

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.
Biologiske Meddelelser. **VIII**, 1.

MARINE ALGÆ
FROM THE CANARY ISLANDS
ESPECIALLY FROM TENERIFFE AND GRAN CANARIA
III. RHODOPHYCÆ

PART II
CRYPTONEMIALES, GIGARTINALES AND
RHODYMENIALES

BY

F. BØRGESEN

LES MÉLOBÉSIIÈES PAR M^{me} PAUL LEMOINE

AVEC 4 PLANCHES



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1929

Pris: Kr. 4.50.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs videnskabelige Meddelelser udkommer fra 1917 indtil videre i følgende Rækker:

**Historisk-filologiske Meddelelser,
Filosofiske Meddelelser,
Mathematisk-fysiske Meddelelser,
Biologiske Meddelelser.**

Hele Bind af disse Rækker sælges 25 pCt. billigere end Summen af Bogladepriserne for de enkelte Hefter.

**Selskabets Hovedkommissionær er *Andr. Fred. Høst & Søn*,
Kgl. Hof-Boghandel, København.**

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.

Biologiske Meddelelser. **VIII**, 1.

MARINE ALGÆ
FROM THE CANARY ISLANDS
ESPECIALLY FROM TENERIFFE AND GRAN CANARIA

III. RHODOPHYCEÆ

PART II

CRYPTONEMIALES, GIGARTINALES AND
RHODYMENIALES

BY

F. BØRGESEN

LES MÉLOBÉSIÉES PAR M^{me} PAUL LEMOINE

AVEC 4 PLANCHES



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1929

The previously published part of the Canarian *Rhodophyceæ* contained the *Bangiales* and *Nemalionales*. The present part deals with the *Cryptonemiales*, the *Gigartinales* and the *Rhodymeniales*.

The large and difficult group of the *Corallinaceæ*, the subfamily *Melobesiaceæ*, has been worked out by the specialist M^{me} PAUL LEMOINE, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. For this great help I here bring M^{me} LEMOINE my hearty thanks.

In this part is altogether named 73 species of which the 29 species belong to the *Melobesiaceæ*.

Of the 44 species not belonging to the *Melobesiaceæ* half or 23 species are also found in the West Indies or adjacent parts of the American coast. On the other hand, according to the examination of M^{me} LEMOINE, only 5 of the 29 species of the *Melobesiaceæ* are also found in the West Indies, thus a rather small number. But M^{me} LEMOINE points out that at least 10 of the Canarian species are very closely related to West Indian species.

For the loan of type specimens or collections of Canarian Algæ originating from earlier investigators I am very much indebted to Dr. ACHILLE FORTI, Verona, who owns the very valuable herbarium of PICCONE. Dr. G. HAMEL, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, has as before most kindly allowed me to see specimens of MONTAGNE'S Herbarium. Furthermore I wish to thank Dr. OTTO CHR.

SCHMIDT, Botanisches Museum Dahlem bei Berlin, and Professor É. DE WILDEMAN, Musée botanique de l'État, Bruxelles for kindly allowing me to see Canarian specimens from these Museums.

Professor SAUVAGEAU, Bordeaux, has permitted me to keep here for some time longer his valuable collection of Canarian Algæ. It has been of much use to me.

As to the illustrations, the drawings of microscopic preparations have as a rule been made by me in pencil, later on Mr. OVE ROSTRUP, mag. scient. has drawn them in Chinese ink for reproduction.

To the Trustees of the Carlsberg Foundation I am greatly indebted for a grant especially for the production of the drawings.

RHODOPHYCEÆ

II. Cryptonemiales.

Fam. 1. Grateloupiaceæ.

Halymenia (C. Ag.) J. Ag.

1. Halymenia Floresia (Clem.) Ag.

AGARDH, C., *Spec. Alg.*, vol. I, p. 209. AGARDH, J., *Spec. Alg.*, vol. II, p. 205.

Fucus Floresius Clemente, *Ensaña sobre las variedades*, 1807, p. 312.

MONTAGNE mentions this species in "Iles Canaries", l. c., p. 163. In MONTAGNE'S Herbarium in Muséum d'Histoire Naturelle, Paris a few small bleached fragments of this plant are found. They most probably belong to this species.

