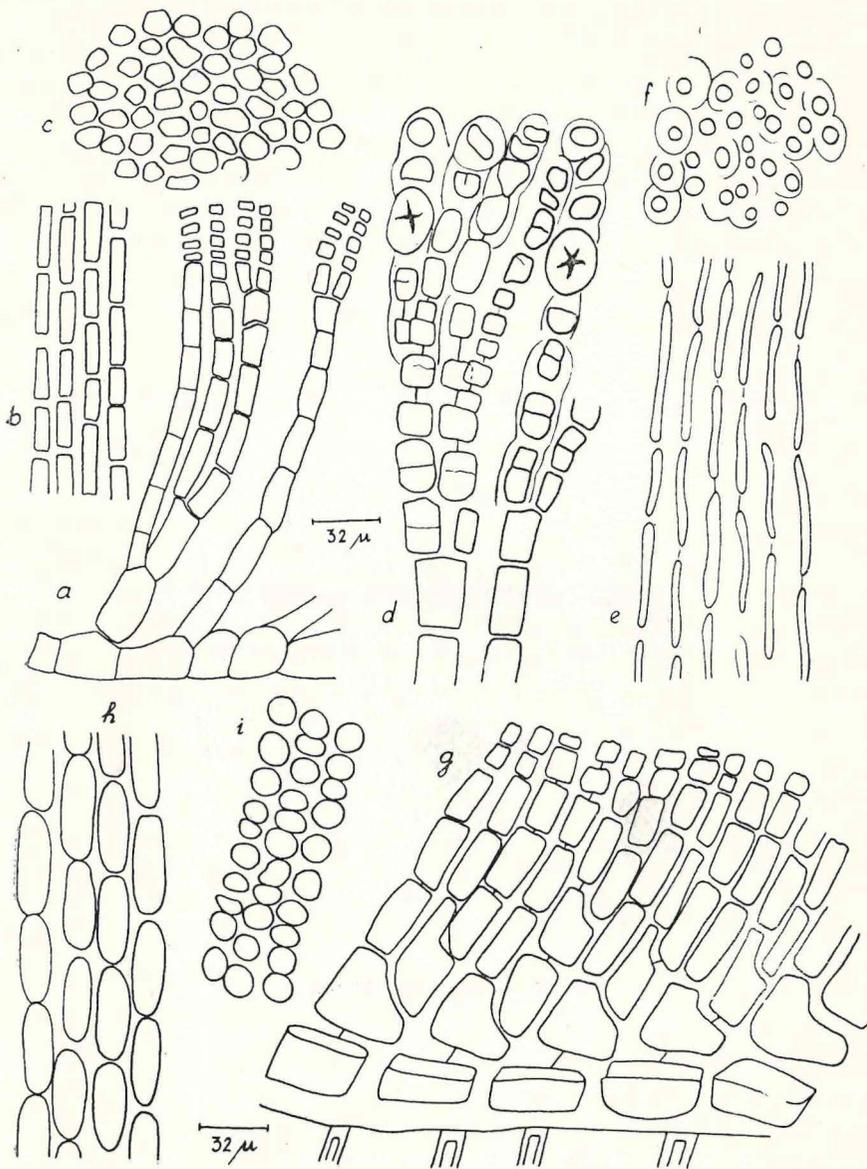


Fig. 24. — a—d, *Peyssonelia adriatica*: a, coupe radiale présentant l'hypothalle et le périthalle; b, cellules de l'hypothalle vues de face; c, cellules apicales du périthalle vues de face; d, partie du périthalle avec cellules de signification incertaine; e, f, *Peyssonelia magna*: e, cellules de l'hypothalle vues de face; f, cellules apicales du périthalle vues de face; g—i, *Peyssonelia* species: g, coupe radiale du thalle; h, cellules de l'hypothalle vues de face; i, cellules apicales du périthalle vues de face

grand de cellules courtes approximativement isodiamétriques. Parmi celles-ci, on peut remarquer de plus grandes, 13μ environ (f. 24 d), de forme elliptique et de contenu plus foncé, presque noir, pas clairement divisé. Nous ne sommes pas fixés sur la signification de ces cellules. En septembre, sur un exemplaire, nous avons trouvé des tétrasporanges, larges de $45-65 \mu$ et longs de 120. Nous avons été intéressés par le fait que certains d'entre eux étaient divisés en zones et d'autres en forme cruciée; nous en avons même trouvé un qui présentait (sur le même sporange) une paroi zonale et une verticale de sorte qu'il était divisé en huit spores. L'appartenance de l'espèce nous semble problématique.

P. magna Ercegović 1949, p. 11, f. 4—5 (fig. 24 e, f; fig. 25). — S'écarte de toutes les autres surtout par ses grandes dimensions (les plus grands spécimens atteignant jusqu'à 26 cm de largeur) et son

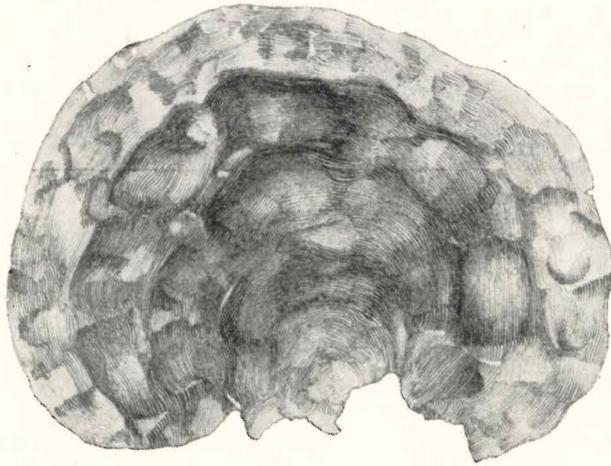


Fig. 25. — *Peyssonelia magna*

habitat exclusivement profond (ne vit qu'entre 50 ou 60 et 80 m). La plante est incrustée, dans une notable mesure, surtout sur sa face inférieure, ce qui lui donne, de ce côté, une teinte blanchâtre; le thalle aussi tout entier est très rigide et fragile. Nous avons auparavant attribué l'incrustation et la rigidité de cette algue à la population dense de bryozoaires qui la recouvrait, mais nous nous sommes rendu compte qu'elle était également imprégnée de calcaire et blanchâtre même sur ses bords les plus jeunes qui ne sont pas encore infestés de bryozoaires. Les cellules de l'hypothalle, vues de face, apparaissent disposées en rangées

régulières et se distinguent par leur contenu étroit (6—7 μ). Leurs membranes semblent être un peu gélatinées. Les cellules de la surface du périthalle sont petites et disposées sans ordre (6—8 μ) et leurs membranes ne sont pas nettement tranchées. La plante est, à la profondeur indiquée, assez fréquente pendant toute l'année, mais inconnue dans les autres régions de l'Adriatique. Nous avons trouvé des exemplaires avec cystocarpes en juillet.

P. polymorpha (Zanard.) Schmitz, Hauck 1885, p. 35, t. 1, f. 6, Feldmann 1942., p. 247, f. 17; *Lithymenia polymorpha* Zanard. Icon. t. 30. — Adhère à la pierre, aux formations lithothamniennes, aux tiges des cystosères, entre 10 et 80 m de profondeur et au-delà. On l'y rencontre toute l'année.

P. species (fig. 24 g—i). — Cette algue forme de fines croûtes arrondies calcinées, fragiles, semblables à du parchemin, larges de 3—4.5 cm, à bords presque entiers ou légèrement découpés, à plissements légers vaguement concentriques. Elles sont lâchement fixées sur un substratum lithothamnienn, presque libres et facilement détachables. La face supérieure de la plante est rouge brique et l'inférieure d'une teinte plus pâle. Sur la partie inférieure ont poussé des rhizoïdes unicellulaires et non ramifiés. Thalle épais de 100—160 μ — hypothalle constitué par un rang de cellules qui, vues de face, apparaissent disposées en rangées parallèles. Sur la coupe radiale: longues de 30—45 μ , hautes de 20—28. Les rangées obliques et à ramification subdichotomique du périthalle sont étroitement et fermement liées entre elles et se composent de quelques cellules (le plus généralement de 5—6) dont les inférieures sont — sur une coupe radiale du thalle — larges de 15—16 μ et de 1.5—2.5 fois plus longues que larges, tandis que les supérieures sont de plus en plus étroites et courtes. Les cellules de la surface sont approximativement isodiamétriques, longues de 10—12 (15) μ et, vues de face, présentent une disposition en rangées parallèles. Nous n'avons pas trouvé d'organes reproducteurs. Au cours de l'été, nous n'avons ramené, en deux fois, d'une profondeur de 80—100 m, que quelques exemplaires endommagés.

HILDENBRANDIACEAE

HILDENBRANDIA Nardo 1834

H. prototypus Nardo, Hauck 1885, p. 38, f. 9. — Trouvée dans un surplomb très ombragé et dans la ceinture de *Cystoseira spicata*, principalement dans la partie nord-ouest de l'île.

Corallinaceae

CORALLINA Tournefort 1700

C. officinalis Linné, Hamel-Lemoine 1925, O. 31. — Je rapporte à cette espèce les formes sous développées et très basses qui recouvrent d'un épais tapis certaines parties de la côte septentrionale dans la zone de l'eulittoral où on les trouve pendant toute l'année.

C. mediterranea Areschoug, Hamel-Lemoine 1952, p. 33, pl. I, f. 3, pl. II, f. 1, 2, 3; *C. officinalis* var. *mediterranea* Hauck 1885, p. 280. — Touffes rares hautes de 3—4 cm, avec conceptacles asexués, trouvées une fois en avril dans le secteur sud-ouest de l'îlot à la limite des basses eaux, et une autre fois aussi, en petit nombre également, dans un endroit peu profond entre 8 et 10 m.

C. granifera Ellis et Soland., Hamel-Lemoine 1952, p. 35, pl. II, f. 3 et 4; *C. virgata* Zanard., Hauck 1885, p. 280. — Articulations mesurant jusqu'à 350 μ de largeur et 2—4 fois plus longues que larges. Fréquente sur les pierres et encore davantage en épiphyte sur les troncs des cystoseires et des sargasses, depuis la surface jusqu'à 15—20 m de profondeur, avec conceptacles asexués, dans la première moitié de l'été.

JANIA Lamour. 1812

J. rubens (L.) Lamour., Hamel-Lemoine 1952, p. 37, pl. III, f. 1—2; *Corallina rubens* L., Hauck 1885, p. 278. — Thalle, dans la majorité des cas, haut de 1—1.5 (3) cm; articulations épaisses de 100—220 μ et de 2—4 (5) fois plus longues que larges. La plante est commune à proximité de la surface et jusqu'à 15 m de profondeur sur la pierre, mais plus souvent en épiphyte sur des algues diverses (*Cystoseira*, *Sargassum vulgare*), des éponges (*Chondrosia*) et des bryozoaires. Cueillie en mai et juillet avec conceptacles sexués.

AMPHIROA Lamour. 1812

A. cryptarthrodia Zanard. (inclusive *verruculosa* Kütz.), Hamel-Lemoine 1952, p. 42, f. 8, pl. V, f. 2 et 8, Zanard. Icon. pl. I C, Hauck 1885, p. 275. — Plante fréquente, répartie à toutes les profondeurs, depuis une dizaine jusqu'à 80 m. On la trouve la plupart du temps comme épiphyte sur *Pseudolithophyllum expansum* et *Cystoseira jabukae*. Récoltée en janvier avec conceptacles à tétrasporanges (à 10 m de profondeur).

LITHOPHYLLUM Philippi 1837

L. incrustans Philippi, Hamel-Lemoine 1952, p. 48, pl. VI, Hauck 1885, p. 271, t. I, f. 4 et 5. — Associée à *Lithothamnion lenormandi*, elle tapisse l'intérieur d'une cuvette très ensoleillée, dans la zone du reflux à l'ouest de l'îlot. Spécimens sexués récoltés en juillet.

L. solutum (Foslie) Lemoine, Hamel-Lemoine 1952, p. 54, pl. VII, f. 5. — Répartie entre 60 et 110 m dans la région des sables coquilliers et coralliens.

L. racemus (Lam.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 57, pl. VII, f. 6; *Lithothamnion crassum* Philippi, Hauck 1885, p. 273, t. I, f. 1—3. Fréquente entre 40 et 80 m. Ordinairement stérile.

DERMATOLITHON Foslie 1899

D. pustulatum (Lam.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 59, pl. IX, f. 1—2; *Melobesia pustulata* Lam., Hauck 1885, p. 265, f. 109. — On la rencontre sur des algues diverses (*Dilophus fasciola*, *Chaetomorpha aerea*) dans l'infralittoral supérieur, depuis la surface jusqu'à une dizaine de mètres.

D. papillosum (Zanard.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 63, pl. IX, f. 5; *Lithothamnion papillosum* Zanard., Hauck 1885, p. 272, t. II, f. 4. — Forme une croûte presque blanche sur les côtés intérieurs des cuvettes émergentes et dans la partie inférieure de la zone des chitamales sur la côte occidentale de l'îlot.

D. papillosum var. *cystoseirae* (Hauck) Lem., Hamel-Lemoine 1952, p. 63, pl. IX, f. 4; *Melobesia cystoseirae* Hauck 1885, p. 266, pl. III, f. 1, 2, 6. — Se présente sous forme de croûte assez épaisse enrobant souvent les tiges des cystoseires (*C. jabukae* principalement) et des Sargasses (*S. vulgare*) entre 0 et 20 m.

TENAREA Bory 1832

T. tortuosa (Esper) Lemoine, Hamel-Lemoine 1952, p. 67, pl. XI, f. 1—3, *Lithophyllum cristatum* Meneg., Hauck 1885, p. 270, t. II, f. 5—6, t. III, f. 8—9. — Des spécimens sous-développés ont été trouvés au fond d'un surplomb ombragé de la partie septentrionale de l'îlot, dans la zone de basse mer.

PSEUDOLITHOPHYLLUM Lemoine 1913

P. expansum (Philippù) Lemoine, p. 70, pl. XI, f. 4—6, *Lithophyllum expansum* Philippi, Hauck 1885, p. 268, f. 3 et t. IV, f.

1—2. — Plante fréquente depuis la surface (dans les surplomb très ombragés) jusqu'à 80 m et au delà. Associée surtout à d'autres algues calcaires (*Lithothamnium fruticulosum*) et *Peyssonelia polymorpha* sur des fonds durs ou en épiphyte sur les tiges des cystoseires (*C. adriatica*, *C. platyramosa*).

LITHOTHAMNIUM Philippi 1837

L. philippi Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 83, pl. XIV, f. 7, *Lith. decussatum* Phil., Hauck 1885, p. 270. — Plante fréquente entre 40 et 80 m où elle recouvre souvent les autres objets, surtout les concrétions lithothamniennes, de sa croûte mince à grands conceptacles à bords libres, à plissements légers à peine concentriques et de teinte violette ou jaunâtre.

Lith. fruticulosum (Kütz.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 85, pl. XII, f. 1—2. — Trouvée en août et octobre entre 60—80 m.

Lith. lenormandi (Aresch.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952; p. 87; *Lithothamnium fasciculatum* (Lam.), Hauck 1885, p. 247, t. III, f. 3—5. — A Jabuka on en a récolté toutes les formes: *f. clavulata*, *f. ramulosa*, *f. crassiuscula* et *f. soluta*. — Elles se tiennent entre 10 mètres environ et plus de 80. La forme *clavulata* recouvre les pierres, les coquillages etc, à la façon d'une croûte mince à ramilles épineuses. Est fréquente surtout *f. crassiuscula* chez laquelle les thalles plus récents recouvrent les plus âgés et forment — entre 40 et 80 m, en particulier — des concrétions de la grosseur du poing constituant, à ces profondeurs, la masse principale de la végétation calcaire. Ne sont pas rares non plus les formes *ramulosa* et *soluta*, cette dernière principalement dans les eaux plus profondes (60 m et au-dessous). — Exemplaires sexués cueillis au cours de l'été.

Lith. lenormandi (Aresch.) Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 88, t. 16—18. *Lithophyllum lenormandi* (Aresch.) Rosan., Hauck 1885, p. 267, t. III, f. 4. — Son thalle fin, gris rosé ou gris violâtre, recouvre en partie ou entièrement l'intérieur des cuvettes rocheuses et, par endroits, les rochers dans les crevasses et les surplombs ombragés de la zone des marées, en juillet et en août.

MELOBESIA Lamour. 1812

M. farinosa Lamour., Hamel-Lemoine 1952, p. 102, pl. XXI, f. 1—2, Hauck 1885, p. 263, f. 107. — On l'a récoltée à des pro-

fondeurs allant de un à 50 m environ sur les feuilles de posidonies et de différentes algues : *C. adriatica*, *C. jabukae*, *Valonia utricularis*, *Sargassum vulgare* etc. A 50 m on la trouve sur *Phylophora nervosa*.

M. farinosa var. *Solmsiana* (Falk.) Foslie, *Melobesia callithamnioides* Falkenberg, Hauck 1885, p. 262, f. 106. — Sur *Valonia macrophysa* à 40 m.

M. lejolisii Rosan., Hamel-Lemoine 1952, p. 103, pl. XXI, f. 6—7, Hauck, 1885, p. 264. — Sur des feuilles de posidonies entre 40 et 50 m.

M. minutula Foslie, Hamel-Lemoine 1952, p. 107, f. 70. — Thalle en éventail. Cellules, vues d'en haut, mesurent généralement de 7—9 × 10—15 μ et en allant vers la périphérie elles sont relativement plus longues. Les fusions ne sont pas très fréquentes. Les cellules corticales (disposées sur des parois périclines) sont arrondies et larges de 4—5 μ . Spécimens stériles récoltés sur *Chaetomorpha aerea*, en avril, un peu au-dessous de la surface. Jusqu'à présent inconnue en Adriatique.

CHOREONEMA Schmitz 1889

Ch. thuretii (Bornet) Schmitz, Hamel-Lemoine 1952, p. 110, pl. XXII, f. 3; *Melobesia thuretii* Bornet, Hauck 1885, p. 261. — Cueillie sur *Jania rubens* et *Corallina granifera*, en mai, près de la surface, avec cystocarpes.

EPILITHON Heydrich 1897

E. membranaceum (Esper) Heydrich, Hamel-Lemoine 1952, p. 112, f. 77—78, pl. XXII, f. 6—7; *Melobesia membranacea* (Esper.) Lam., Hauck 1885, p. 265. — Récoltée avec conceptacles sexués, en mai, à une dizaine de mètres de profondeur.

SCHMITZIELLA Svedelius 1911

Sch. endophloea Born. et Batt., Hamel-Lemoine 1952, p. 116, f. 82—83, Newton 1931, f. 185. — Exemplaires stériles trouvés sur *Cladophora pellucida*, en juin, à proximité de la surface.