Regarding its occurrence at the Islands MONTAGNE writes: "In littore ad promontorium, quod *Punta de Telde* dicitur, rejectam legit cl. Despréaux".

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea, warmer parts of the Atlantic Ocean, Canary Islands, West Indies etc.

2. Halymenia latifolia Crouan.

CROUAN in LLOYD, *Alg. Ouest*, no. 191; *Fl. Finistère*, p. 142. PICCONE, *Crociera del Corsaro*, p. 36. BORNET, *Alg. de SCHOUSBOE*, p. 338.

DR. ACHILLE FORTI has allowed me to see the only existing Canarian specimen of this plant in Herb. PICCONE. It is a small young sterile plant of a dirty reddish colour. It might be this species as it does not seem to agree so

very badly with the description of it given by BORNET in "Algues de SCHOUSBOE", p. 338—9.

Lanzarote: Arrecife "14—16 Agosto 1882" (d'ALBERTIS).

Geogr. Distrib. The Atlantic coast of France and southwards to Morocco.

3. *Halymenia dichotoma* J. Ag.

AGARDH, J., Spec. Alg., vol. III, p. 136.

Chrysymenia dichotoma J. Ag., Spec. Alg., vol. II, p. 211.

This species is said by AGARDH, l. c., p. 211 to occur at Teneriffe. Compare also in this connection BORNET'S remarks in "Alg. de SCHOUSBOE", p. 337.

As to the geographical occurrence of this species, it might also be expected to be found at the Canarian Islands.

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea and adjacent parts of the Atlantic.

Halymenia clavæformis Suhr is mentioned by MONTAGNE, "Iles Canaries", vol. III, p. II, p. 164. Dr. HAMEL has most kindly allowed me to see the specimens of this plant found in Herb. MONTAGNE and originating from Herb. SUHR. It consists of 3 separate small specimens with cuneate thallus of different size, the largest being about 7 cm. high and 2½ cm. broad at its broadest.

BORNET ("Algues de SCHOUSBOE", p. 339) has examined the plant and found that its structure reminded him of *Rhodymenia palmata*. I have also examined a small piece of the plant, and I have found that the thallus in the middle consists of rather large cells, smaller near the periphery. It is likely that we have to do with a *Rhodymenia*.

Grateloupia C. Ag.

1. *Grateloupia dichotoma* J. Ag.

J. AGARDH, Alg. Medit., p. 103; Epicrisis, p. 152. KÜTZING, Spec. Alg., p. 732; Tab. Phycol., vol. XVII, tab. 28, figs. c—e.

The specimens I have gathered of this species are small, about 2—3 cm high. They are tetrasporic and agree well with my West Indian specimens, only they are smaller.

The *Chondrus crispus* of MONTAGNE "Iles Canaries", p. 157 turned out to be this species according to a small specimen from Herb. MONTAGNE, which Dr. HAMEL most kindly allowed me to see. The specimen has tetrasporangia.

As to its habitat MONTAGNE writes: "In rupibus submarinis æstu recedente non denudatis insulæ Canariæ, præsertim loco *Punta de Melenera* dicto à cl. Despréaux sterilis, hinc dubius, lectus".

I have gathered the plant in a rather sheltered place near low water mark in the month of March.

Gran Canaria: Playa de Santa Catalina (M^{lle} VICKERS!), Punta de Melenera (DESPRÉAUX).

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, warmer parts of the Atlantic Ocean, West Indies.

2. *Grateloupia filicina* (Wulf.) Ag.

AGARDH, C., Spec. Alg., p. 223; Systema, p. 241. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 180; Epicr., p. 153. HARVEY, Phycol. Britan., pl. C. KÜTZING, Tab. Phycol., vol. XVII, pl. 22.

Fucus filicinus Wulf. in JACQUIN, Collectanea, vol. III, 1789, p. 157, tab. 5, fig. 2. TURNER, Hist. Fucorum, pl. 150.

In "Algues de SCHOUSBOE", p. 340 BORNET mentions this species as occurring at the Canarian Islands. When considering the widely spread distribution of this species in nearly all warmer seas it would of course be a remarkable thing if it did not occur at the islands. Nevertheless it is not mentioned in MONTAGNE'S, PICCONE'S and M^{lle} VICKERS' lists, and it has not been gathered by Prof. SAUVAGEAU nor by myself. And Dr. HAMEL, Paris

most kindly informs me that no Canarian specimen of this species is present in Herb. THURET.

Geogr. Distrib. Seems to occur in all warmer seas.

Fam. 2. Dumontiaceae.

Dumontia canariensis Mont. is described by MONTAGNE in "Iles Canaries", vol. III, 2ième partie, sectio III, p. 165. Dr. HAMEL has most kindly allowed me to see the specimens found in Herb. MONTAGNE. The material consists of a small specimen about 1½ cm. high and two small fragments mounted on the same sheet. Besides, a drawing (of BORNET?) is found on the sheet. It shows a cortical layer formed of very small loosely connected cells and dispersed among these some tetrahedrally divided tetrasporangia.

I have examined a small bit of the plant which shows that it is of a very loose nearly slimy consistency. The surface cells are about 4—5 μ broad. In the small bit I examined no tetrasporangia occurred.

What this plant may be, I am not able to say. It was gathered at the Isleta, Gran Canaria by DESPRÉAUX.

Fam. 3. Nemastomaceae.

Platoma (Schousboe) Schmitz.

1. Platoma cyclocolpa Schmitz.

SCHMITZ in Syst. Uebers. Florideen, Flora, 1889, p. 453. BORNET, Alg. de SCHOUSBOE, p. 343.

Halymenia Cyclocolpa Mont., Iles Canaries, p. 163.

Platoma multifida Schousboe, Icon. ined., t. 416.

Dr. HAMEL has most kindly allowed me to see the specimen of this plant in Herb. MONTAGNE. It is so small that I have not made any microscopical examination of it.

From a drawing accompanying the specimen and showing the structure of the plant, it is seen that the specimen is a cystocarpic one. In the Herbarium it is called *Platoma multifida* Schousboe.

Regarding its occurrence at the Islands MONTAGNE writes: "In littore Teneriffæ à cl. Webbio semel inventa".

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, Morocco, Canary Islands, Bermuda.

Halarachnion Kütz.

Halarachnion ligulatum (Woodw.) Kütz.

KÜTZING, Phycologia gen., p. 394, tab. 74, fig. 1; Species Alg., p. 721. BORNET, Alg. de Schousboe, p. 345.

Ulva ligulata Woodw., Transact. Linn. Soc., t. III, 1797, p. 54.

Halymenia ligulata Ag., Spec. Alg., p. 210. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 201. BORNET et THURET, Not. algolog., p. 44. PICCONE, Crociera del Corsaro, p. 36.

This species has been gathered by Captain D'ALBERTIS according to PICCONE, l. c. p. 36. Dr. ACHILLE FORTI has allowed me to see the unique specimen found in PICCONE'S Herbarium. It is a small but complete, female specimen, undivided but with numerous proliferations up along the edge of the thallus.

Lanzarote, Arrecife, "14—16 Agosto 1882" (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib. From Great Britain southwards to the Canary Islands, Mediterranean Sea.

Nemastoma J. Ag.

Nemastoma canariensis (Kütz.) J. Ag.

J. AGARDH in VICKERS, Alg. Canaries, p. 306.

Gymnophlæa canariensis Kütz., Spec. Alg., p. 712; Tab. Phycol., vol. 16, tab. 60.

Halymenia capensis Mont., Iles Canaries, p. 104.

The plant is fastened to the substratum by means of a small disc from which several erect filaments issue. The thallus is repeatedly and rather regularly dichotomously ramified. It is linear, about $1\frac{1}{2}$ mm. broad, compressed or sometimes somewhat inflated with uneven or rugulose surface; in transverse section about lanceolate.