Grateloupiaceae

HALYMENIA C. Agardh 1817

H. dichotoma J. Ag., Hauck 1885, p. 125, f. 48; *Chrysimenia dichotoma* Zanardini Icon. t. 91, f. 3—4. — Elle est fixée sur les pierres et les algues calcaires entre 40 et 80 m. Pas rare, mais, ordinaire-

ment, stérile. Elle est d'habitude au-dessous des dichotomies sur les parties plus âgées du thalle aplatie de façon caractéristique. On la rencontre toute l'année.

H. ulvoidea Zanardini Icon. tav. 45. — Des spécimens foliacés dépourvus de pédicelle bien formé, généralement longs de 8—15 cm, à bords plus ou moins profondément et irrégulièrement découpés à proliférations absentes, correspondent à la figure de Zanardini. Thalle épais de 160—220 μ , de consistance ferme et membraneuse, de teinte rose pâle. Cellules périphériques du thalle épaisses de 8—10 μ , cellules étoilées visibles seulement dans la partie centrale, intérieure, du thalle. Récoltée au chalut sur fonds en majorité sableux, entre 110 et 120 m, toujours stérile.

H. mucosa Erceg. 1949, p. 19, fig. 6. — Par son habitus cette algue est intermédiaire entre les formes cylindriques et foliacées. Trouvée sur le support lithothamnienn à 70 m, stérile. Très rare.

H. pluriloba Erceg. 1949, p. 21, f. 7—8. — Elle n'a pas de pédicelle bien formé. C'est une plante foliacée, large de 10—15 cm chez les individus bien développés: thalle semi-circulaire, ou presque rond, simple (chez les jeunes spécimens) ou, plutôt, divisé en deux ou plusieurs lobes (selon le degré de développement) et à bords légèrement ondulés. Pas de proliférations sur la surface, mucilage abondant, épaisseur de 300—800 μ . Récoltée de mai à novembre. Nous l'avons trouvée en d'autres localités de l'Adriatique (près des îles de Vis, Svetac et Palagruža et une fois avec cystocarpes, en août, à Palagruža).

H. rhodymenoides Erceg. 1949, p. 28, f. 11—12. — Thalle foliacé rouge foncé, divisé (dichotomique ou polytomique), atteignant jusqu'à 10 cm de hauteur sur 15 de largeur. Ses segments sont souvent imbriqués, se soudant entre eux au moyen des callosités des bords; ils sont très ouverts, épais de 350—500 μ et larges de 8—15 mm, légèrement ondulés sur les bords, les segments extrêmes sont un peu élargis et arrondis. Proliférations superficielles absentes. Forme se distinguant des autres Haliménias par sa pauvreté en mucilage, sa structure plus compacte et sa consistance cartilagineuse; aussi, son appartenance à ce genre nous semble-t-elle problématique. Récoltée exclusivement entre 60 et 90 m.

AECDES J. A g a r d h 1876

A. marginata (Rouss). Schmitz, *Schizymenia minor* Zanardini, Icon. t. 62 (fig. 26) — Le thalle foliacé et arrondi de cette

espèce est, d'ordinaire, chez les exemplaires adultes, un peu plus large que haut. Son bord est souvent incisé et double, de consistance rigide et cartilagineuse et de teinte rouge foncé. Les spécimens les plus grands que nous ayons trouvés avaient 10 cm de hauteur et 13 cm de largeur. Nous avons rencontré des cystocarpes en avril et juin. Ceux-ci forment, sur

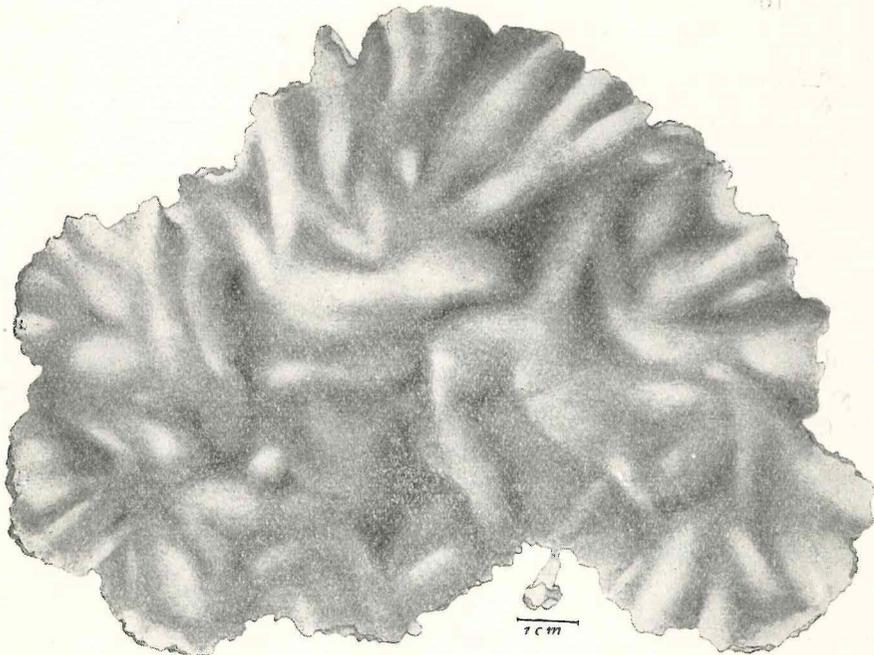


Fig. 26. — *Aedes marginata*

les deux faces du thalle, des émergences de 220—280 μ de largeur et de 180 μ environ de hauteur. Carpospores elliptiques — arrondies, larges de 7—10 μ . Vit sur des algues calcaires entre 40 et 80 m de profondeur et au delà.

ACRODISCUS Zanardini 1868

A. Vidovichii (Menegh.) Zanard., Iconogr. t. 69, Hauck 1885, p. 132, f. 52. — Une fois seulement en janvier, nous en avons ramené quelques exemplaires fixés sur des concrétions coralliennes et sur *Phyllophora nervosa* à une dizaine de mètres de profondeur.

CRYPTONEMIA J. A g a r d h 1892

C. lomation (Bertol.) J. Ag., Hauck 1885, p. 130. — Des individus stériles, peu nombreux, se rencontrent toute l'année depuis une dizaine jusqu'à 30 m de profondeur.

C. tunaeformis (Bertol.) Zanard., Icon. t. 68. — On en trouve des exemplaires rares et stériles tout le long de l'année entre 30 et 80 m.

Nemastomaceae

NEMASTOMA J. A g a r d h 1842

N. dichotoma J. Ag., Hauck 1885, p. 117. — Très rare à Jabuka. Un spécimen unique — stérile — a été ramené à la drague de 60 m de profondeur en août.

Gracilariaceae

GRACILARIA Greville 1830

Gr. compressa (C. Ag.) Greville, Hauck 1885, p. 183, f. 78, Newton 1931, p. 431. — Les exemplaires cespiteux, issus d'une callosité basale adhérent à la coquille d'*Arca Noe*, mesuraient de 20—24 cm de hauteur, atténués à la partie inférieure jusqu'à moins de 1 mm, ils étaient ensuite élargis jusqu'à 2.5 mm, faiblement aplatis et, latéralement, plus ou moins irrégulièrement ramifiés. Ils portaient, pour la plupart, des sporanges immatures. La plante vit à 25 m de profondeur.

Gr. corallicola Zanardini Icon. t. 127, Hauck 1885, p. 184. — Plante récoltée, toujours stérile, pendant toute l'année et à toute les profondeurs depuis 40 environ jusqu'à plus de 80 mètres.

Sphaerococcaceae

SPHAEROCOCCUS Stackhouse 1797

S. coronopifolius (Good. et Woodw.) Ag., Hauck 1885, p. 178, f. 76 (fig. 27). — Nos échantillons atteignent 30 cm de hauteur et sont ramifiés irrégulièrement en distique. Ils sont très aplatis et, dans leurs parties plus âgées, larges de 2—3 mm. Les rameaux principaux ne présentent pas nettement la forme en éventail. Cellules de la couche intermédiaire larges de 90 μ (chez les exemplaires de la côte près de Split jusqu'à 60 μ seulement). Plante communément répartie sur les fonds rocheux et lithothamniens, entre 40 et 50 et jusqu'à 100 m, pendant toute l'année. Absente au voisinage de la surface.

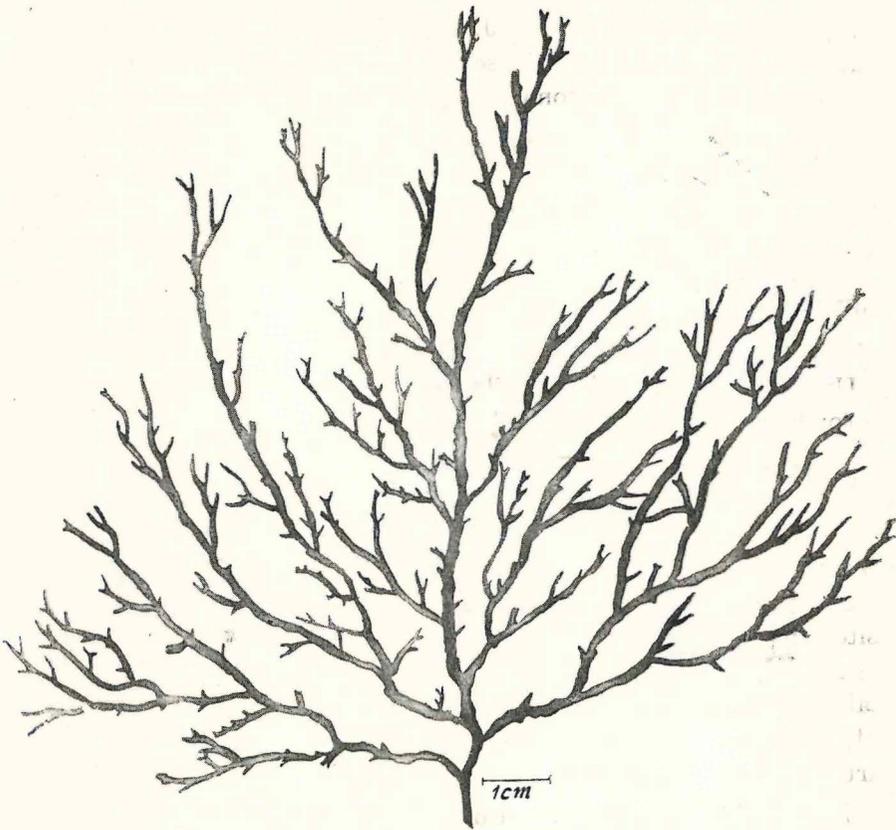


Fig. 27. — *Sphaerococcus coronopifolius*

CHONDRYMENIA Zanardini

Ch. lobata (Menegh.) Zanard., Hauck 1885, p. 184 (fig. 28). Algue fixée sur les lithothamnions et les coraux, dépourvue de pédicelle bien formé. Les spécimens bien développés présentent une forme foliacée, semi-circulaire, à surface large d'une dizaine de cm, épaisse de 400—600 μ , profondément découpée en plusieurs lobes arrondis se recouvrant en partie et à bords ondulés. Consistance du thalle: cartilagineuse (ne colle pas au papier). Couleur: violet-rouge (presque noir chez la plante sèche). Cystocarpes semi-sphériques se dressant des deux côtés du thalle et mesurant vers 600 μ à la base. Ils correspondent à la description de Zanardini. Les carpospores sont arrondies, larges de

12—14 μ . Nous avons récolté cette belle algue, rare, plusieurs fois entre mai et octobre, mais seulement en exemplaires isolés, entre 60 et 90 m. Un seul individu — en mai — portait des cystocarpes.

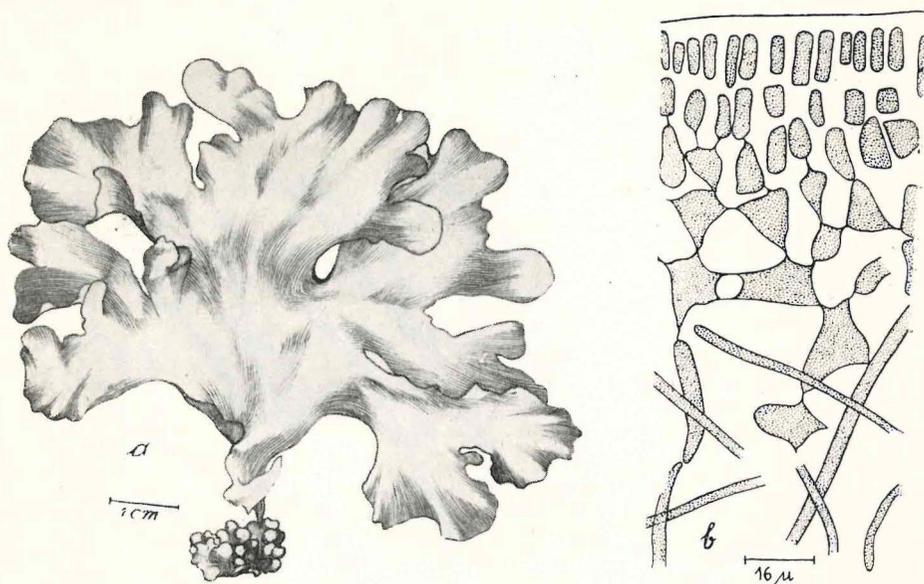


Fig. 28. — *Chondrymenia lobata*

Furcellariaceae

NEUROCAULON Zanardini 1843

N. reniforme (Postels et Ruprecht) Zanard., *Constantinea reniformis* Post. et Rupr., Zanardini, t. 78, Hauck 1885, p. 146, f. 60. — Algue assez commune sur la pierre et les lithothamnions pendant toute l'année, au delà de 40 m, stérile.

N. grandiflorum (?) Rodriguez, 1896, p. VI, f. 1—6. — A Jabuka, entre 50 et 90 m, nous avons trouvé des algues chez lesquelles la largeur des parties foliacées, réniformes, était de 3—5 cm, c'est pourquoi nous les classons dans l'espèce de Rodriguez (chez l'espèce précédente, ces parties sont, selon Hauck, larges jusqu'à 3 cm). La couche corticale se compose de cellules larges de 4—10 μ , la couche moyenne de 2—3 rangées de cellules mesurant de 15—25 μ de largeur et la couche interne de filaments allongés. On a trouvé des cystocarpes sur

deux exemplaires seulement en novembre. Ils couvrent les deux tiers de la hauteur (à partir du bord) de la surface.

HALARACHNION Kützing 1843

H. ligulatum (Woodw.) Kütz., *Halymenia ligulata* (Woodw.) Ag. f. *acicularis* Hauck 1885, p. 128, Zanard. Icon. t. 37. — Un échantillon unique, stérile de cette algue rare a été cueilli en mai à 60 m de profondeur.

H. spathulatum (J. Ag.) Kütz. fo. *luxurians* Ercegović 1949, à. 31, f. 16. — Spécimens de grande taille, atteignant jusqu'à 30 cm de largeur et dépourvus de pédicelle bien formé; proliférations nombreuses, généralement en forme de spatule sortant des bords et des deux faces elles-mêmes. Rencontrée en grandes quantités entre 50 et 100 m, pendant toute l'année, mais toujours stérile.

Phyllophoraceae

PHYLLOPHORA Greville 1830

Ph. nervosa (DC) Greville, Funk 1927, p. 385, f. 23; *Phyllophora rubens* β *nervosa* Hauck 1885, p. 143, f. 58. Fixée sur un support dur et sur les troncs des cystoseires. Elle est présente toute l'année et à toutes les profondeurs jusqu'à plus de 100 m, avec maximum de densité entre 55 et 75 m. A la même profondeur, on en rencontre parfois des spécimens avec thalle plus large (3—12) et moins large (4—5 mm). Nos exemplaires étaient toujours stériles.

Ph. (?) fimbriata Ercegović 1949, p. 48, f. 23—24. — Plante très rare à Jabuka. Quelques individus en ont été récoltés, pour la plupart porteurs de cystocarpes, entre mai et août par 60—80 m de fond.

Phyllophora palmettoides Hauck 1885, p. 144. — Elle est rare à Jabuka. Ramassée immédiatement au-dessous de la surface sur le versant nord de l'îlot, à l'ombre, en mai, stérile et couverte d'algues épiphytes (*Callthamnion granulatum*, *Seirospora griffitsiae* etc.).

Rhodymeniales

Rhodymeniaceae

FAUCHEA Montagne 1846

F. repens (C. Ag.) Mont., Hauck 1885, p. 152, f. 63. — Une des algues profondes les plus communes (50—80 m et au delà) en toutes

saisons. Elle se tient sur fond lithothamnien ou comme épiphyte sur *Phyllophora nervosa*, mais, en général, stérile.

GLOIOCLADIA J. Agardh 1842

G. furcata (C. Ag.) J. Ag., Hauck 1885, p. 150, f. 62, Zanard. Icon. t. 4, Kylin 1931, p. 32 (fig. 29 b). — Des individus isolés, mais pas rares, fixés sur un support lithothamnien, ont été récoltés d'avril à août, mais toujours stériles.

CHRYSYMENIA J. Agardh 1842

Ch. ventricosa (Lamour.) J. Ag., Hauck 1885, p. 159, f. 65, Kylin 1931, p. 10; *Chrysym. pinnulata* J. Ag., Zanard. Icon. t. 36, A. — Exemplaies isolés, pas spécialement rares, vivant à toutes

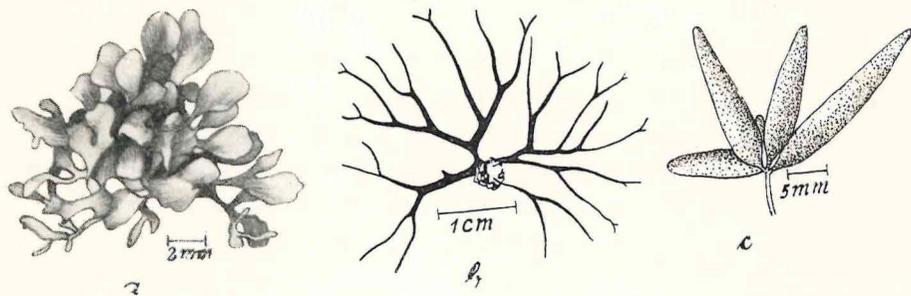


Fig. 29. — a, *Rhodymenia corallicola*, forme de surface; b, *Gloiocladia furcata*; c, *Botryocladia chiajeana*

les profondeurs entre 10 (environ) et 80 m que nous avons ramassés de mai à octobre et, d'ordinaire, toujours porteurs de cystocarpes, sauf une fois avec tétrasporanges. Pousse sur fond lithothamnien ou en épiphyte sur *Peyssonetia squamaria*.

BOTRYOCLADIA Kylin 1931

B. botryoides (Wulfen) J. Feldmann 1942, p. 296; *Botryocladia uvaria* (Wulf.) Kylin; *Chrysymenia uvaria* J. Ag., Hauck 1885, p. 160, f. 66. — Récoltée tout le long de l'année. Abondante à partir de 6—8 jusqu'à 80 m. On la trouve sur les concrétions lithothamniennes et coralliennes ainsi que sur les tiges de cystoseires. Rien que des spécimens stériles.