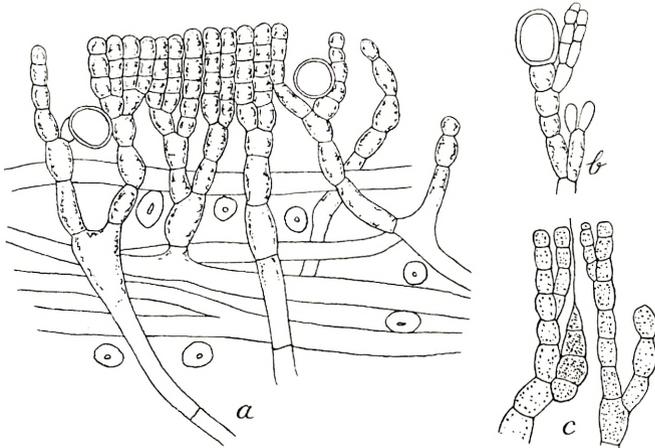


Fig. 1. *Nemastoma canariensis* J. Ag. *a*, transverse section of the thallus; *b*, a young gland cell; *c*, carpogonial branch. (About 400:1).

A transverse section (Fig. 1 *a*) shows that the plant in the middle consists of a medullary tissue composed of dichotomously or more irregularly ramified thick-walled cells loosely woven together. Near the periphery the cells in the filaments become short, oval, the filaments are repeatedly dichotomously ramified; and from their upper ends issue short filaments composed of cells almost just as broad. These short filaments are densely placed, forming a tough strong cortical layer. Seen from above the epidermal cells are found to consist of small polygonal cells about $5-6\ \mu$ broad. Scattered in the lower part of the cortical layer numerous gland cells occur. They are dispersed regu-

larly over the thallus. They are formed terminally on the filaments in the cortical layer (comp. fig. 1 *b*). When young, they are oblong of shape, getting globular when fully developed; their diameter is about 18 μ long. In plants preserved in spirit they have a dense, clear yellowish content.

The carpogonial branch has 4 cells. As BORNET (in BORNET & THURET, Notes algolog., fasc. 1, p. 47, pl. 16, fig. 3) has found it in *Nemastoma marginifera* J. Ag., the carpogonial branch (Fig. 1 *c*) issues from the basal cells in the cortical layer. In spite of much searching for intermediate stages I have not been able to find them, but only ripe cystocarps. The gonimoblasts form large multilobed bodies, the sporogenous filaments being quite transformed into carpospores.

The fertile specimens were gathered in January. A specimen gathered in April was sterile.

The plant is found near low water mark or somewhat below it in more or less exposed localities.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU,!). Gran Canaria: Playa de Santa Catalina (M^{lle} VICKERS,!); without locality (WEBB).

Geogr. Distrib. Canary Islands.

Fam. 4. Sguamariaceae.

Cruoriopsis Dufour.

1. Cruoriopsis Rosenvingii nov. nom.

Syn.: *Cruoriella armorica* Hauck, Meeresalg. p. 31. ROSENVINGE, Mar. Alg. Denm., p. 186—7, fig. 110.

Non *Cruoriella armorica* Crouan in Ann. sc. nat., 4. sér., Bot., t. 12, p. 289, tab. 22, fig. G. nec CROUAN, Fl. Finist., pag. 148, tab. 19, 128.

As described in the Journal of Botany, 1896, p. 387, BATTERS found some specimens from Plymouth agreeing exactly with the plant which HAUCK in "Meeresalgen",

p. 31 calls *Cruoriella armorica*. Further BATTERS points out that HAUCK's plant is not identical with the *Cruoriella armorica* of CROUAN, but that HAUCK's plant is to be referred to the genus *Cruoriopsis*, and on account of this he gave the plant from England and HAUCK's plant the new name *Cruoriopsis Hauckii*.

When working out the Danish forms of *Cruoriopsis*, ROSENVINGE made a thorough comparison with other forms

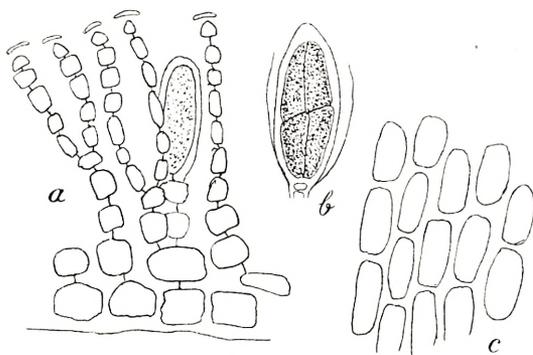


Fig. 2. *Cruoriopsis Rosenvingii* nov. nom. a, transverse section of the thallus; b, tetrasporangium; c, cells of the basal layer. (About 350:1).

of this genus and, having examined a preparation of BATTERS' alga from Plymouth received from BATTERS himself and an original specimen of HAUCK's *Cruoriella armorica*, he came to the conclusion that the English plant was quite different from HAUCK's.

This being the case, and keeping the name *Cruoriopsis Hauckii* for the English plant, HAUCK's plant must have a new name, and so I have chosen the above given binominal.

Of this species I have found a fine specimen growing on a shell of *Pinna*, which seems to agree very well with the description and figures given by ROSENVINGE.

In the dried condition the plant forms a rose-red crust

strongly adherent to the substratum. Its surface is uneven, and shining as if lackered.

The thallus is about $150\ \mu$ thick, in parts even more. The filaments are loosely united (Fig. 2*a*). The basal layer (Fig. 2*c*) is composed of rather large cells of varying size up to more than $25\ \mu$ broad. Upwards the cells in the erect filaments grow rapidly thinner and longer, in the middle of the filaments their breadth is about $8\ \mu$, then the filaments again become a little thicker upwards to about $12\ \mu$, and the cells at the same time shorter. As pointed out by ROSENVINGE, the filaments are sometimes dichotomously divided at their upper end. The sporangia occur scattered in the thallus and are cruciately divided (Fig. 2*b*). They are about $56\ \mu$ long and $28\ \mu$ broad, thus quite agreeing with the dimensions given by ROSENVINGE.

The plant was found in rock pools near low water mark in a very exposed locality.

Teneriffe: Orotava.

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, Canary Islands.

Peyssonnelia Decne.

1. *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. Ag.

J. AGARDH, Species Algarum, vol. II, p. 502; Epicrisis, p. 386.
HAUCK, Meeresalgen, p. 34.

Zonaria rubra Grev. in Linn. Transact., vol. XV, p. 340, tab. III, fig. 3.

I have only gathered a few sterile plants. This species has earlier been found at the Islands by D'ALBERTIS and SAUVAGEAU, and it has also been mentioned by BORNET in "Algues de SCHOUSBOE", p. 187.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU!), Isola Graciosa (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, Canary Islands, West Indies.

2. *Peyssonnelia polymorpha* (Zanard.) Schmitz.

SCHMITZ in FALKENBERG, Algen Neapel, p. 264. HAUCK, Meeresalgen, p. 35, tab. 1, fig. 6.

Lithymenia polymorpha Zanard., Iconogr. adriat., tab. 30.

Of this plant I have found a well-developed specimen. It had the characteristic brick-red colour of this species with dark purple not incrusted nemathecia (with young not divided sporangia) spread all over the strongly incrusted thallus. The crust is fixed to a stone, but is easily loosened from it.

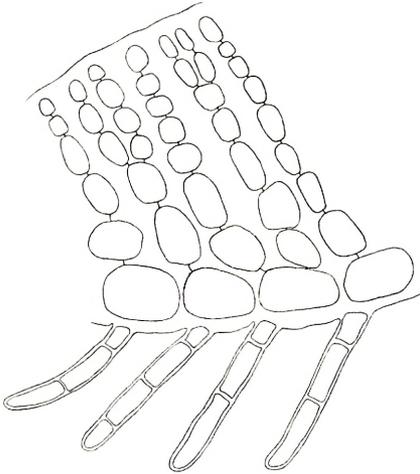


Fig. 3. *Peyssonnelia polymorpha* (Zan.) Schmitz. Transverse section of the thallus near the margin. (About 200:1).

Fig. 3 shows a transverse section of the thallus near the margin. From the large cells of the hypothallus the numerous rhizoids grow out. The perithallus consists of rows of cells larger below, smaller upwards.

The plant was gathered in a very exposed locality in low-lying rock pools near low water mark.

This species is known from the Mediterranean Sea, and most probably also occurs in the West Indies, as a specimen, which Dr. TH. MORTENSEN has dredged near St. Thomas, has been determined by Madame Dr. WEBER¹, though with a?, to be this species. It has now been found on the other side of the Atlantic.

¹ A. WEBER VAN BOSSE in BØRGESEN, F., Mar. Alg. of the D. W. I., vol. II, p. 145.

Teneriffe: Orotava.

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, Canary Islands, West Indies.