B. chiajeana (Menegh.) Kylin, Zanard. Icon. t. 36, Funk, 1927, p. 401, f. 33. — Exemplaires très rares, stériles, récoltés en mai entre 55 et 70 mètres (fig. 29 c).

B. microphysa (Hauck) Kylin 1931, p. 18; *Chrysymenia microphysa* Hauck 1885, p. 160. — Échantillons stériles, cueillis une fois en août sur *Cystoseira adriatica*, à une dizaine de mètres de profondeur.

RHODYMENIA Greville 1830

Rh. corallicola Ardissonne 1874., p. 55, t. IX (f. 29 a). — Les spécimens de surface forment des touffes basses embrouillées, soudées et compactes, subglobuleuses et mesurant jusqu'à un centimètre de hauteur. Le thalle est subdichotomique et ramifié latéralement d'une façon irrégulière, avec proliférations sortant des bord. Les parties du thalle sont soudées entre elles et avec le support. Cellules intérieures du thalle larges de 45—70 μ , cellules de la surface de 5—10 μ . Cette espèce est répartie dans toute la colonne d'eau, depuis la surface jusqu'au fond, sur les lithothamnions et les éponges, ainsi qu'en épiphyte sur *Cystoseira jabuka* et *C. platyramosa*, pendant toute l'année. Les échantillons de profondeur montrent un thalle mieux développé (voir Ercegović 1949, fig. 25).

Champiaceae

LOMENTARIA Lyngbye 1819

L. linearis Zanardini Icon. t. 79, Ercegović 1956, p. 3, f. 1—2; *Chylocladia articulata* (Huds.) Grev. v. *linearis* Hauck 1885, p. 156. — Elle est très fréquente entre 30 et 80 m et au delà sur le lithothamnions et les fonds rocheux; on la trouve aussi comme épiphyte sur *Phyllophora nervosa*, *Vidalia* et *Cystoseira platyramosa*. Végète du printemps à la mi-automne. Tétraspores et cystocarpes en octobre et novembre.

L. subdichotoma Ercegović 1956, p. 9, f. 3. — Cette algue diffère de la précédente par la réduction de la couche corticale et les dimensions plus réduites de son thalle.

L. tenera Ercegović 1956, p. 16, f. 6. — Elle rappelle, par sa forme, les spécimens moins développés de l'espèce *L. clavellosa* dont elle diffère surtout par sa structure anatomique plus simple. Très rare: trouvée une fois seulement, en avril, à 60 m avec cystocarpes et tétraspores. Epiphyte sur *Polysiphonia elongata*. Inconnue ailleurs.

L. jabukae Ercegović 1956, p. 22, f. 10—11. — Cette forme qui n'est connue qu'à Jabuka, forme, avec d'autres algues couchées sur la pierre (*Antithamnion plumula*, *Siphonocladus*, *Valonia utricularis* et autres), sur la côte méridionale très exposée de l'îlot, des coussinets compacts épais de quelques millimètres, dans lesquels ses thalles se sont enchevêtrés et soudés entre eux. Récoltée en avril et mai seulement, stérile. Connue exclusivement dans cette localité.

L. claviformis Ercegović 1956, p. 28, f. 13. — Et cette forme également n'est connue qu'à Jabuka. C'est une petite algue claviforme de 2—4 mm de longueur, non ramifiée, épiphyte sur *Rhodymenia corallicola* et *Cystoseira Jabukae*, entre 10 et 15 m. Cueillie en janvier avec tétrasporanges et cystocarpes.

L. species, Ercegović 1956, p. 28, f. 13. — Elle ressemble à la précédente, sauf qu'elle est, dans toute sa longueur, d'une épaisseur uniforme. Récoltée, stérile, entre 20 et 30 m.

CHYLOCLADIA Greville 1833

Ch. kaliformis (Good. et Woodw.) Grev, Kylin 1931, p. 29, Ercegović 1956, p. 33, f. 19, *Lomentaria kaliformis* Hauck 1885, p. 200. — Les exemplaires récoltés présentent une réduction considérable de la partie corticale du thalle. Ramassée (surtout sur *Cystoseira adriatica*) entre 0 et 40 m, d'avril à août, avec tétrasporanges en juillet et août. En été des endophytes divers vivent entre ses cellules corticales (*Phaeophyla dendroides*, *Endoderma viride*, *Entonema oligosporum*, *Pseudodictyon inflatum* et autres).

Ceramiales

Ceramiaceae

ANTITHAMNION Nägeli 1847

A. tenuissimum (Hauck) Schiffner 1916, p. 140; Feldmann-Mazoyer 190, p. 251; *A. cruciatum* f. *tenuissima* Hauck 1885, p. 71. — Spécimens rares sur *C. adriatica*, avec tétrasporanges trouvés en mai, entre 20 et 40 mètres.

A. plumula (Ellis) Thuret Hauck 1885, p. 71, Feldmann-Mazoyer 1940, p. 259. — Cette espèce se manifeste sous des formes nombreuses entre lesquelles on trouve toutes les transitions. La variété *crispum* est la plus commune. Elle vit au voisinage de la surface où elle est basse (1 cm environ), trapue et où les cellules des ramifica-

tions extrêmes sont de 1.5—2.5 fois plus longues que larges, jusqu'à 60 m environ de profondeur où ses représentants sont délicats, sveltes et sensiblement plus hauts (jusqu'à 3—4 cm), avec des cellules de 3—6 fois plus longues que larges dans les dernières ramifications. La forme spéciale de la variété *crispum* vivant entre 50 et 60 m a de longs rameaux disposés en distiques régulièrement et a intervalles égaux (à un même niveau, fig. 30 a) alors que les pousses courtes — d'un mm environ — forment des verticilles réguliers (par quatre). Les cellules terminales des ramilles sont allongées en épines. Formes superficielles se rencontrant principalement sur la côte septentrionale de l'îlot, de janvier à mai, et, en mai, avec sporanges. Formes profondes, épiphytes sur des algues diverses (*Rhodymenia corallicola!*), draguées en juillet et août, toujours stériles.

A. cruciatum (Ag.) Näg., Hauck 1885, p. 71, f. 24 b, Feldmann-Mazoyer 1940, p. 254. — Formes de surface vivant sur la côte est la plus exposée de l'îlot, hautes d'un cm environ, épaisses de 90—130 μ à la partie inférieure, portant des ramifications opposées ou décussées se ramifiant elles-mêmes selon le mode opposé unilatéral ou penné alterne. Elle manifeste une grande variabilité quant à la longueur des cellules (2—7 fois plus longues que larges). Il existe des formes de transition entre var. *typicum* et var. *profundum* (Feldmann). Nous les avons ramassées surtout sur *Corallina virgata* de janvier à mai, depuis la surface jusqu'à une quinzaine de mètres. A ce niveau, nous avons rencontré la forme rampante (f. *radicans*), à parties principales épaisses de 70 μ environ. Appartiennent à la forme particulière de cette espèce des individus dont les ramilles courtes portent, au lieu de une, deux cellules sécrétrices qui naissent de la cellule primaire par division longitudinale (fig. 30 b, c). Ces spécimens ont été trouvés associés à *Lomentaria jabukae* sur la pierre, au-dessous du niveau des basses eaux.

A. cladodermum (Zanard.) Hauck 1885, p. 72, Feldmann-Mazoyer 1940, p. 249, *Callithamnion cladodermum* Zanardini Icon. t. III A. — Algue assez commune entre 40 et 75 m. Pousse sur d'autres algues (*Peyssonelia squamaria*) et sur les éponges. Thalle de 1 cm environ de hauteur, de 300 μ environ d'épaisseur à sa partie inférieure. Les cellules des dernières ramifications, épaisses de 5—8 μ , sont de 2—8 fois longues que larges. Draguée en mai et août, toujours stérile.

A. species (fig. 30 *d, e*). — Elle est constituée exclusivement par des filaments rampants à faible ramification — pas dorsiventrals. De chaque cellule du thalle sont issus, habituellement, deux ou trois (en verticille, parfois un seul) rameaux courts dont on observe deux espèces. Les uns plus longs (350—500) μ et plus minces, composés de longues cellules cylindriques (rhizoïdes); les autres beaucoup plus abondants et plus courts (130—140 μ), sont très amincis vers le sommet et formés de 7—9, le plus souvent de 8 cellules isodiamétriques et très resserrées. Une telle pousse courte sort aussi sous un angle droit des cellules de base de ceux qui sont plus longs. Certaines de ces pousses plus courtes portent, régulièrement toujours au même endroit, sur le côté, juste au-dessous du som-

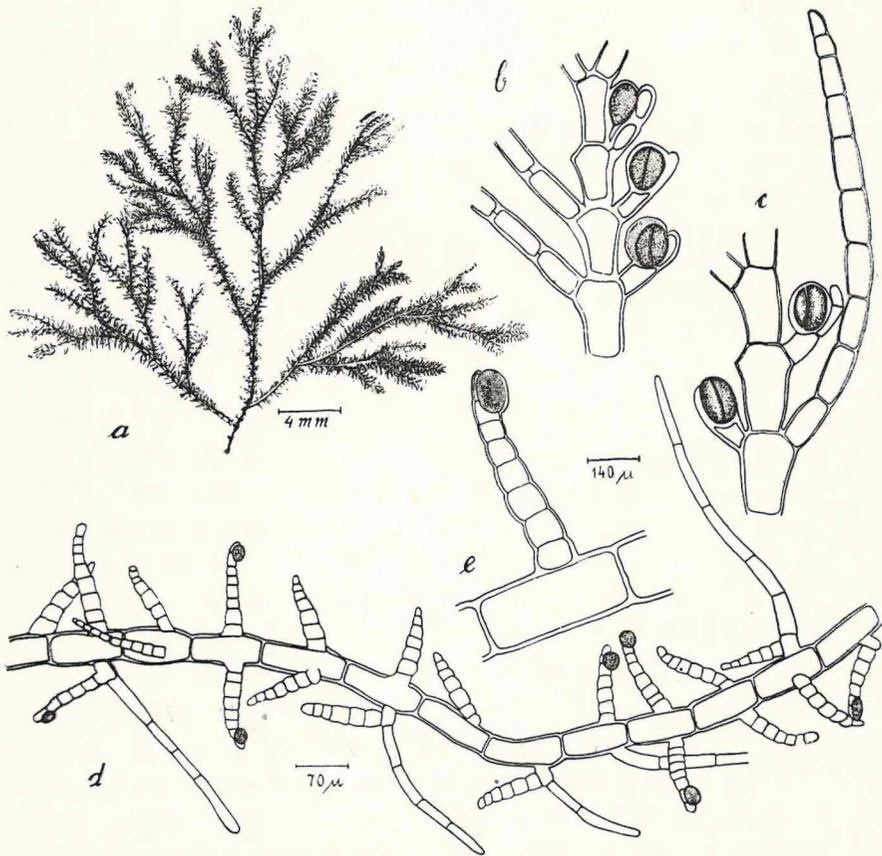


Fig. 30 — *a*, *Antithamnion plumula* var. *crispum*, forme de profondeur; *b, c*, *Antithamnion cruciatum*, forme à cellules sécrétrices souvent géminées; *d, e*, *Antithamnion species*

met, une cellule sécrétrice. — Organes reproducteurs absents. La plante forme, associée à d'autres espèces (*Lomentaria jabukae*, *Siphonocladus* etc.), des fourrés bas en forme de coussinets, sur les pierres au-dessous du niveau des basses eaux.

CROUANIA J. A g a r d h 1842

Cr. attenuata (Bonnem.) J. A g., H a u c k 1885, p. 98, f. 35, F e l d m a n n - M a z o y e r 1940, p. 272, f. 103. — Elle forme, sur les pierres de la côte méridionale tourmentée de l'îlot (à 1—1.5 m au-dessous du niveau des basses eaux) avec d'autres algues (*Ceramium tenuissimum*, *Wrangelia*, *Helminthora*) des peuplements denses en forme de coussinets pendant l'hiver et le printemps. En général stérile, assez rarement avec sporanges.

Cr. attenuata var. *maior* E r c e g o v i ć 1949, p. 64. f. 31. — Sous ce nom, nous avons décrit une forme qui diffère de la précédente par les dimensions plus grandes de toutes les parties du thalle et par celles en particulier des cellules apicales des courtes pousses qui ont de 4—6 μ de largeur, sont de 5—8 fois aussi longues et très amincies, presque aiguës au sommet et, de plus, légèrement courbes. Cette plante est répendue entre 20 et 80 m et on la trouve comme épiphyte sur des algues diverses (*Nemacystus ramulosus*, cystoseïres diverses). Récoltée du printemps à l'automne et, en octobre parfois, avec tétrasporanges et cystocarpes.

CERAMIUM (R o t h) L y n g b y e 1818

C. bertholdi F u n k, F e l d m a n n - M a z o y e r 1940, p. 295. On en rencontre des exemplaires isolés, souvent non ramifiés, plus rarement fourchus au sommet, élargis vers le haut en forme de massue, larges de 30—60 (70) μ à la base pour 150—380 vers le sommet. Longueur la plus fréquente du thalle: 1—3, plus rarement plusieurs millimètres. Nous avons distingué deux espèces d'exemplaires. Chez certains, les cellules médianes de la zone corticale du thalle sont les plus grandes; sur le bord inférieur, elles sont plus petites, et, sur le bord supérieur encore plus réduites (voir F e l d m a n n - M a z o y e r, l. c. f. 51). Seuls ces spécimens portaient des ramifications et, parfois même, des sporanges, soit immergés tels que les décrit F e l d m a n n, soit nettement exserts. Le second groupe comprend des spécimens à zone corticale formée de deux rangées seulement de cellules rectangulaires et orientées transversalement; celles de la rangée inférieure étant notablement plus gran-

des (24—45 μ) que celles de la supérieure (15—25 μ). Supposons que ce second groupe ne représente que les individus non adultes. Plante épiphyte sur des algues diverses (*Polysiphonia fruticulosa*, *Sargassum hornschuchii*, *Rhodymenia corallicola*, *Chrysomenia ventricosa*) entre 10 environ et 80 m. Ramassée d'avril à août et, pendant tout ce temps, souvent, pourvue de sporanges. Inconnue jusqu'à présent en Adriatique.

C. codii (Richards) Mazoyer 1940, p. 285, *Ceramothamnion adriaticum* Schiller, 1912, p. 90, Schussnig 1914, p. 85. — Se présente d'ordinaire en exemplaires isolés, forme plus rarement des touffes. L'épaisseur des filaments (des zones corticales), dans les parties plus âgées, est le plus souvent de 42—52 μ . Les cellules axiales atteignent jusqu'à 350 μ de longueur, le plus fréquemment de 4—8 fois plus longues que la hauteur de la zone corticale. Celle-ci est constituée — d'après le stade de développement de l'individu — de 1—5, le plus souvent de 2 rangées de cellules. Celles de la rangée inférieure sont plus ou moins orientées transversalement et larges de 14—22 μ . — Epiphyte sur diverses algues (*Dictyota linearis*, *Cystoseira jabukae*), entre 10 et 60 m. Cueillie de janvier à août et toujours stérile, sauf une fois avec sporanges (en août, à 60 m). Connue d'auparavant dans les parages de Vis et de Trieste.

C. gracillimum var. *byssoides* (Harv.) G. Mazoyer 1942, p. 293. — Thalle en partie couché, en partie érigé. Epaisseur de la zone corticale (dans les parties plus âgées de la plante) de 50—80 μ . Les cellules axiales sont de 5—12 fois plus longues que la hauteur de la zone. Celle-ci est de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{5}$ plus courte que la largeur. Elle renferme de 2—4 (5) rangées irrégulières de cellules. Celles de la rangée inférieure extrême sont orientées transversalement et plus grandes. Des zones plus jeunes, sortent souvent, sur les côtés, des rhizoïdes. Epiphyte sur des algues diverses (*Laurencia obtusa*, *Dasyopsis spinella*) dans l'infralittoral supérieur (jusqu'à une dizaine de mètres). Sur les spécimens récoltés de janvier à août nous n'avons pas trouvé d'organes reproducteurs.

C. tenuissimum (Lyngbye) J. Ag., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 299, Hauck 1885, p. 104 (fig. 31 a—d). Je mentionne sous cette appellation l'espèce qui, en hiver et au printemps, constitue une partie notable de la végétation côtière. Le thalle touffu, généralement haut de 1—2.5 (rarement jusqu'à 6) cm, présente une ramification subdichotomique et adventive. Sommets droits ou légèrement incurvés. Filaments (les zones corticales) épais de 140 à 250 μ , le plus souvent vers

150; cellules axiales longues de 200—450 μ , (3—5) 3—2 fois plus longues que la hauteur de la zone; la largeur des zones, par rapport à leur hauteur, est de 3:2, approximativement. Les cellules corticales, le long du bord inférieur, sont rectangulaires, orientées transversalement, disposées en séries verticales et, d'ordinaire, larges de 15—25 μ , tandis que celles de la limite supérieure des zones sont plus étroites, à croissance apicale et sont souvent rangées en courts filaments ramifiés. Cellules sécrétrices rares. Les zones corticales plus âgées présentent généralement un renflement marqué et, ceci, souvent pas au milieu, mais vers le sommet où elles sont les plus larges. Tétraspores unilatéraux, très exserts et disposés en séries l'un au-dessus de l'autre. Plante épiphyte sur des cystoseires diverses, dans les lieux exposés, immédiatement au-dessous des basses eaux. Elle est la plus luxuriante dans la partie sud-est de l'îlot, sur *Cystoseira spicata*. Nous l'avons trouvée de janvier à août, stérile ou avec tétraspores; en juillet avec cystocarpes.

Cette forme s'écarte de la description des auteurs (Feldmann-Mazoyer, Hauck) par l'épaisseur plus grande de ses filaments, la longueur moindre des cellules axiales et la disposition plus régulière de ses cellules corticales.

C. diaphanum var. *strictum* sensu Mazoyer 1942, p. 302. — Thalle haut de 3 cm environ. Les filaments (les zones corticales) sont larges de 240—360 μ , la largeur des zones étant de 2—3 fois supérieure à leur hauteur; la longueur des cellules axiales est de 3—4 fois supérieure à la hauteur des zones. Cellules des zones disposées sans ordre et mesurant, le plus fréquemment, de 15—20 μ de largeur, sauf vers la limite supérieure de celles-ci où elles sont plus petites. Epiphyte sur *Cystoseira crinita* dans le secteur nord de l'îlot. Récolté une fois en avril portant des tétraspores et des gonimoblastes. Par sa grosseur, cette forme appartient à la variété *diaphanum*, mais par sa ramification dichotomique plus régulière et l'absence de rameaux adventifs, elle se classe dans la variété *strictum*.

C. circinatum J. Ag. var. *confluens* Ardissonne, Mazoyer 1942, p. 327. — Petites touffes de 1—2.5 cm de hauteur, filaments (les zones corticales) larges de 220—320 μ . La largeur des zones est de $\frac{1}{3}$ supérieure à leur hauteur. Cellules axiales de 200—140 μ de longueur, soit à peu près la hauteur des zones. Les zones confluentes ne sont séparées nettement par de très courts intervalles intermédiaires que dans les parties plus âgées du thalle. Cueillie sur *Cystoseira abrotani-*

folia sur le côtes nord et ouest de l'îlot à un demi-mètre au-dessous de la surface, d'avril à juillet, en juillet avec tétrasporanges.

C. ciliatum (Ell.) Ducluz., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 322, Hauck 1885, p. 110. — Epaisseur des filaments (des zones corticales): 250—350 μ . Dans chacune des zones il y a un verticille portant de 7—8 épines assez longues (formées généralement de cinq articulations), au-dessous desquelles il y en a encore d'autres plus courtes et en

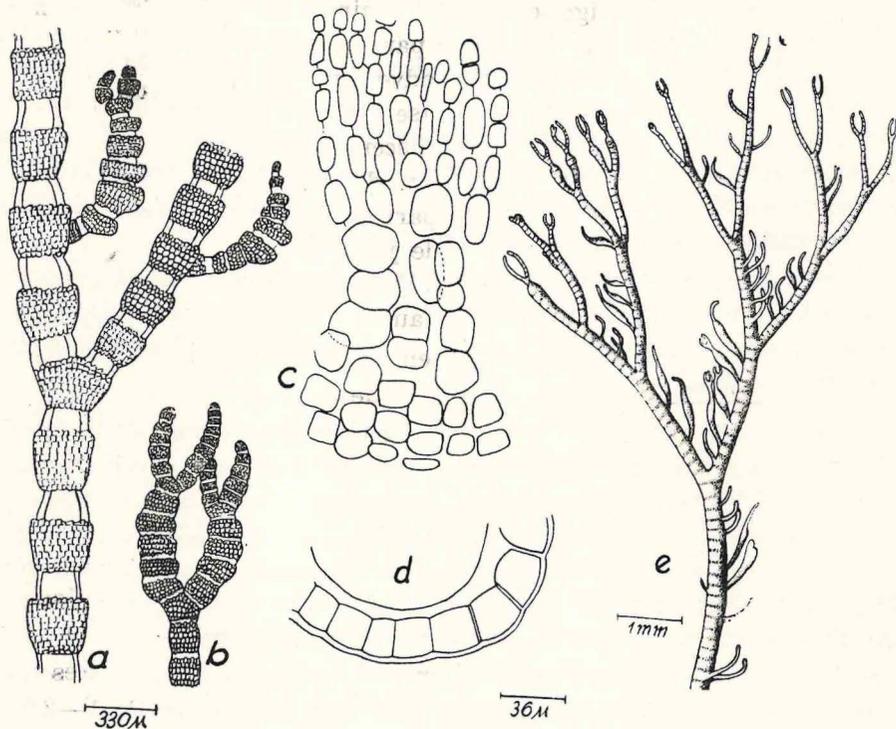


Fig. 31. — a—d, *Ceramium tenuissimum*: a, partie du thalle; b, sommet d'un filament; c, écorce; d, coupe transversale du thalle; e, *Ceramium rubrum* var. *barbatum*

plus grand nombre (parfois plus de 20) constituées en général par trois articulations disposées irrégulièrement sur deux ou trois rangs. Deux formes ont été récoltées: l'une vivant sur la pierre dans les endroits moins exposés, à l'ouest et au nord de l'îlot: elle a un thalle plus long (3—4 cm) et plus svelte et des interzones plus longues (100—200 μ); la seconde forme croît dans la partie méridionale de l'îlot sur *Cystoseira spicata*: elle a un thalle notablement plus court (1.5—2 cm) et plus dense, des

interzones insignifiantes (30—20 μ), des rameaux divergents et pas de ramilles adventives. Toutes les deux avec tétrasporanges jusqu'en juillet.

C. rubrum var. *barbatum* (Kütz.) J. Ag., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 333; *C. rubrum* f. *barbata* Hauck 1885, p. 109 (fig. 31 e). — Elle s'étend sur les pierres comme un épais tapis haut de 3—6 cm. Thalle, à sa partie inférieure, arborescent, assez épais et généralement non ramifié, sauf dans la seconde moitié où la ramification devient plus dense. La tige légèrement amincie à l'extrême base, mesure au milieu de 500—1000 μ . Toutes les parties du thalle, les parties hautes surtout, sont couvertes de rameaux adventifs denses, fourchus, disposés sur la face interne, amincis à leur base et convergents vers la tige. Les articulations (des cellules axiales), discernables sous l'écorce continue, sont, soit aussi hautes que larges, soit d'une moitié ou d'un tiers plus courtes que larges. Tronc, dans ses parties basses, quelque peu resserré aux endroits des synapses. Récoltée de janvier à mai, stérile ou pourvue de tétrasporanges et de cystocarpes. Vit dans les lieux très exposés de la côte sud-est de l'îlot, tout de suite au-dessous des basses eaux.

Les spécimens de Jabuka, appartenant à cette espèce, se distinguent, jusqu'à un certain point, par leur aspect de ceux provenant de la côte de Split, à cause de leur forme arborescente vigoureuse et de leurs articulations plus courtes mais plus serrées.

SPERMOTHAMNION Areschoug 1877

S. repens (Dilw.) K. Rosan., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 368, f. 140—142, *Sp. Turneri* (Mert.) Aresch. — Présente la v. *Turneri* (Mert.) K. Rosenv. et var. *variabile* (C. Ag.) Feldmann. — Au printemps, tout autour de l'îlot sur les points très ou un peu moins exposés et dans les eaux basses. Touffes hautes de 1—2.5 cm. Plante très polymorphe, quant à la ramification. Rameaux denses, clair-semés ou absents, unilatéraux, alternés ou disposés par trois en verticille, droits ou contournés en tous sens et divergents. Les parties principales du thalle sont épaisses de 60 μ , les ramilles extrêmes vers 15 μ . Cellules de 3—5 fois plus longues que larges. Tétrasporanges isolés, assez rares, plus fréquemment disposés en système de bouquets courts à la base des rameaux. Tétrasporangiophores ovales, de 760×400 μ environ. Rencontrée de mai à juillet avec toutes les sortes d'organes reproducteurs. Epiphyte sur les cystoseires (*C. spicata*, *jabukae* et *C. crinita* en particulier).

S. flabellatum Bornet, Hauck 1885, p. 45, Feldmann-Mazoyer 1942, p. 360. — Touffes hautes de 5—10 mm, parties principales du thalle épaisses de 70—100 μ , derniers rameaux de 20—12. Individus à tétrasporanges en janvier, avec procarpes en avril. Trouvée sur *Peyssonelia squamaria* et *C. jabukae* entre 10 et 20 mètres.

F. dispersa Feldmann-Mazoyer (l. c. p. 138). — Récoltée en janvier avec disporanges sur *C. jabukae* à une dizaine de mètres de profondeur.

PTILOTHAMNION Thuret 1863

P. pluma (Dillw.) Thuret, Feldmann-Mazoyer 1942 p. 372, *Callithamnion pluma* Ag., Hauck 1885, à 75. — Des filaments rampants épais de 25—31 μ , et à longues cellules (5—6 fois plus longues que larges), s'élèvent les filaments dressés, mesurant un mm de hauteur, ramifiés, ou non, dont la totalité des cellules ou, au moins, celles de la moitié supérieure, portent, du côté droit et gauche, une ramille généralement fourchue. En janvier, rien que des spécimens stériles et ceci sur le haut fond à 10 m de profondeur, sur *Cystoseira jabukae*.

LEJCLISIA Bornet 1859

L. mediterranea Bornet, Hauck 1885, p. 520, Feldmann-Mazoyer 1942, p. 377. — Filaments rampants, larges de 25 environ, filaments dressés de 18—20 μ et mesurant un peu moins d'un mm de longueur. Exemplaires à tétrasporanges récoltés une fois seulement, en janvier, sur *Jania rubens* à une dizaine de mètres.

PLEGNOSPORIUM Nägeli 1861

P. borrieri (Smith) Nägeli, Hauck 1885, p. 88, f. 32. — Trouvée une fois seulement, en avril, à 10 m, stérile, sur *C. jabukae*.

NEGMONCSPORA Setchell et Gardner 1937

N. pedicellata (Smith) G. Feldmann et Meslin, Feldmann-Mazoyer 1942, p. 396 (fig. 32); *Monospora pedicellata* Zanard., Icon. t. 67, Hauck 1885, p. 47. — Touffes épaisses, atteignant 1 cm de hauteur, de couleur chair pâle. Filaments principaux épais de 220—240 μ , dont les cellules sont de 1.5—3 fois plus longues que larges; derniers rameaux épais au sommet de 70—80 μ , leurs cellules de 3—7 fois plus longues que larges. Les cellules des sommet sont parfois étirées

en forme de papilles. La ramure est très dense, irrégulière et multiforme. Les monospores sont placées vers la base et sur la face interne des rameaux plus récents: elles sont sessiles ou sur pédicelle monocellulaire et légèrement aminci à sa base. Dimensions des monospores: $110-140 \times 250-280 \mu$. Elles sont les plus larges au milieu (pas claviformes). Elles portent, parfois, au sommet une calotte courte conique qui rappelle les

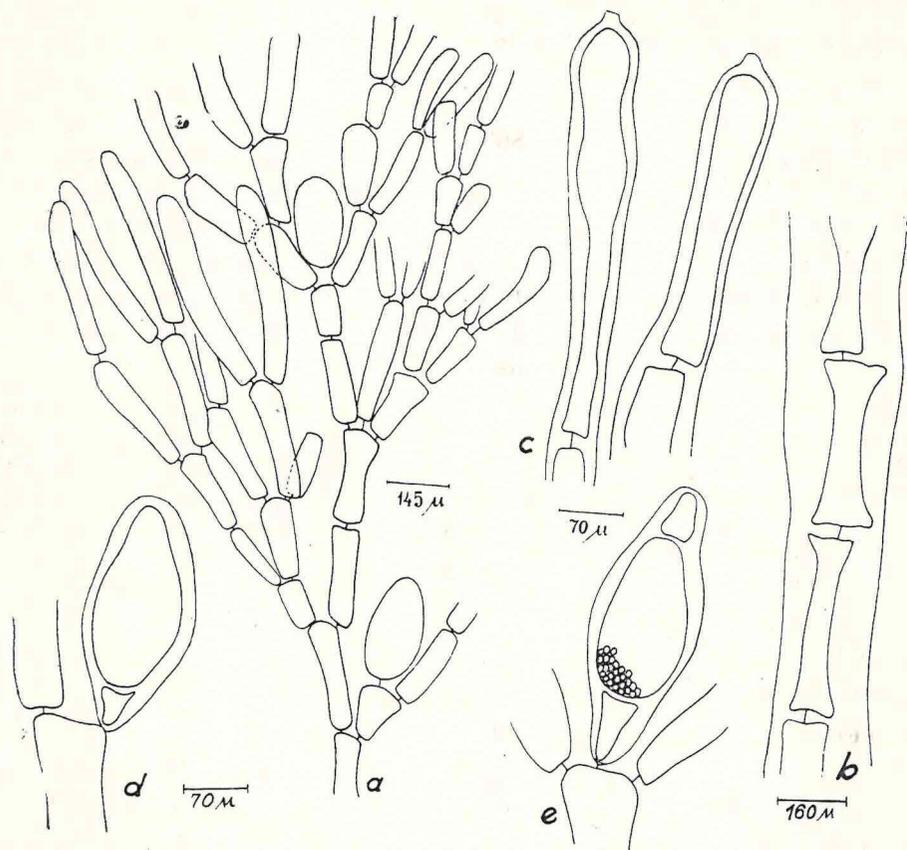


Fig. 32. — *Neomonospora pedicellata*: a, partie du thalle; b, partie d'un filament; c, sommets des filaments; d, e, monosporanges

»paraspores« du genre *Pseudospora* de Schiffner (Schiffner 1931, p. 168). Récoltée sur les points exposés dans les eaux basses, en janvier, comme épiphyte sur *Cystoseira spicata*, stérile. Cette plante, à cause de la forme de ses monosporanges, me semble d'appartenance quelque peu douteuse.

WRANGELIA C. Agardh 1828

W. pedicillata C. Ag., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 425, Hauck 1885, p. 51, f. 15. — Assez fréquente entre la surface et 80 m de profondeur. Fixée sur les pierres ou épiphyte sur des algues diverses. Nous l'avons ramassée de l'hiver à la fin de l'été, à partir d'avril avec tétrasporanges et cystocarpes.

SEIROSPORA Harvey 1849

S. griffitsiana Harvey 1846—51, *Callithamnion seirospermum* Griff., Hauck 1885, p. 85 (fig. 33 a, b). — Plante formant des touffes épaisses, rose violâtre, hautes d'un cm environ. Par la structure de son thalle et de ses organes reproducteurs, elle correspond à la description de Hauck. Les spécimens de Jabuka en diffèrent un peu par leurs cellules plus courtes (2—3 fois seulement plus longues que larges) et leurs rameaux extrêmes légèrement plus épais (20—10 μ). Les sporangiophores, ovoïdes ou plus allongés, ont une structure semblable à celle qui existe

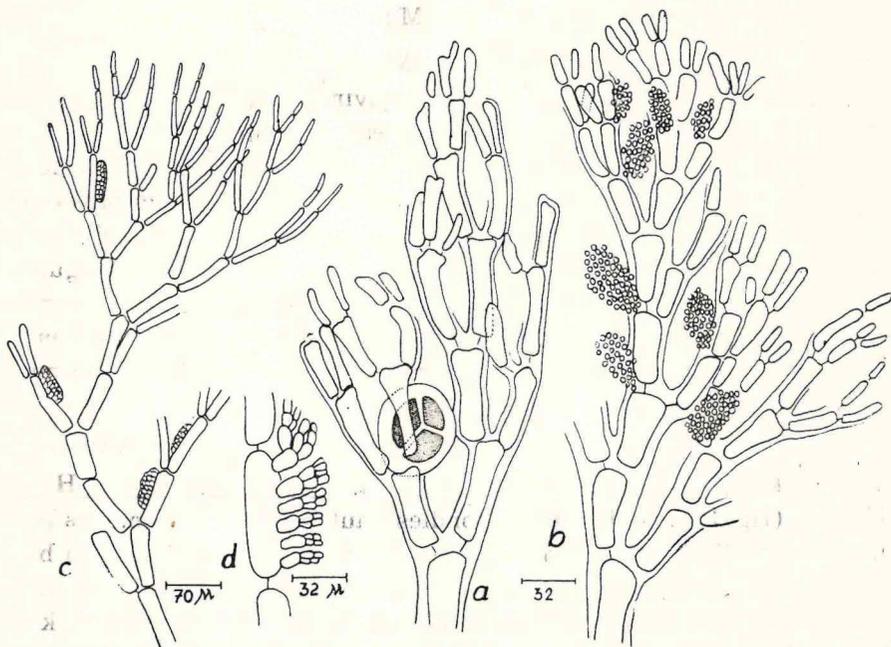


Fig. 33. — a, b, *Seirospora griffitsiana*: a, partie du thalle avec un tétrasporange; b, partie du thalle avec spermatangiophores; c, d, *Aglaothamnion neglectum*: c, partie du thalle avec spermatangiophores; d, une cellule du thalle avec spermatangiophores

chez *S. Giraudyi* (voir Feldmann - Mazoyer, l. c., p. 449). Ceux-ci, et les procarpes se trouvent sur des exemplaires différents et ceci en mai. Les tétrasporanges et les spermatangiophores sont placés sur les parties hautes du thalle, aux points de ramification (pseudo-fourchue) et là, avec les rameaux, forment des pseudo-trichotomies. Algue épiphyte sur *Hypoglossum Woodwardi* du côté nord de l'îlot, près de la surface, pendant l'hiver et le printemps, avec toutes les formes d'organes reproducteurs. S'écarte de l'espèce *S. Giraudyi* par son thalle plus compact, la disposition de ses organes reproducteurs, par sa diécité et son habitat.

S. apiculata (Menegh.) Feldmann - Mazoyer 1942, p. 438, *Callithamnion graniferum* Zanard. Icon. t. XI, *Call. seirosperrum* var. *graniferum* Hauck 1885, p. 86. — Quelques exemplaires, récoltés une fois en août sur une éponge (*Suberites*) à une profondeur de 40—50 m, rappellent cette espèce par leurs cellules terminales claviformes et atténuées au sommet, leurs articulations longues et leur bispores généralement sessiles.

AGLACTHAMNION Feldmann - Mazoyer 1942

A. neglectum Feldmann - Mazoyer 1942, p. 459 (fig. 33 c, d). — Touffes hautes de 1—1.5 cm environ. La tige est, à sa partie inférieure, recouverte d'une écorce qui n'est pas compacte et est épaisse, à cet endroit, de 150—200 μ . Dernières ramifications épaisses de 20 μ environ; cellules terminales de 10—6 μ . Cellules de 4—6 fois plus longues que larges. Sommets souvent terminés par des poils unicellulaires. Les cellules mères des spermatanges sont disposées sur toute la longueur de la face interne des cellules, ainsi que le décrit Mazoyer pour cette espèce (l. c., f. 182). Ramassée une fois en janvier sur *Sargassum vulgare* à une profondeur de 10 m avec spermatangiophores. Inconnue jusqu'à présent dans l'Adriatique.

A. furcellariae (J. Ag.), Feld. - Mazoyer 1942, p. 454, *Callithamnion furcellariae* Rosenv.; *Call. byssoideum* Arn., Hauck 1885 p. 83 (fig. 34). — Touffes arrondies hautes de 1—1.5 cm. Les parties principales du thalle sont dépourvues d'écorce et sont épaisses, en bas, de 60—70 μ , les ramifications extrêmes de 15—10 μ . Poils absents. La structure du thalle répond à la description donnée par Hauck pour *Callithamnion byssoideum* Arn. Les tétrasporanges sont disposés sur la face interne des rameaux vers le sommet des cellules et souvent aux endroits des dichotomies (apparentes), assez souvent en série l'un au-dessus de l'autre. Les sporangiophores ont aussi une position similaire au

sommet des cellules, par groupes de 1—3. La structure des spermatangiophores et des cystocarpes correspond à celle mentionnée par Feldmann-Mazoyer pour *A. furcellariae*. Plante épiphyte sur *Phyllophora palmettoïdes* et *Hypoglossum Woodwardi* sur les points exposés, en eaux basses, depuis l'hiver jusqu'à la fin du printemps, avec organes reproducteurs en mai.

CALLITHAMNION (Lyngbye) emend. Feldmann-Mazoyer 1942

C. granulatum (Ducl.) C. Ag., Feldmann-Mazoyer 1942, p. 479, Hauck 1885, p. 87. — On la trouve de l'hiver au début du printemps dans les endroits exposés des côtes ouest et sud de l'îlot, dans les eaux basses, sur les pierres. D'avril à juillet avec tétrasporanges, spermatangiophores et gonimoblastes.