Fam. 5. *Hildenbrandiaceæ*.

Hildenbrandia Nardo.

1. *Hildenbrandia prototypus* Nardo.

NARDO, I., in *Isis*, 1834, p. 675 (*Hildbrandtia*). HAUCK, F., *Meeresalgen*, p. 38. BØRGESSEN, *Mar. Alg. D. W. I.*, p. 146. ROSENVINGE, L. KOLDERUP, *Mar. Alg. Denm.*, II, pag. 202.

Hildenbrandia Nardi Zanardini, *Synops. Alg. Adriat.*, p. 238 (non vidi).

Hildenbrandia sanguinea Kütz., *Phycol. gener.*, p. 384.

Hildenbrandia rosea Kütz., *Phycol. gener.* p. 384.

Some specimens of this plant were gathered a few times at the shore near Las Palmas. The plant forms thin, dark violet-red crusts on stones.

The filaments in the thallus are about 4—5 μ thick.

Fig. 4 shows a number of tetrasporangia from which it is seen that their shape and different way of division agrees quite with that found in Danish specimens; compare ROSENVINGE's description and figures quoted above.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU). Gran Canaria: Playa de Santa Catalina in various places.

Geogr. Distrib. Mediterranean Sea, Atlantic Ocean, West Indies, Dutch India, Pacific Ocean etc.

2. *Hildenbrandia canariensis* nov. spec.

Frons horizontaliter expansa, purpurea, saxis arctissime adhaerens, ca. 250 μ crassa est. Conceptacula ca. 100 μ lata et alta in thallo immersa. Tetrasporangia ca. 26 μ longa et

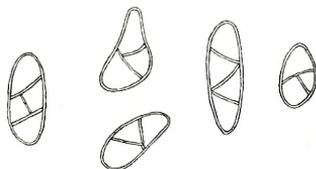


Fig. 4. *Hildenbrandia prototypus* Nardo. Different forms of sporangia. (About 350:1).

8μ lata, parietibus parallellibus, horizontalibus, zonatim quadridivisa.

This plant is characterized by its rather thick thallus up to about 250μ or even more, of a rather tough, leathery consistency.

The dried specimens have a rather smooth surface

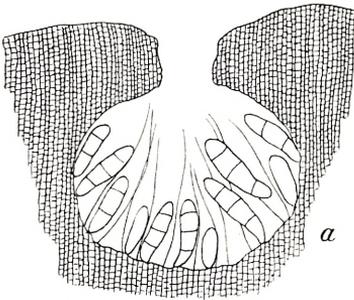


Fig. 5. *Hildenbrandia canariensis* nov. spec. *a*, transverse section of the thallus with conceptacle; *b*, tetrasporangia (*a*, about $350:1$; *b*, about $500:1$).

following that of the substratum to which it adheres strongly. Its colour is dark red-violet with a lackered surface; incisions in the thallus get greyish-red. The filaments are composed of cells about 6μ long and $4-5 \mu$ broad.

The conceptacles (Fig. 5*a*) are quite immersed in the thallus and uniformly spread over it with the exception of the young parts. In transverse sections it is seen that the cavities in the conceptacles are about 100μ broad, having

nearly the same height. The tetrasporangia are ellipsoidal-subcylindrical of shape and zonately divided by horizontal walls (Fig. 5*b*). Their length is about 26μ and their breadth about 8μ . In the same conceptacles one finds sporangia in different stages of development from quite young to ripe and emptied ones; the walls of these are kept for a long time between the younger sporangia, thus reminding one of paraphyses.

If now we compare the Canarian plant with other *Hildenbrandia* species the tetrasporangia of *Hildenbrandia*

Crouani J. Ag. (comp. ROSENVINGE's description and fig. 126 in the Mar. Alg. of Denmark) have almost the same shape as those in *H. canariensis*, but the walls dividing the spores in the sporangia are oblique and parallel. In "Die Algenvegetation des Trondhjemsfjordes" PRINTZ has drawn (p. 131, fig. 6) some sporangia of this species in which the walls are more or less horizontal reminding one much of those found in the Canarian plant. As nothing is said in the text about the placing of the walls dividing the sporangia I have written to Professor PRINTZ about the matter and Prof. PRINTZ has most kindly communicated to me that the sporangia in the form of *Hildenbrandia* found by him in the Trondhjemsfjord were always divided by means of walls placed vertically or nearly so upon the longitudinal direction of the sporangia; and Professor PRINTZ adds that, when compared with the sporangia of *Hildenbrandia Crouani*, as these are drawn by ROSENVINGE, those in the Norwegian form were more spindle-formed. After this it may perhaps be doubtful if the Norwegian form really belongs to *Hildenbrandia Crouani*.