Rhodomeleaceae

POLYSIPHONIA Greville 1824

P. sertularioides (Grat.) J. Ag., Hauck 1885, p. 219, Falkenberg 1901, p. 122. — Elle forme des gazons épais, hauts de

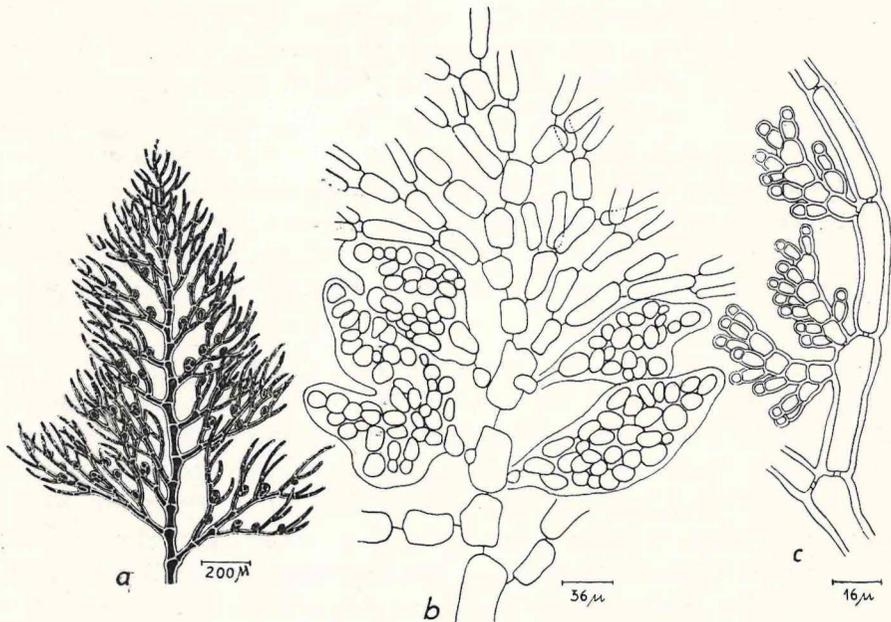


Fig. 34. — *Aglaothamnion furcellariae*: a, partie du thalle avec tétrasporanges; b, partie du thalle avec cystocarpes, c, un filament avec spermatangiophores

1.5—3 cm. L'épaisseur des filaments est très variable (entre 80 et 140 μ). Fréquente à proximité de la surface, sur les pierres et dans les cuvettes sans profondeur, des lieux très ou un peu moins exposés des côtes sud et ouest de l'îlot, au-dessus de la zone de *C. spicata*. Se rencontre du début de l'hiver à la fin du printemps et presque toujours, pendant cette période, avec tétrasporanges également.

P. dichotoma (?) Kütz., Feldmann 1942, p. 339 (fig. 35 a, b). — Spécimens 2—3 mm de hauteur, vivant en épiphytes sur *Zanardinia prototypus*; ils forment des gazons courts de couleur brun-rouge. Les filaments — avec quatre cellules péricentrales et sans écorce — mesu-

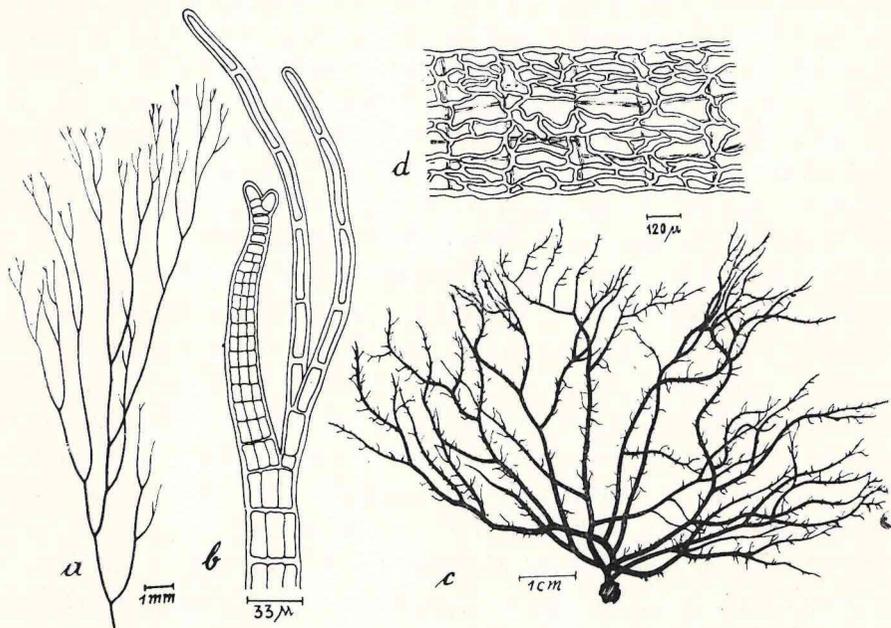


Fig. 35. — a, b, *Polysiphonia dichotoma* (?): a, partie du thalle; b, partie apicale du thalle plus grossie; c, d, *Polysiphonia elongata* fo. A: c, thalle entier; d, partie plus âgée d'un filament: structure de l'écorce

rent, dans les parties inférieures, de 55—80 μ d'épaisseur et, dans les ramifications dernières, de 30—55 μ , ramifiés selon le mode subdichotomique avec rameaux d'égale hauteur. Les articulations, dans les parties plus âgées, sont 1.5—2 et, dans les parties plus récentes, jusqu'à 6 fois plus longues que larges. Au-dessous du sommet sortent des trichoblastes rares. Trouvée en avril entre 50 et 60 m avec cystocarpes cucurbités et

presque sessiles et avec sporangiophores (ceux-ci mesurent $170 \times 45 \mu$ environ).

P. elongata (Huds.) Harv., Hauck 1885, p. 227, Falkenberg 1901, p. 126, Harvey 1946—51, t. 292 et 293. — Nous avons cueilli deux formes (*A* et *B*) dont aucune ne présente, à la base des rameaux, l'amincissement caractéristique mentionné par Hauck et Harvey pour cette espèce.

Fo. *A* (fig. 35, *c, d*). — Le thalle, haut d'une dizaine de centimètres, ayant jusqu'à 1.5 mm d'épaisseur dans les parties plus âgées, est aminci en fouet aux extrémités, ramifié assez fréquemment et selon le mode subdichotomique, déjà à partir de la base, en forme de buisson à contour semi-sphérique, hautement cortiqué, portant sur toute sa longueur des pousses de 1—3 mm de longueur, souvent perpendiculaires, épaisses de $70-90 \mu$, non amincies à la base, dépourvues d'écorce, peu ou point ramifiées au sommet et très caduques. Les articulations aussi longues que larges ou un peu moins. Les cellules périphériques du cortex sont allongées et ne constituent pas un parenchyme compact apparent. Présente entre la surface et une dizaine de mètres de profondeur.

Fo. *B* (fig. 36 *b-f*). — Par la forme de son thalle elle correspond à peu près à la figure de la table XIV 4 de Kützing. Elle diffère de la précédente par son habitat profond (de 10—70 m), sur pierre et lithothamnion, son thalle sensiblement plus épais (2—2.3 mm), sa couleur brune (exemplaires séchés presque noir), ses articulations plus courtes (souvent de la moitié de la hauteur), sa cortication développée jusqu'à la cime, plus épaisse et, constituée en surface par plus ou moins de cellules isodiamétriques, épaisses de $50-100 \mu$ et étroitement serrées en forme de pseudo-parenchyme. Forme pérennante qui, plus tard, à l'arrière-saison et au début de l'hiver, ne compte que les parties plus âgées d'où sortent, en février déjà, de jeunes pousses en forme de pinceaux sur lesquelles nous avons trouvé — sous les cimes des rameaux — des bouquets de spermatangiophores (fig. 36 *e*). Sur les parties plus âgées, nous avons observé des hyphes endogènes telles que le mentionne Falkenberg comme caractéristiques pour les individus atlantiques de cette espèce, et il est intéressant de noter que, chez nos spécimens, ces hyphes sont rangées en cercle à l'intérieur des cellules péricentrales (fig. 36 *b*) et que leur diamètre est de 6—9 (chez celles qui sont plus jeunes) jusqu'à 16—22 μ (dans les parties plus âgées du thalle). Elles ressortent par leur couleur rose plus intense.

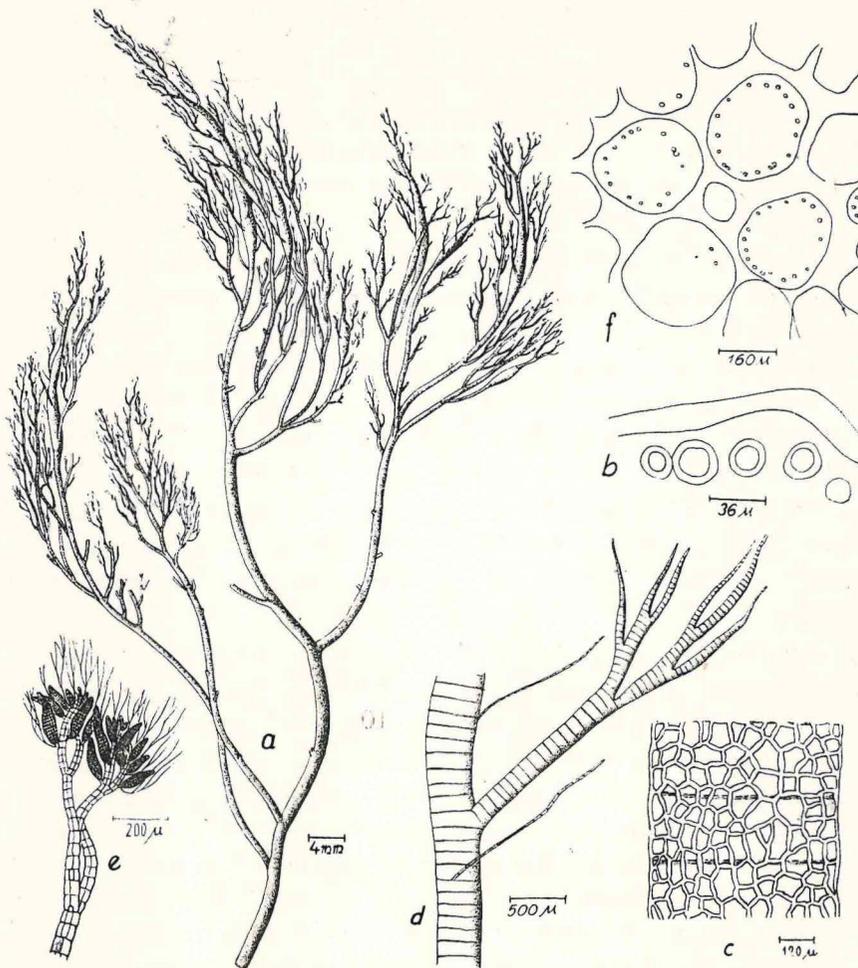


Fig. 36. — *Polysiphonia elongata* fo. B: a, fo. *inflata*; b, f, sections transversales du filament; à l'intérieur des cellules péricentrales les hyphes rangées en cercle; c, structure de l'écorce; d, deux sortes de rameaux courts, e, bouquets de spermatangiophores

Les deux formes de cette espèce ont été récoltées toute l'année et toujours stériles.

Fo. *inflata*. Les spécimens de cette forme que nous avons récoltés près de Lastovo (îlot de Bijelac), à 80 m de profondeur, présentent, sur les rameaux, un renflement bien marqué (fig. 36 a), autrement, correspondent en tout à la Fo. B.

P. furcellata (Ag.) Harvey 1946—51, t. VII, Hauck 1885, à. 239 (fig. 37 a—c). — Forme des touffes à ramification abondante, épaisses et embrouillées, hautes de 1—3.5 cm. Le thalle de 220—300 μ d'épaisseur, a de 7—9 cellules péricentrales et des articulations aussi hautes que larges ou un peu plus basses et des bourgeons reproducteurs fourchus. Plante épiphyte sur *Cystoseira crinita* jusqu'à deux mètres de profondeur. Nous en avons cueilli d'avril à juillet rien que des individus stériles.

P. subulifera (Ag.) Harvey 1846—51, t. 227, Hauck 1885, p. 244. — La plante présente une variabilité notable, quant à la grosseur du thalle (400—900 μ), au nombre des cellules péricentrales (8—13), ainsi que quant à la longueur et à la ramification des pousses courtes (1—4 mm). Forme récoltée fréquemment d'avril à octobre, sur les lithothamnions et les cystoseires, entre 10 et 40 m de profondeur. Ordinairement stérile. En été couverte de nombreux épiphytes.

P. fruticulosa (Wulf.) J. Ag., Harvey 1846—51, t. 220, Hauck 1885, p. 241. — Trouvée jusqu'à 40 m. de profondeur, d'avril à octobre, et exclusivement stérile. Porte, en été, un grand nombre d'épiphytes.

P. thuyodes (Harv.) J. Ag., Harvey 1846—51, t. 221, Falkenberg 1901, p. 136 (fig. 37 d—e). — Cette plante, aux stades plus jeunes, ressemble à la *Rytiphloea*. D'un plexus basal, commun, sont issus de longs filaments de 4—6 (7) cm de longueur, violet foncé puis, plus tard, violet-brun ou brun jaune mesurant, dans les parties inférieures, de 500—800 μ . De leur parties basales sortent des stolons filiformes qui forment sur le substratum des enchevêtrements serrés d'où s'élèvent de nouveaux filaments dressés. Au début de leur période de végétation, ils sont, pour la plupart, simples, ou parfois, dans leur partie inférieure, peuvent présenter quelques ramifications subdichotomiques; mais, plus tard, au cours de l'été, ils donnent naissance, même dans la partie supérieure, à de nouveaux filaments dressés. Au début de leur période de végétation, ils sont, pour la plupart, simples, ou parfois, dans leur partie inférieure, peuvent présenter quelques ramifications subdichotomiques; mais, plus tard, au cours de l'été, ils donnent naissance, même dans la partie supérieure, à de nouveaux rameaux de hauteur presque égale. Les filaments principaux, comme aussi les secondaires, sont porteurs, sur toute leur longueur, de courtes pousses de 3—4 mm de longueur qui sont ordinairement issues de chaque troisième segment et qui sont, souvent, surtout aux jeunes stades de développement de la plante, disposées assez

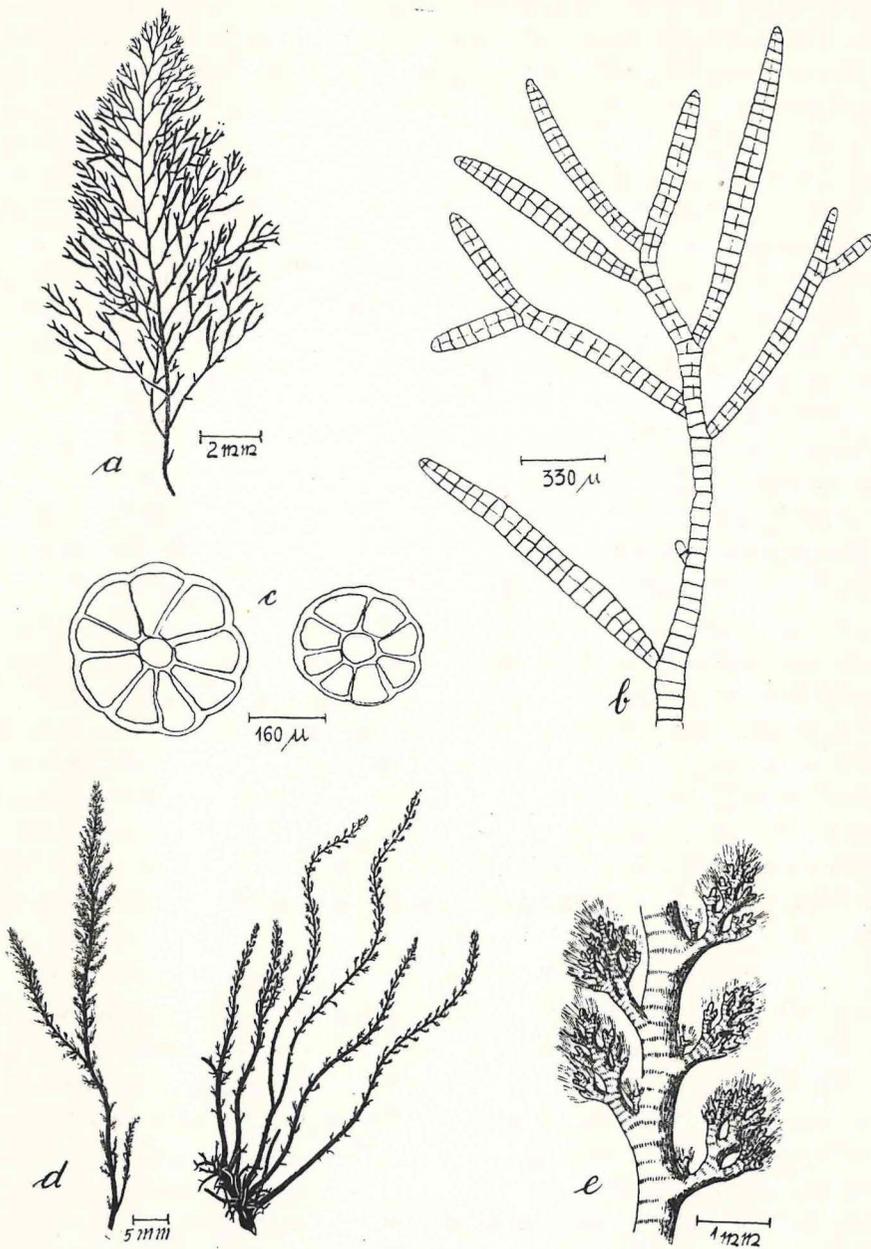


Fig. 37. — *a, c, Polysiphonia furcellata*: *a*, partie du thalle; *b*, bourgeons reproducteurs; *c*, coupes transversales du thalle; *d, e, Polysiphonia thuyoides*: *d*, thalle entier; *e*, partie du filament avec rameaux courts

nettement en distiques, mais cette disposition est ensuite perturbée par suite d'une certaine torsion du thalle et aussi à cause de la naissance de nouvelles pousses adventives sortant surtout des aisselles des rameaux plus âgés. Dans les parties basses du thalle, les pousses sont plus courtes (souvent de 0.5 mm seulement) ou absentes; dans les parties hautes du thalle, et au-dessous du sommet, en particulier, elles continuent souvent à croître en rameaux (normaux). Les pousses courtes se ramifient aussi (généralement en distique). Elles forment avec l'axe un angle aigu et s'y appuient presque verticalement. Il en est généralement de même pour les rameaux, d'où la forme linéaire du thalle. La coupe de celui-ci est, d'ordinaire, de section circulaire (différant ainsi de *P. deludens*) ou à peine un peu elliptique. On compte de 11—13 cellules péricentrales. Toutes les parties sont couvertes d'une écorce compacte au-dessous de laquelle les segments apparaissent comme des lignes plus sombres, de 2—3 fois plus courtes que la largeur. On trouve cette plante depuis le commencement de l'hiver jusqu'à la moitié de l'été dans la partie sud-est de l'îlot, la plus exposée, fixée sur la pierre ou comme épiphyte de *Cystoseira spicata* et *C. abrotanifolia*. Tétraspores d'avril à mai. Espèce atlantique.

P. lepadicola (?) Kütz., Tab. phyc. XIII, 37 d, e, (fig. 38 a—d). — A une profondeur de 60—80 m, nous avons, en juillet, ramassé des exemplaires d'une algue qui répondent à peu près à la figure que Kütz. donne pour cette plante. Thalle constitué par des filaments rampants brun-rouge ou violets, uniformément épais et ramifiés, fixés à leur support (*Gelidium pectinatum*) au moyen d'haptères unicellulaires élargies en rosettes. Des filaments rampants sortent des rameaux droits, courts et amincis à l'extrémité. Parties principales épaisses de 60—70 μ , articulations de 1—3 fois aussi longues qu'épaisses; 4 cellules péricentrales. Ecorce et trichocystes absents; stérile.

Pol. species (fig. 38 e—i). — Je donne ici une brève description d'une forme qui, par son habitus, rappelle assez la précédente, mais s'en distingue cependant nettement par certaines particularités.

Thalle constitué exclusivement par des filaments rampants et des rameaux qui croissent sur la partie périphérique du thalle de *Peyssonelia squamaria* et, ceci, en partant de la région plus proche du centre et en se dirigeant vers le bord. Les filaments dans leur croissance percent le thalle de leur hôte et continuent à croître sans changer de direction de l'autre côté du thalle. Les filaments portent des ramifications latérales et pseudo-dichotomiques et, à l'extrémité des rameaux sont faiblement atténués. Parties principales larges de 30—50 μ ; articulations aussi lon-

gues que larges ou un peu moins de deux fois plus longues. Quatre cellules péricentrales, écorce absente. Il semble qu'il n'y ait ni trichocystes ni organes reproducteurs. Cette algue diffère de la précédente par une ramification plus régulière, l'absence de rameaux dressés, par les haptères en rosettes et, jusqu'à un certain point, par son mode d'existence en partie endophyte.

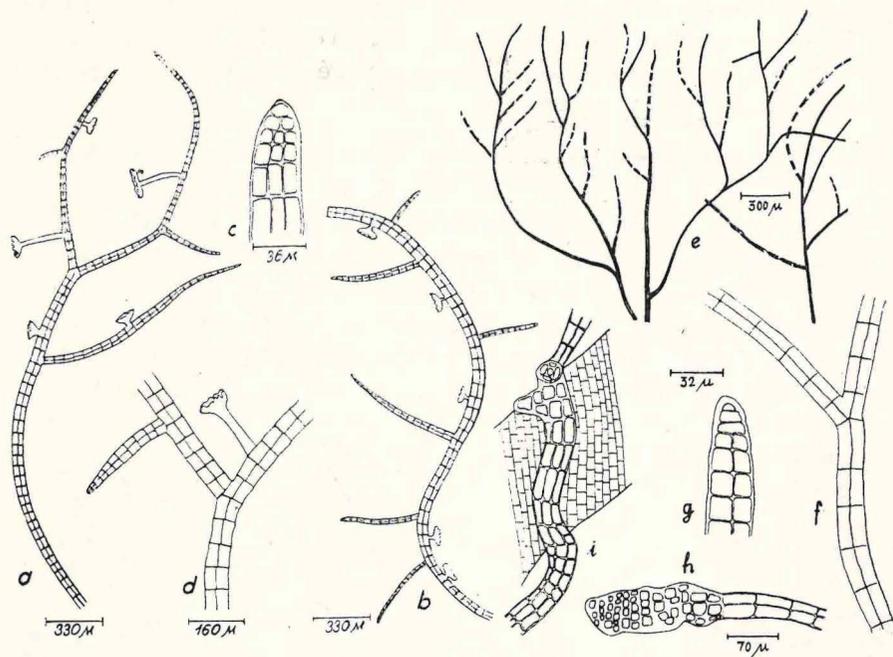


Fig. 38. — a—d, *Polysiphonia lepadicola* (?); e—i, *Polysiphonia* species: e, f, parties du thalle; g, h, sommets des filaments; i, partie endophyte d'un filament

ALSIDIUM C. Agardh 1827

A. helminthochorton (La Tour.) Kütz., Hauck 1885, p. 214. — Des individus sous-développés et stériles ont été trouvés dans une cuvette de la partie nord-ouest de l'îlot, en juillet.

LAURENCIA Lamour. 1813

L. pinnatifida (Gmel.) Lamour., Hauck 1885, p. 208, Funk 1927, p. 450, f. 48 (fig. 39 a). — Spécimens cespiteux (jusqu'à 6 cm de hauteur). Végétation de l'hiver au milieu de l'été. Tétraspores et cystocarpes se rencontrent de juin à août. Elle est infestée en été par

Richardia et d'autres épi-endophytes. A côté des individus typiques, aplatis, on en a récolté aussi d'autres, ou cours de l'été, qui sont cylindriques dans leurs parties basses et dans les ramifications les plus récentes, tandis qu'ils sont aplatis dans les parties médianes: celles-ci sont élliptiques également sur la coupe transversale. Ces exemplaires présentent une forme linéaire — lancéolée du thalle qui n'est qu'en son milieu ramifié en distiques. A ce qu'il semble, ces spécimens pourraient représenter la forme intermédiaire entre les formes typiques *L. obtusa* et *L. pinnatifida*. Espèce fréquente dans les eaux basses où elle vit sur les pierres de la côte occidentale de l'îlot.

L. obtusa (Huds.) Lamour., Hauck 1885, p. 206, Ardissonne 1883, p. 326, Funk 1927, p. 447, f. 46. — Spécimens cespiteux, hauts de 2—6 cm. Nous en distinguons deux formes: A et B. — Fo. A (fig. 39 c et fig. 40 a): toutes ses parties sont épaisses de plus d'un mm, les rameaux sont appuyés à l'axe d'où forme linéaire du thalle; les cellules superficielles (un peu plus loin de la cime) sont de 2—3 fois plus longues que larges. — Fo. B (fig. 39 b et 40 b). Toutes ses parties sont notablement plus fines, de 700 à 400 μ d'épaisseur, les rameaux plus longs et

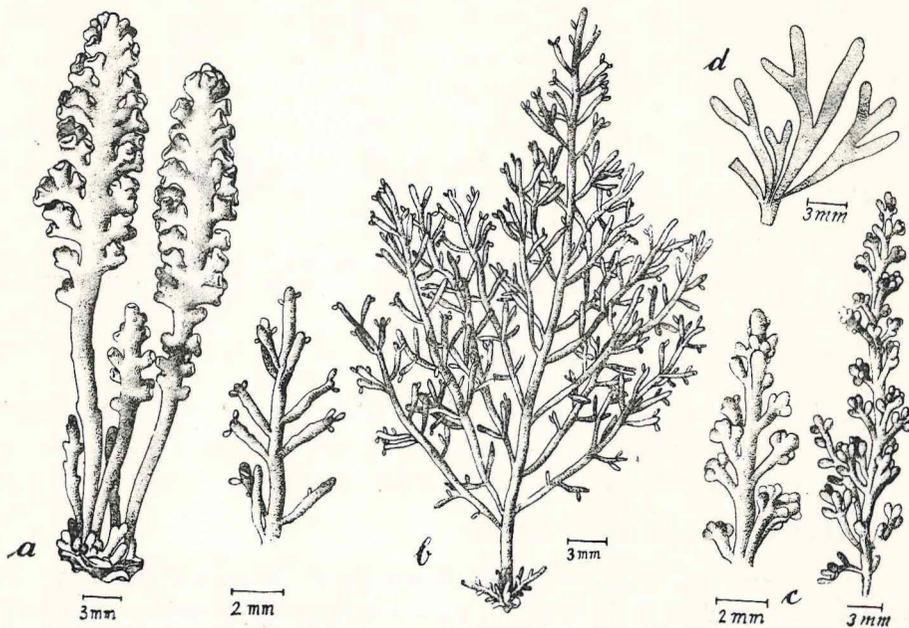


Fig. 39. — a, *Laurencia pinnatifida*; b, c, *Laurencia obtusa*: b, fo. B, c, fo. A, d, *Rhodriguezella pennata* fo. *minuscula*

plus divariqués, son thalle pyramidal jusqu'à subcorymbiforme, ses cellules de surface de 5—7 fois plus longues que larges. Les deux formes (*A* et *B*) sont mêlées (et aussi avec la précédente) dans le secteur occidental de l'îlot, depuis l'hiver jusqu'à la première moitié de l'été, quand (à partir de juin) elles sont pourvues de tétrasporanges et de cystocarpes; c'est à cette époque qu'elles sont souvent infestées par *Richardia* et divers autres épiphytes et endophytes.

Outre les formes de surface mentionnées, d'autres appartenant à cette espèce ont été trouvées sur des posidonies entre 10 et 70 m, stériles.

Laurencia pelagosae (Schiff.) Ercegović 1949, p. 66, f. 33, *Rodriguezella pelagosae* Schiffner 1931. Cette plante qui, par l'absence d'un tronc épaissi, cylindrique, semble assez proche du genre *Laurencia* est assez commune dans les eaux plus profondes de toute l'Adriatique moyenne. Il en est de même à Jabuka où on en trouve des exemplaires à ramure luxuriant atteignant jusqu'à 12 cm de hauteur. Fréquente sur les fonds durs entre (40) 50 et 80 m et au delà; mais nous n'en avons trouvé que des individus stériles.

HERPOSIPHONIA Nägeli 1846

H. secunda (C. Ag.) Falkenberg 1901, p. 307, *Polysiphonia secunda* (Ag.) Hauck 1885, p. 240. — Épaisseur des filaments rampants: de 80—180 μ , articulations isodiamétriques ou plus courtes de $\frac{1}{3}$. Rameaux dressés irrégulièrement disposés, courts (500—1000 μ), larges de 140 μ environ, formés souvent de 5—10 articulations seulement qui sont 1.5 fois plus longues que larges. Les cystocarpes sont relativement grands (500 \times 300 μ environ), en forme de cruche et sur court pédicelle. Récoltée de l'hiver à l'été, en juillet et août avec sporanges et cystocarpes. Epiphyte commun sur *Sargassum vulgare* et sur *Cystoseira crinita* en particulier. Se distingue par l'épaisseur plus grande de son thalle (comparer Hauck, p. 240).

DIPTEROSIPHONIA Schmitz et Falkenb. 1901

D. rigens (Schousb.) Falkenb. 1901, p. 325, t. 3; *Polysiphonia rigens* (Schousb.) Zanard., Hauck 1885, p. 232 (fig. 40 c—e). — Parties principales épaisses de 80—120 μ . On trouve de 5—7 cellules péricentrales (selon Falkenberg 5 seulement). Ramilles à tétrasporanges souvent claviformes. Cette forme vit en épiphyte sur *Corallina virgata* et *C. crinita*, sur les points modérément exposés,

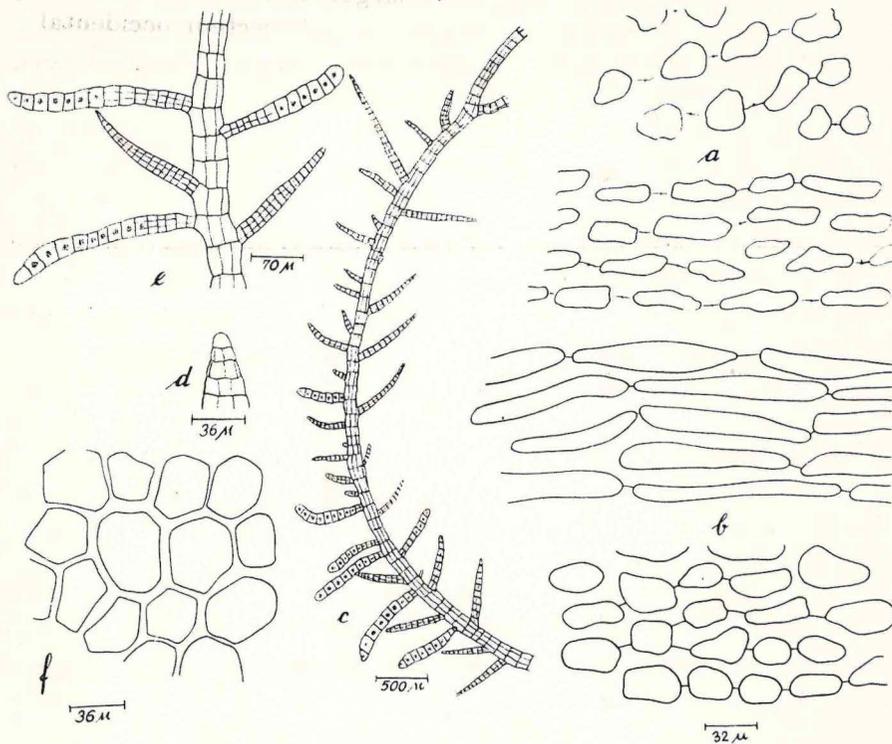


Fig. 40. — a, *Laurencia obtusa* fo. A: cellules de surface (en haut, plus rapprochées, en bas, plus éloignées du sommet du filament); b, *L. obtusa* fo. B: cellules de surface, en haut, plus éloignées, en bas, plus rapprochées du sommet du filament; c, e, *Dipterosiphonia rigens*; c, partie du thalle avec rameaux végétatifs et sporangifères; d, sommet d'un rameau; e, partie du thalle plus grosse

jusqu'à 1 m environ. Ramassée d'avril à juillet, en juillet avec tétrasporanges.

RICARDIA Derb. et Solier 1856

R. Montagnei Derb. et Sol., Zanard. Icon t. 61. — Nous l'avons trouvée sur *Laurencia pinnatifida* et *L. obtusa* avec tétrasporanges et cystocarpes de juin à août à proximité de la surface, sur la côte occidentale de l'îlot.

RHODRIGUEZELLA Schmitz 1896

Rh. straforelli Schmitz, Funk 1927, p. 450, f. 49. — Du tronc épais, cylindrique et vivace de couleur brune et noirâtre, naissent,

au printemps, des parties foliacées, fines, rosâtres ou jaunâtres, allongées vers la base en un fin pédicelle et portant sur les bords des proliférations elliptiques semblables. Substratum lithothamnier, entre 20 et 30 m. Nous n'avons rencontré de cystocarpes qu'une fois, en avril.

R. pennata Ercegović 1949, p. 73, f. 36. — Se distingue surtout de *R. straforelli* par le fait que ses productions foliacées sont plus longues, mais plus étroites (jusqu'à 3.5 cm \times 2—3 mm) et, pour cela, souvent cylindriques, à ramification pennée plus régulière et notablement plus épaisse (600—800 μ). Se tient entre 40 et 80 m, toujours stérile.

R. pennata f. *minuscule* (fig. 39 d, 40 f). — Nous donnons ce nom à des spécimens de très petite taille, dépassant rarement 1 cm de hauteur, très aplatis et latéralement ramifiés, dont la partie tronconiforme n'est pas bien développée et dont la partie aplatie est issue directement d'une callosité. Seulement en eaux assez profondes (au-dessous de 50 m) et stériles.

VIDALIA L a m o u r. 1824

V. volubilis (L.) J. A g., H a u c k 1885, p. 250, f. 101. — Très répandue à toutes les profondeurs depuis une dizaine de mètres et au dessous avec maximum de densité entre 40 et 60 m.

RYTIPHLAEA C. A g a r d h 1817

R. tinctoria (Clem.) C. A g., H a u c k 1885, p. 246, f. 100. — Elle est assez fréquente et apparaît surtout associée à la précédente, depuis 40 jusqu'au delà de 80 m pendant toute l'année, mais nous n'avons jamais rencontré d'organes reproducteurs.

BROGNIARTELLA B o r y 1822

B. byssoides (Good. et Woodw.) Schmitz, *Polysiphonia byssoides* Grev., H a u c k 1885, p. 238, H a r v e y 1846—51, t. 284. — Spécimens fixés sur support dur et sur des algues (*Sargassum hornschurchii*, *Cystoseira adriatica*). Récoltée entre 10 et 30 m, du printemps à l'été, en août avec cystocarpes et épiphytes nombreux (*Dudresnaya verticillata*, *Ectocarpus arctus*).

D a s y a c e a e

DASYA C. A g a r d h 1824

D. arbuscula (Dillw.) C. A g., H a u c k 1885, p. 252, F a l k e n b e r g 1901, p. 623. — Thalle haut de 1—3 cm. Ecorce absente ou

pas compacte dans les parties supérieures. Stychidies s'allongeant souvent au sommet en un filament monosiphon. Elle est présente de la surface jusqu'à 12 m environ de profondeur au printemps et en été et, d'ordinaire, toujours avec des stychidies. Spermantages (rares) rencontrés en mai et cystocarpes en août. L'algue croît sur la pierre ou en épiphyte sur les cystoseires (*C. crinita*, *C. jabukae*).

D. ocellata (Grat.) Harvey 1846—51, t. 40, Hauck 1885, p. 254. — Diffère de la précédente par son écorce compacte jusqu'au sommet, d'où le manque de netteté des ses articulations, et ses rameaux plus longs et plus sveltes. Chez certains exemplaires, les rameaux sont massés au sommet de l'arbuste et constituent avec leurs ramilles très courtes des formations basses, claviformes ou ellipsoïdes. Plante croissant à proximité de la surface dans les endroits très exposés de l'îlot (S, S-E). Récoltée de janvier à mai, avec stychidies en avril et mai, et, avec cystocarpes en avril. Epiphyte de *Cystoseira spicata* et de *C. abrotanifolia*, mais on la trouve aussi sur la pierre.

D. elegans (Mert.) C. Ag., Hauck 1885, p. 253, f. 102, Falkenberg 1901, p. 618. — Spécimens longs de 30 cm. Rameaux monosiphons entièrement ou en partie réduits dans les parties les plus âgées du thalle. Trouvée en juillet et août entre 60 et 80 m, stérile ou avec cystocarpes.

DASYOPSIS Zanardini 1843

D. spinella (Ag.) Zanard., Falkenberg 1901, p. 667, *Dasya spinella* Ag., Zanardini Icon. t. 60 b, Hauck 1885, p. 256. — Exemplaires isolés, stériles, fixés ordinairement sur support lithothamnier. Rencontrée entre 30 et 80 m pendant toute l'année.

D. plana (Ag.) Zanardini, Falkenberg 1901, p. 662, t. 56, f. 6—10; *Dasya plana* Ag., Zanardini Icon. t. 60 A, Hauck 1885, p. 255. — Elle est répartie, mais pas fréquente, à partir d'une quarantaine de mètres et au-delà. Toujours stérile.