Of other forms related to this species the *H. prototypus* var. *kerquelensis* Asken, Forschungsreise "Gazelle", p. 30 perhaps comes near to this plant, supposing that the sporangia are divided by horizontal walls and not by oblique ones. In the description it is only said: "Man findet zahlreiche Conceptakel und an den Wänden dieser, strahlig nach innen gerichtet, dicht gedrängte Vermehrungsorgane, die aus cylindrischen durch genau parallele Querwände in 4 Theilstücke (Sporen) getheilten Zellen bestehen". But even if the supposition is right that the sporangia are divided by horizontal walls like *H. canariensis*, then the conceptacles of ASKENASY's form differ in shape and size,

being double as high as broad and much larger: 200μ high. And when we add to this that the plant is found in the Kerguelen Islands, it seems to me that I am entitled to consider the Canarian plant another species.

In the same paper by ASKENASY HARIOT gives the description of another *Hildenbrandia* species: *H. Lecannellieri*. This species has also zonately divided tetrasporangia and according to pl. II, figure 13, the walls are horizontal. But it differs from *H. canariensis* by its irregularly lobed thallus fixed to the substratum only by a small part of it, and by its small, superficially placed and rather open conceptacles.

Finally the Canarian plant must be compared with *Hildenbrandtia occidentalis* Setchell (in University of California Publications in Botany, Vol. 6, 1917, p. 393, Pl. 33, fig. 4), the tetrasporangia of which are zonately divided and, to judge from the figure, by means of walls placed vertically upon the longitudinal direction of the sporangia. But this species differs from the Canarian plant by its narrow, flask-shaped or even cylindrical conceptacles being up to 800μ deep; furthermore the Californian *Hildenbrandia* grows in company with *Besa*, the connection of which or not with the *Hildenbrandia* is not yet finally cleared up; compare the remarks of GARDNER, l. c., pp. 395—6.

Hildenbrandia canariensis is found on stones etc. near low water mark or somewhat below it in low lying rock pools.

It had tetrasporangia in March.

Gran Canaria: South of Las Palmas near Christoballo; Teneriffe: Orotava¹.

¹ In "Contributions to the Knowledge of the Vegetation of the Canary Islands" (Kgl. danske Vidensk. Selsk. Skrifter. Naturv.-Math. Afd. 8. R. VI, 3, 1924, p. 343) I have mentioned that in brooklets I have found *Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) J. Ag.

*Fam. 6. Corallinaceæ.*Subfam. 1. *Melobesiæ.*Par M^{me} PAUL LEMOINE.

Les Mélobésiées signalées aux Canaries¹ proviennent principalement des récoltes de M^{lle} VICKERS à Gran Canaria et de M. SAUVAGEAU à Ténériffe. M. BOERGESEN a retrouvé à peu près toutes les espèces récoltées précédemment et a découvert un certain nombre d'espèces nouvelles; au total il a recueilli 29 espèces représentées par 60 numéros de collection; comme sous chaque numéro il y a plusieurs thalles de Mélobésiées, c'est en réalité sur 130 échantillons qu'a porté cette étude qui augmente ainsi beaucoup la connaissance de ces algues aux Canaries.

Ces espèces se répartissent entre les genres:

<i>Lithothamnium</i>	7 espèces
<i>Epilithon</i>	1 espèce
<i>Mesophyllum</i>	2 espèces
<i>Lithophyllum</i>	9 —
<i>Lithophyllum?</i>	4 —
<i>Tenarea</i>	2 —
<i>Porolithon</i>	1 espèce
<i>Pseudolithophyllum</i>	1 —
<i>Melobesia</i>	2 espèces

Parmi ces 29 espèces, 8 espèces sont nouvelles; 10 espèces, déjà signalées dans d'autres régions, n'avaient pas encore

¹ PICCONE. Crociera del Corsaro alle isole Madera e canarie del Capitano Enrico d'Albertis. Genova 1884.