HALODICTYON Zanardini 1843

H. mirabile Zanard. Icon., t. 5, Hauck 1885, p. 257, f. 103. — Espèce épiphyte rare (sur *Udothea*, *Cystoseira platyramosa*). Avec cystocarpes en juillet, entre 60 et 80 m.

HYPOGLOSSUM Kützing 1843

H. Woodwardi Kütz., Kylin 1924, p. 100 f. 3, *Delesseria hypoglossum* Lamour., Harvey 1846—51, t. 2. — Nous donnons ce

nom à une plante récoltée près de la surface dans la partie septentrionale d'îlot (fig. 41 *a*). Celle-ci se présente sous forme d'une tige de 5 cm de hauteur et de 2—3 mm de grosseur qui se divise au sommet en quelques rameaux très ramifiés, épaissis à la base et longs de 2—3 cm. La ramification a lieu par prolifération de la nervure centrale, exclusivement. Les poliférations primaires consistent presque uniquement en une grosse nervure: elles sont cylindriques, épaisses de 400—800 μ ; celles qui en sont issues, plus jeunes, sont elliptiques jusqu'à linéaires — lancéolées, extraordinairement denses, régulièrement opposées, très étroites, de 1.3—0.3 mm de largeur et de 3—7 fois plus longues que larges, à bords entiers, souvent un peu tordues autour de l'axe longitudinal. Leurs cellules — entre la nervure et le bord de la surface — larges de 15—25 μ (2—5 fois

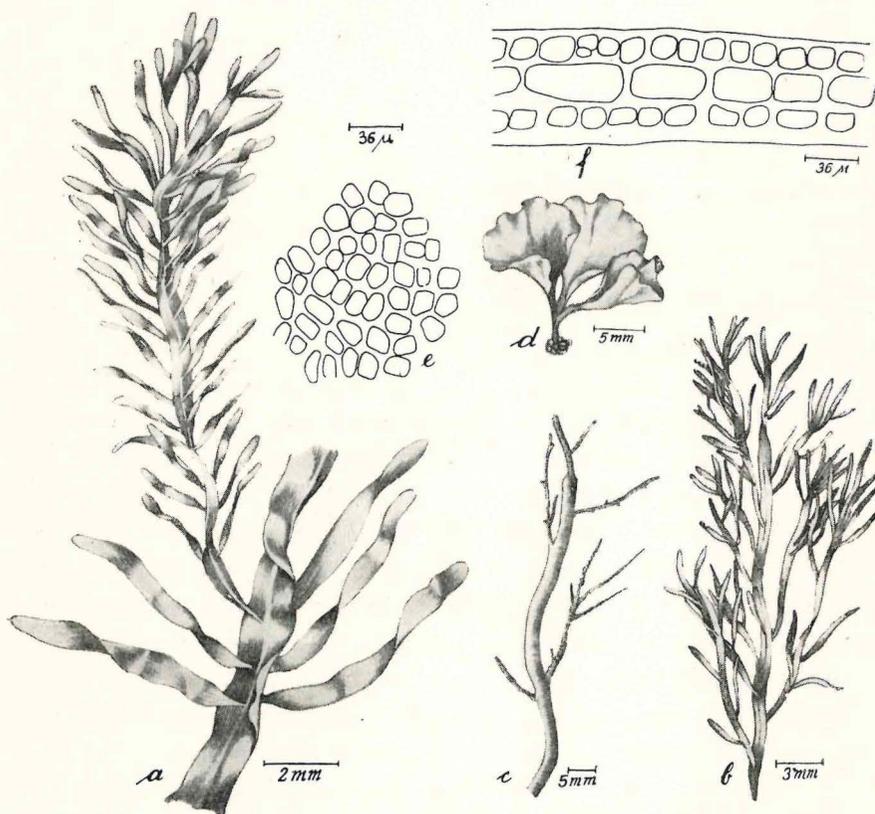


Fig. 41. — *a*, *Hypoglossum Woodwardi*, forme de surface; *b*, *c*, *H. Woodwardi* f. de profondeur: *b*, partie supérieure, *c*, partie inférieure du thalle; *d*—*f*, *Nithophyllum tristromaticum* (?): *d*, thalle entier, *e*, cellules de surface; *f*, coupe transversale du thalle

plus longues que larges) sont le plus fréquemment allongées dans le sens transversal des proliférations. Végétation s'étendant du début de l'hiver à la mi-printemps. En mai, elle est chargée d'autres épiphytes assez nombreux (*Callitamnion granulatum*, *Antithamnion plumula* var. *crispum* etc.). Nous n'avons cueilli que des exemplaires stériles.

Elle diffère de toutes les formes que décrivent pour cette espèce Zanardini (Iconogr. t. 13, 35 et 84) et Hauck (1885, p. 174), par ses folioles régulièrement opposées et leurs cellules allongées transversalement.

Entre 50 et 80 m, nous en avons cueilli des spécimens qui présentent certaines différences. Chez ces derniers, les proliférations foliacées sont plus étroites (0.5—1 mm), mais plus longues (de 10—15 fois plus longues que larges). Leurs cellules (au milieu, entre la nervure et le bord) sont plus larges (40—50 μ), mais plus courtes (longueur 1.5—2 fois supérieure à la largeur) que chez la forme de surface. Les formes profondes étaient aussi toujours stériles (fig. 41 *b, c*).

APOGLOSSUM J. Agardh

A. ruscifolium (Turn.) J. Ag., Kylin 1923, p. 83, f. 53—55; *Delesseria ruscifolia* (Tourn.) Lamour., Hauck 1885, p. 176. — Exemplaires rares et stériles, de 1—2 cm de longueur, trouvés une fois, en avril, à une dizaine de mètres.

NITHOPHYLLUM Greville 1830

N. punctatum (Stackh.) Grev., Kylin 1924, p. 69, f. 54—59, Harvey 1846—51, p. 202, Hauck 1885, p. 170. — Spécimens hauts de 1—1.5 cm, cellules du thalle larges de 30—50 μ . Nous l'avons récoltée sur *Sargassum vulgare* et, surtout, sur *Cystoseira jabukae*, à une quinzaine de mètres, avec tétrasporanges et cystocarpes en avril et mai.

N. tristromaticum (?) Rodrig., De Toni Syloge IV, p. 1862 (fig. 41 *d—f*). — C'est avec doute que nous donnons cette appellation à une algue de 1—2 cm de hauteur, de largeur à peu près égale, avec stipe caractéristique, court, avec partie foliacée découpée en 2 ou 3 lobes ondulés à bords inégaux, de couleur violet-rose. La partie foliacée montre, sur la coupe transversale, trois rangées de cellules (comme chez le genre *Dictyota*): rangées extérieures se composant de cellules larges de 16—26 μ , rangée intérieure de cellules jusqu'à deux fois plus grosses et plus longues. Stipe montrant plusieurs couches de cellules. Trouvée sur *Cystoseira jabukae* à une dizaine de mètres de profondeur.

En l'absence d'organes reproducteurs, l'appartenance de la plante reste douteuse.

ACROSORIUM Zanardini 1869

A. venulosum (Zanard.) Kylin 1924, p. 77, f. 60; *Nitophyllum venulosum* Zanard. Icon. t. 49, A, Hauck 1885, p. 172. — Le thalle est haut de 1.5—2.5 cm, les sommets des lobes sont arrondis, les cellules (en dehors des nervures) sont larges de 30—40 μ . Exemplaires à tétrasporanges récoltés en avril. Plante fixée sur les lithothamnions, les briozoaires et sur *Sargassum vulgare* entre 5 et 15 m. Spécimens stériles avec cellules plus grandes (35—70 μ), trouvés entre 50 et 60 m, épiphytes sur *Rhodymenia corallicola*.

CARACTERES GENERAUX DE LA FLORE DE JABUKA

Richesse de la flore. A Jabuka nous avons identifié, au total, 284 espèces ainsi que 16 formes appartenant à des unités systématiques inférieures. Nous ne pensons pas que ce chiffre englobe toutes les espèces vivant dans le parage de cet îlot. Nous sommes, au contraire persuadés que la population d'algues de Jabuka compte encore un nombre, peut-être pas négligeable, de formes microscopiques vivant en épiphytes sur les autres algues ou pénétrant sous la surface des concrétions calcaires d'origine organique ou anorganique.

Doit-on, d'après les données exposées ici, considérer la flore de Jabuka comme riche ou pauvre? Pour pouvoir l'évaluer plus exactement, il convient de différencier la richesse du point de vue absolu et relatif. Dans le sens absolu, est riche ou pauvre la flore qui compte un grand ou un petit nombre d'espèces, compte non tenu de l'étendue et des conditions écologiques de la région où elle vit. Dans le sens relatif, une flore est riche ou pauvre selon que le nombre de ses espèces est élevé ou faible par rapport aux conditions spatiales et écologiques de son aire de distribution. Jabuka présente, quant à l'étendue, une aire très restreinte, et, dans son ensemble, très exposée, dans laquelle l'absence d'anses abritées et de rochers à pente douce exclut le peuplement pour toutes les espèces nombreuses adaptées à un habitat tranquille et très éclairé. De la population de Jabuka sont également exclues toutes ces algues adaptées à de plus larges limites des oscillations de la température et de la salinité, ainsi que celles qui sont adaptées aux dessalures périodiques des eaux (comme, par exemple, *Fucus virsoides*) ou à des sédimentations plus im-

portantes. Si nous considérons les conditions, jusqu'à un certain point, extrêmes régnant à Jabuka, et, d'autre part, le nombre assez élevé des espèces identifiées — nombre correspondant à peu près à celui établi pour la côte occidentale de Suède (294 espèces, Klylin 1907) ou les îles de Bermudes (294, Collins et Herve y 1917) et un peu plus grand que celui du Golfe de Kvarner (265 espèces, Lorenz 1863) — nous sommes amenés à conclure que le peuplement d'algues de Jabuka n'est, dans le sens absolu, ni riche ni pauvre, mais que, du point de vue relatif — par rapport aux possibilités spatiales et écologiques — il est vraiment très riche.

La constatation de la richesse relative de la flore de Jabuka nous suggère une idée d'ordre plus général, à savoir, que la flore de l'Adriatique toute entière est considérablement plus riche que ne le laissent prévoir les recherches effectués à ce jour. Si deux écueils un peu plus grands avec leur entour très restreint et avec des relations physico-chimiques, jusqu'à un certain point, extrêmes et monotones, entretiennent un nombre relativement élevé d'algues, il y a de grandes probabilités pour que la série presque illimitée des facies divers écologiques se succédant sur la côte adriatique, extraordinairement découpée, offre des conditions favorables à la vie, à tous les points de vue, à un nombre élevé d'algues et que, par conséquent, l'Adriatique renferme encore une flore benthique assez mal connue.

Nouveauté de la flore de Jabuka. — De 300 espèces et unités systématiques inférieures, récoltées à Jabuka, 81 formes, environ, étaient jusqu'au dernier temps inconnues dans l'Adriatique. Mais, parmi celles-ci, 30 à peu près, avaient été déjà notées dans les autres mers, tandis que les 51 autres représentent des espèces (formes) inconnues. Parmi celles-ci, la moitié à peu près (25) a été déjà publiée dans des mémoires antérieurs et 13 espèces et autant d'autres formes sont décrites pour la première fois dans ce travail. Le nombre relativement élevé des espèces — supérieur au quart du nombre total — confère à la flore de Jabuka un caractère de nouveauté. Et le fait que plus du quart des formes de Jabuka est nouveau et en Adriatique également et que cette flore recèle un grand nombre d'espèces nouvelles, plaide également de son côté en faveur de l'opinion exprimée, que la flore adriatique d'algues benthiques, insuffisamment étudiée est, tout au moins, aussi riche que celle des autres régions méditerranéennes.

Pourcentage des divers groupes. — On sait (Feldmann 1938) que le nombre des espèces appartenant aux trois groupes

principaux (chlorophycées, phéophycées et rhodophycées) est, proportionnellement, relativement constant dans toutes les localités d'une région florale, ou, autrement dit, la participation, en pourcentage, de chacun des groupes est caractéristique pour chaque région, compte non tenu du nombre absolu des espèces qu'on y trouve. Le pourcentage des rhodophycées (*R*) et des phéophycées (*Ph*), c'est-à-dire le rapport numérique existant entre les deux (quotient *R/Ph*) a une signification particulière. Les recherches ont montré que ce quotient diminue en général à partir des eaux équatoriales chaudes en allant vers les mers septentrionales, froides. Autrement dit, le nombre des espèces phéophycées, par rapport à celui des rhodophycées, augmente en allant vers le nord. Ce quotient, dans les eaux arctiques et subarctiques, se maintient aux environs de 1. En Méditerranée il s'élève à 3 et au-dessus, et dans la zone tropicale de l'Amérique il dépasse 4.

A ce point de vue aussi, les conditions régnant à Jabuka sont intéressantes. Sur un total de 268 espèces (en laissant de côté tout le groupe des cyanophycées), on compte 43 chlorophycées, soit 16%, 77 phéophycées, soit 28.7% et 148 rhodophycées, soit 55.2%. En ce qui concerne les chlorophycées leur participation proportionnelle se rapproche de celle établie pour la flore du Golfe de Naples (F u n k). Le rapport rhodophycées — phéophycées est différent. Tandis que leur quotient, pour la flore du Golfe de Naples, est de 2.9, à Jabuka est de 1.92. Par conséquent, le nombre des phéophycées à Jabuka, traduit un accroissement notable par rapport aux rhodophycées et, à ce point de vue, cet îlot diffère assez sensiblement du reste de la Méditerranée; sa flore présente un caractère boréal comparable à celui qu'on constate dans La Manche et même un peu plus accusé que celui qu'on a trouvé pour la flore de St. Malo (2.2 H a m e l et L a m i, 1931). Jabuka montre, d'après les données de V a t o v a (1928), un quotient plus bas que celui des eaux de l'Adriatique près de Rovinj (comparer V a t o v a 1928). Nous examinerons les causes du faible quotient et du grand nombre des phéophycées à Jabuka dans la seconde partie de ce travail.

Éléments de la flore. — La flore de Jabuka n'a pas d'unité quant à son origine, mais renferme des éléments divers. Les éléments cosmopolites, pantropiques, indo-pacifiques et subarctiques sont très faiblement représentés. L'élément cosmopolite est limité à un nombre insignifiant d'espèces, telles que *Ulva lactuca*, *Scytosiphon lomentaria* et *Codium dichotomum*. Il en est de même pour l'élément pantropique, reste de l'ancienne flore de la *Thétys* qui y est encore plus rare que dans les

autres localités de la côte adriatique orientale, car la plupart des formes subtropicales que l'on trouve dans les autres parties de l'Adriatique n'ont pas été notées à Jabuka. Parmi celles-ci, on compte les espèces *Hydroclathrus clathratus*, *Centroceras clavatum*, *Digenea simplex*, *Hypnea musciformis* ainsi que les genres *Anadyomene* et *Galaxaura*. Il va de soi qu'on n'y rencontre pas certains autres genres qui, sans doute, ne sont pas non plus observés dans les autres parties de l'Adriatique, mais se trouvent en Méditerranée et, parmi lesquels se place, par ex., *Caulerpa*. Parmi les formes pantropiques enregistrées aussi à Jabuka, on compte *Halimeda tuna*, ainsi que les genres *Udotea*, *Sargassum*, *Liagora*, *Amphiroa* et *Wrangelia*. De même aussi, l'élément indo-pacifique est à Jabuka — comme probablement dans toute l'Adriatique en général — presque insignifiant. Certaines espèces indo-pacifiques — communes à la Méditerranée, à l'Océan Indien et au Pacifique — ne sont arrivées en Méditerranée qu'à une époque récente par la voie du canal de Suez, tandis que quelques unes d'entre elles s'y trouvent encore de l'époque tertiaire, quand la Méditerranée communiquait avec l'Océan Indien et la Mer Rouge. Du premier groupe, aucune espèce n'est connue à Jabuka (et, en général, en Adriatique); du second, on n'en trouve qu'un très petit nombre parmi lesquelles les espèces *Rhizophyllis squamariae*, *Vidalia volubilis*, *Codium bursa* et la plante à fleurs *Posidonia oceanica*.

Le nombre de ces espèces est notablement plus élevé en Méditerranée. L'élément des eaux froides, subarctiques est aussi, à Jabuka, presque complètement absent. Certains genres des eaux froides qui sont cependant répartis aussi en Méditerranée et en Adriatique n'ont pas de représentants à Jabuka. Parmi ceux-ci sont surtout *Ulothrix*, *Bangia* et *Porphyra*.

A l'opposé des éléments mentionnés, trois autres éléments floraux sont beaucoup mieux représentés et constituent le gros de la flore de Jabuka: méditerranéo-atlantique, boréal et adriatique.

L'élément floristique méditerranéo-atlantique comprend les espèces originaires de la rive gauche ou droite du détroit de Gibraltar et dont le centre de répartition se situe en Méditerranée et dans les parties orientales de l'Atlantique, le long des côtes de Mauritanie, du Maroc, du Portugal, de France, jusqu'à la Manche avec les îles qui se trouvent en face de ces pays (du Cap-Vert, Canaries, Azores). Parmi les représentants de cet élément, vivant à Jabuka, on compte les espèces *Acetabularia mediterranea* (très rare), *Udotea petiolata*, *Pseudochlorodesmis furcata*, *Halycistis parvula*, *Ectocarpus irregularis*, *Myriactula*

pulvinata, *Nereia filiformis*, *Crowania attenuata* et *Dasya elegans*. Sont aussi apparentées à cet élément les espèces qui s'étendent même en dehors de cette région, plus loin vers le nord jusqu'aux côtes de Norvège, et dont les plus fréquentes à Jabuka sont: *Chaetomorpha aerea*, *Cladostephus verticillatus*, *Stilophora rhizodes* et *Antithamnion cruciatum*.

L'élément boréal est aussi largement représenté dans la flore de Jabuka. Par cette appellation, on désigne les espèces qui ont leur origine et leur centre de distribution dans La Manche et sur les côtes méridionales de la Mer du Nord et de la Mer Baltique et s'étendent au nord jusqu'au Nordkap et à l'est jusqu'aux côtes est et sud du Groenland. De ces espèces on trouve, à Jabuka, *Bulbocoleon piliferum*, *Entonema effusum*, *E. oligosporum*, *E. infestans*, *Elachista fucicola* (en tant que *f. profunda* particulière), *Spermatochnus paradoxus*, *Asperococcus echinatus*, *Ralfsia verrucosa*, *Sphacelaria cirrosa*, *S. fusca*, *Taonia atomaria*, ainsi que le genre *Desmarestia* (avec l'unique espèce *D. adriatica*), *Acrochaetium reductum*, *Corallina officinalis*, *Lithophyllum lenormandi*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Seirospora griffitsiae*, *Callithamnion granulatum* et *Polysiphonia thuyoides*. Un nombre important de ces espèces n'est pas connu en Méditerranée, aussi semble-t-il que cet élément soit, à Jabuka, notablement mieux représenté que dans cette mer. Le renforcement de l'élément boréal à Jabuka étaye aussi, de son côté, la conclusion à laquelle nous avons abouti précédemment, d'après le faible quotient R/Ph, que le peuplement et en même temps, d'une façon générale, la flore des algues benthiques de l'Adriatique, présentent, par rapport à celle de la Méditerranée, un caractère plus boréal.

L'élément adriatique. — Enfin, la flore de Jabuka est, dans une notable mesure, constituée par les espèces connues, à ce jour, en Adriatique seulement et que, ici, à titre provisoire, nous désignons comme élément adriatique. Nous y comptons, en premier lieu, certaines formes que l'on pourrait, avec Feldmann, qualifier d'éléments néoendémiques et qui sont en parenté étroite avec certaines espèces atlantiques ou méditerranéennes et parmi lesquelles se placent certaines formes de cystoseires telles que *C. adriatica*, *C. jabukae* et *C. platyramosa*, très proches de *C. spinosa* méditerranéenne, et *C. spicata* qui est elle-même étroitement apparentée à *C. ericoides* atlantique. Dans cet élément atlantique nous faisons aussi entrer les espèces: *Endoderma hirsutum*, *E. endolithicum*, *Pseudodictyon inflatum*, *Ps. reticulatum*, certaines formes des espèces *Cladophora crystallina*, *Pseudochlorodesmis tenuis*, *Ectocarpus adriaticus*, *Ectocarpus simpliciusculus*, *Desmarestia adriatica*, *Padinopsis adria-*

tica, *Halymenia pluriloba*, *Chondrymenia lobata*, *Phyllophora* (?) *fimbriata*, *Lomentaria tenera*, *L. subdichotoma*, *L. jabukae*, *L. clavaeformis*, *Peyssonelia magna*, *P. adriatica*, certaines espèces d'*Acrochaetium* comme *A. expansum*, *A. incrassatum*. La plupart des formes mentionnées sont de dimensions microscopiques et il est difficile de juger définitivement de leur endémicité dans l'Adriatique, avant qu'on n'ait établi avec certitude leur absence ou leur présence dans les autres mers.

On se demande enfin si la flore de Jabuka contient ses propres espèces endémiques. Certaines formes mentionnées, inconnues en dehors de l'Adriatique, ont été enregistrées également dans d'autres localités adriatiques en dehors de Jabuka. C'est ainsi que *Desmarestia adriatica* a été trouvée aussi à Palagruža, *Lomentaria subdichotoma* près de Svetac, *Cystoseira spicata* subsp. *elegans* à Palagruža et à Kamik. Parmi les autres formes nouvelles, la plupart sont de très petites dimensions, et il est probable que certaines d'entre elles, au moins, seront rencontrées aussi sur d'autres points de l'Adriatique. Il existe cependant des indices d'après lesquels on pourrait conclure à l'existence de formes endémiques à Jabuka. Entre 50 et 80 m de profondeur, on récolte, presque en abondance, des exemplaires de grande taille de l'algue *Peyssonelia magna* (jusqu'à 30 cm de largeur) que nous n'avons ramenée nulle part au cours de nos dragages nombreux effectués dans toutes les régions de l'Adriatique. On peut en dire autant des formes de surface de l'espèce *Cystoseira jabukae* (subsp. *tenuissima*). On trouve à Jabuka assez d'espèces présentant des divergences notables en ce qui concerne la forme du thalle. Je cite comme exemple le phénomène assez fréquent d'aplatissement des feuilles chez *Cystoseira spicata* subsp. *elegans*. A eux seuls, ces exemples indiquent que Jabuka, à cause de son isolement, représente probablement un terrain favorable à la survivance et à l'accumulation des petites mutations qui ont abouti ou aboutissent au développement (microévolution) d'espèces nouvelles, ou, tout au moins, d'unités systématiques inférieures.

BIBLIOGRAPHIE

- Ardissonne Fr. 1883. *Phycologia mediterranea*, I: Florideae. Varese.
- Berthold, G. 1882. Über die Verteilung der Algen im Golf von Neapel nebst einem Verzeichnis der bisher daselbst beobachteten Arten. Mitt. aus d. Zool. Stat. zu Neapel, Bd. 3.
- Børgesen, F. 1925. Marine Algae from the Canary islands. *Chlorophyceae*. Det. kgl. danske vidensk. selskab. biolog. Meddelelser, V. 3.
- Cammerloher H. 1911. Ein Beitrag zur Algenflora der Inseln Pelagosa und Pomo. Österr. bot. Zeitschr. Jahrg. 1911, No 10.
- De Toni J. B. 1889—1924. *Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum*. I—VI, Patavii.
- Ercegović A. 1932. Ekološke i sociološke studije o litofitskim cijanoficejama sa jugoslavenske obale Jadrana (Etudes écologiques et sociologiques des Cyanophycées lithophytes de la côte Yougoslave de l'Adriatique). Rad Jugosl. akad. knjiga 244, Zagreb.
- 1948. Sur quelques algues Phéophycées peu connues ou nouvelles récoltées dans le bassin de l'Adriatique moyenne. Acta adr. v. III, n. 5, Split.
- Sur quelques algues rouges, rares ou nouvelles, de l'Adriatique. Ibid. v. IV, no 3.
- 1955. a. Contribution à la connaissance des ectocarpes (*Ectocarpus*) de l'Adriatique moyenne. Acta adr. vol. VII, no 5.
- 1955. b. Contribution à la connaissance des Phéophycées de l'Adriatique moyenne. Ibid. vol. VII. n. 6.
- 1952. Jadranske cistozire (Sur les *Cystoseira* adriatiques). Fauna et flora, vol. II. Split.
- Falkenberg P. 1901. Rhodomelaceen des Golfes von Neapel. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Mon. 26.
- Feldmann J. 1937. Les algues marines de la côte des Albères. I—III, Cyanophycées, Chlorophycées, Phéophycées. Rev. algol. t. IX, fasc. 3—4.
- 1938. Recherches sur la végétation marine de la côte des Albères. Rev. algol. t. X.
- 1931. Contribution à la flore algolog. marine de l'Algérie. Les algues de Cherchell. Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord, t. XXII.
- 1942. Les algues marines de la côte des Albères. IV, Rhodophycées. Rev. algol. t. XI.
- Feldmann J. et Hamel G. 1936—37. Floridées de France, VII, *Gelidiales*. Rev. alg. t. IX.

- Feldmann J. — Mazoyer G. 1940. Recherches sur les Céramiacées de la Méditerranée occidentale. Alger.
- Forti A. 1907. Sylloge Myxophycearum in De Toni, Sylloge algarum, vol. V.
- Frémy P. 1934. Les Cyanophycées des côtes d'Europe. Mem. de la Soc. des Scien. nat. et mat. de Cherbourg, t. XLI.
- Funk G. 1927. Die Algenvegetation des Golfes von Neapel. Publ. staz. zool. Napoli. Vol. VII, suppl.
- 1955. Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen von Neapel. Publ. staz. zool. Napoli. Vol. 25, suppl.
- Geitler L. 1932. *Cyanophyceae* in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. XIV.
- Hamel G. 1924—25. Quelques *Cladophora* des côtes françaises. Rev. algol. t. I—II.
- 1926—27. Sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton* Näg. Rev. alg. t. III.
- 1931—32. Chlorophycées des côtes françaises. Rev. alg., t. V et VI.
- 1931—39. Phéophycées de France. Paris.
- Hamel G. et Lemoine P. 1953. Corallinacées de France et d'Afrique de Nord. Archiv. du Mus. scien. nat. d'hist. natur. T. I. Paris.
- Harvey W. H. 1846—1851. *Phycologia britannica*, vol. I—IV. London.
- Hauck F. 1885. Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs. Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2. Aufl. Bd 2, Leipzig.
- Kornmann P. 1953. Der Formenkreis von *Acinetospora crinita* (Carm.) nov. comb. Helgoländer Meeresunters., Bd. IV, H. 3. List (Sylt).
- Kuckuck P. 1895. Über Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über *Choristocarpus tenellus*. Jahrb. für wissensch. Botan. T. 28.
- Kützing F. T. 1849. Species algarum. Leipzig.
- 1845—1869. *Tabulae phycologicae*. I—XIX, Nordhausen.
- Kylin H. 1931. Die Florideenordn. *Rhodymeniales*. Lunds Univer. Arsskr. N. F. Avd. 2 Bd 27, No 11. Lund.
- 1935. Über einige kalkbohrende Chlorophyceen. K. Fysiogr. Sällsk. i Lund. Forh. Bd 5, N. 19, Lund.
- 1947. Die Phaeophyceen der schwedischen Westküste. Lunds univ. Arsskr. N. F. Avd. 2. 43. Lund.
- Lemoine P. 1911. Structure anatomique des Mélobesiées. Ann. Inst. ocean. t. II, fasc. 2.
- Levring T. 1937. Zur Kenntnis der Algenflora der Norwegischen Westküste. Lunds Univ. Arsskr., N. F. Avd. 2, Bd 33, N. 2, Lund.
- Lorenz J. R. 1863. Physikalische Verhältnisse und Verteilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Wien.
- Newton L. 1931. The British Seaweeds. London.
- Papenfuss G. F. 1955. Classification of the Algae. A century of progress in the natural sciences, 1853—1953. California, San Francisco.

- Preda 1909. Flora italica cryptogama. Vol. I, Florideae. Firenze.
- Reinke J. 1889. Atlas deutscher Meeresalgen. Berlin.
- Rosenvinge L. K. 1909—31. The marine Algae of Denmark, I, *Rhodophyceae*. København.
- Rosenvinge L. K. and Lund S. 1941, 1943, 1947. The marine algae of Denmark. *Phaeophyceae*. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skrift. Bd I, No 4, Bd II, No 6, Bd IV, No. 5. København.
- Rubić I. 1956. Jabuka, u Pomorsk. Enciklop., sv. III. Zagreb.
- Sauvageau C. 1912. A propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guétary. Bull. stat. biolog. d'Arcachon, 1—424.
- Schiffner V. 1916. Studien über Algen des Adriatischen Meeres. Wissensch. Meeresunters. N. F. Bd. 11, Abt. Helgoland, H. 2.
- 1931. Neue und bemerkenswerte Meeresalgen. Hedwigia, Bd 71.
- 1933. Meeresalgen aus Süddalmatien. Österreich. botan. Zeitschr. B. 82, H. 4, Wien.
- Schiffner V. et Vatoва A. 1937. Le alghe della laguna di Venezia. Estratto della Monografia: La laguna di Venezia. Vol. III, parte V, tomo IX, Venezia.
- Schmidt O. C. 1923. Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Codium*. Bibliotheca botanica, H. 91.
- Solms-Laubach. Die Corallinalgen des Golfes von Neapel etc. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Mon. IV. Leipzig.
- Schussnig B. 1914. Bemerkungen über die Rotalge *Ceramothamnion adriaticum* Schiller. Österr. Bot. Zeitschr. 1914, N. 3—4, Wien.
- Techet K. 1906. Über die marine Vegetation des Triester Golfes. Abhandl. der k. k. zool. bot. Gesel. t. III.
- Tučan F. 1953. O istraživanju eruptivnih stijena otoka Jabuke, Brusnika i Visa. Ljetop. Jug. akad. knj. 57, Zagreb.
- Valiante R. 1883. Le Cystoseirae del Golfo di Napoli. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. VII. Leipzig.
- Vatova A. 1928. Compendio della Flora e Fauna del mare Adriatico presso Rovigno. Reg. com. tal. ital. Memoria 143. Venezia.
- Vouk V. 1915. Die Untersuchungen über Phytobentos im Quarnergebiet. Acad. des scienc. et des arts des Slaves de Sud de Zagreb, p. 66—77 et 99—117.
- 1930—31. Istraživanja morske vegetacije okoline Splita. Ljetop. Jug. akad. znan. i umjet., knjiga 44.
- 1936. Studien über adriatische Codiaceen. Acta adr. sv. I, n. 8. Split.
- Waern M. 1952. Rocky-shore algae in the Öregrund archipelago. Acta phytographica suecica 30. Uppsala.
- Zanardini G. 1860—1876. Iconographia Mediterraneo-adriatica. Vol. I—III. Venezia.

PODMORSKA FLORA JABUKE

(Sa 41 slika u tekstu)

Ante Ercegović

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

Kratak sadržaj

Mnogostruk naučni interes sklonio nas je da istražimo naselje podmorskog bilja kod Jabuke. Pod ovim razumijevamo naselje, koje raste na stijenama Jabuke i jabučnog plićaka, te na tvrdom dnu neposredno oko njih i između njih. U desetgodišnjem razdoblju (između 1947. i 1956.) 14 puta smo posjetili otočić, izučavali smo njegove vegetacijske odnose i sabirali algološki materijal. Posjeti i sabiranja su vršeni u raznim sezonama godine, pa su sabrani i izučavani ako ne svi, a ono glavni i općeniti elementi jabučke flore.

U ispitivanju jabučkog naselja zakupljao nas je dvostruk niz problema. U prvome redu išli smo za tim da upoznamo sastav, značajne crte i porijeklo jabučke flore, a zatim građu, te ekološke, fitocenotske i zonalne odnose jabučke vegetacije. Prema tome i rezultate svojih ispitivanja donosimo u dva dijela. U ovom prvom dijelu, pod naslovom »Podmorska flora Jabuke«, donosimo — nakon kratkog prikaza topografskih, batimetrijskih, batilitologijskih i fizikalno-kemijskih osobina ispitivanog područja — sistematski prikaz svih vrsta i nižih sistematskih jedinica, sabranih kod Jabuke i prikazujemo najznačajnija obilježja jabučke flore. U drugom dijelu donijet ćemo — kasnije — pod naslovom »Podmorska vegetacija Jabuke«, rezultate izučavanja ekoloških, fitocenotskih i zonalnih odnosa jabučkog naselja.

Ovaj prvi dio obuhvaća dva poglavlja. U prvome se donosi sistematski popis, odnosno prikaz, svih izučavanih vrsta, podvrsta, varijeteta i forma. Za vrste, koje nisu bile prije poznate za Jadran, ili mogu biti od znatnijeg interesa za izučavanje mikroevolucije, ili su dosada uopće bile nepoznate, doneseni su nešto obilniji morfološki podaci, odnosno opisi, a po mogućnosti i crteži, a za nove vrste također i dijagnoze na latinskom jeziku. Neki novi oblici, koje smo već prije objavili u prethodnim publikacijama — tako naročito jabučke cistozire — ovdje su samo kratko tretirani ili samo navedeni. Što se tiče ostalih, poznatijih i općenitijih vrsta,

za njih donosimo, i to u najkrupnijim crtama, samo one morfološke podatke, koji izgledaju potrebni za izučavanje njihove varijabilnosti. Kod nekih oblika zbog njihova divergiranja ili zbog tehničkih poteškoća (pomanjkanje materijala ili literature) nije bila moguća identifikacija, ili smo se morali zadovoljiti time da dademo privremeni naziv. Pri tome smo imali na umu, da je za stvar najvažnije — važnije i od samog naziva — da zabilježimo morfološke podatke, koji će poslužiti kod daljnjih izučavanja i usporedbi. Kod svake vrste smo također naveli — koliko nam je to bilo moguće — period vegetiranja, doba fruktifikacije, stanište i dubinu rasprostranjenosti. U sistematskom prikazu donosimo ukupno 300 oblika, i to 284 vrste i 16 pripadnika nižih sistematskih jedinica.

U poglavlju »Opća obilježja jadranske flore« najprije se ističe relativno visok broj jabučkih vrsta. Jabučka flora obuhvaća veći broj oblika od broja, koji Lorenz (1863.) donosi za cijelo područje Kvarnera, i ona se s obzirom na mali lik, te jednostranost, a donekle i ekstremnost jabučkog biotopa ima smatrati relativno vrlo bogatom. Ističe se i karakter novosti jabučkog naselja, u kojemu je ustanovljeno, da je od ukupno 300 oblika, 81 oblik, koji otprije nije bio poznat u Jadranu. Među njima ima ih 30, koji su poznati iz drugih mora, a ostalih 51 predstavljaju nove, otprije uopće nepoznate oblike. Među ovima ima ih približno polovica, (25), koje smo već opisali u objavljenim publikacijama, a trinaest vrsta i toliko drugih oblika se po prvi put opisuju u ovome radu. Relativno veliki broj vrsta (veći od četvrtine od svih prisutnih), dijelom otprije nepoznatih iz Jadrana, a dijelom novih, daju jabučkoj flori obilježje novosti. To ujedno vodi do pomisli, da je jadranska flora bentoskih alga još nedovoljno istražena, da krije znatan broj nepoznatih vrsta i da po bogatstvu vjerovatno ne zaostaje za drugim florama mediteranskog područja.

Prikazuju se brojčani odnosi pojedinih grupa, iz kojih se vidi, da su kloroficeje kod Jabuke relativno podjednako zastupane kao i u Napuljskom zalivu. Nasuprot njima feoficeje dolaze u relativno znatno većem broju, naročito u odnosu prema rodoficejama. Kvocijent R/F iznosi (kod Jabuke) 1.92, pa je prema tome znatno manji nego u ostalim dijelovima Mediterana i sličan je onome, koji je ustanovljen u naseljima borealnih voda oko Kanala. Prema tome i u tom pogledu flora Jabuke pokazuje prilično izrazit karakter sjeveroatlantskih borealnih voda.

Izučavanje flornih elemenata Jabuke pokazuje, da su u toj flori, još u većoj mjeri nego u mediteranskoj, zaostali kosmopolitski, cirkumtropski, indopacifički i subarktički elementi. Nasuprot njima, glavnu masu jabučke flore čine mediteransko-atlantski, borealni i — nazovimo ga za-

sada tako — jadranski element. Mediteransko atlantske vrste su jako zastupljene u jabučkoj flori, ali u relativno manjoj mjeri nego u florama Napuljskog zaliva i južne obale Francuske. Nasuprot tome ovdje je borealni element prisutan u većoj mjeri nego u ostalim dijelovima Mediterana i on daje jabučkoj, a po tome i cijeloj jadranskoj flori, više borealan karakter. Konačno u flori Jabuke sudjeluje i jadranski element, a tim imenom ovdje označujemo vrste, koje dosada nisu poznate izvan Jadrana i vjerovatno su neke od njih u Jadranu endemske, o čemu će moći odlučiti tek kasnija izučavanja. Konačno, koliko se može suditi iz već dobivenih podataka, u izgradnji jabučke flore vjerovatno sudjeluje i izvjestan broj oblika, koji su se formirali ili se formiraju pod utjecajima otočne izolacije i predstavljaju endemske oblike Jabuke.

Navedena istraživanja i rezultati ovog prvog dijela rada imaju se smatrati potrebnim uvodom za izučavanje ekoloških odnosa jabučke vegetacije, koji će slijediti u drugome dijelu.