PICCONE. Pugillo di alghe canariensi. *Nuovo giornale bot. Ital.* XVIII, No. 2, p. 119. Avril 1886.

VICKERS. Contributions à la flore algologique des Canaries. *Ann. Sc. natur. Bot.* [8] IV, p. 293—306. Paris 1896.

SAUVAGEAU. A propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary. *Bull. St. Biol. Arcachon*, 14^e année 1912, p. 185.

été découvertes aux Canaries. Par contre je n'ai pas retrouvé, dans la collection de M. BOERGESEN, quelques espèces dont la présence avait été signalée aux Canaries: *Lithothamnium Philippii* Fosl., *Lithophyllum incrustans* Phil., *L. pustulatum* (Lmx.) Fosl., *Pseudolithophyllum expansum* (Phil.) Lem.; je suppose qu'elles ont été confondues avec d'autres espèces qui me paraissent nouvelles et auxquelles elles ressemblent. D'autre part j'ai recherché en vain dans cette collection des thalles appartenant à *Archæolithothamnium africanum* Fosl.,¹ espèce signalée autrefois par FOSLIE dans les récoltes de M. SAUVAGEAU.

En étudiant les autres familles d'algues, M. BOERGESEN a remarqué qu'il existait une remarquable proportion d'espèces communes entre les Canaries et les Antilles; dans les pages suivantes on ne trouvera, pour les Mélobésiées, que 5 espèces communes aux deux régions: *Lithophyllum accretum* Fosl. et Howe, *L. absimile* Fosl. et Howe, *L. caribaeum* Fosl., *Porolithon oncodes* Fosl., var. *oligocarpa* (Fosl.),² *Melobesia farinosa*, var. *Solmsiana* Flkg.; mais un certain nombre d'autres espèces (environ 10), sont extrêmement voisines d'espèces des Antilles, des Bahamas, des Bermudes; il me paraît très vraisemblable de penser qu'elles descendent d'une souche commune et que, au cours des siècles, elles ont acquis, aux Canaries, des caractères qui autorisent à les considérer comme des espèces autonomes.

¹ Cette espèce a été mentionnée par erreur dans la bibliographie relative au *Lithophyllum africanum* Fosl., in *Ann. Inst. Océanogr.* Monaco, I, 1911, fasc. 2, p. 146.

² Je considère cette espèce comme identique au *Porolithon pachydermum* Fosl. des Antilles.

Genre **Lithothamnium** Phil.1. **Lithothamnium ectocarpon** Fosl.¹

Ténériffe: Puerto Orotava: n° 3014, 4 Janvier; 3105, 3106 (très jeune), 9 Janvier.

Lithothamnium ectocarpon n'avait jusqu'ici été signalé qu'en Mauritanie et aux Iles du Cap Vert; il est représenté dans les récoltes de M. BOERGESEN par quelques petits thalles: ce sont de petites croûtes dont la bordure est découpée en lobes vernissés, souvent orbiculaires qui montrent à la loupe de nombreuses stries concentriques. Les conceptacles à sporanges sont très serrés, par suite leur forme est souvent ovale; la plupart ont 250 à 400 μ de diamètre,

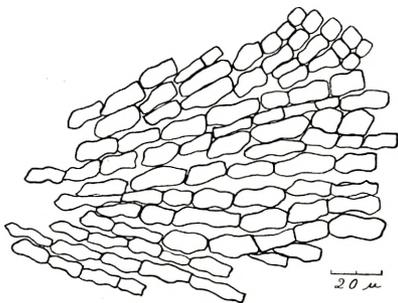


Fig. 6. Coupe verticale d'une croûte de *L. ectocarpon*.

mais certains mesurent jusqu'à 500 μ , peut-être davantage; le toit est légèrement bombé, mais aplani au sommet dans la partie où il est percé d'orifices pour la sortie des spores.

En coupe verticale l'épaisseur des croûtes n'est que de 100 à 150 μ après décalcification; le thalle est surtout constitué par l'hypothalle qui est formé de files de cellules plus ou moins rectangulaires avec des parois assez irrégulières, de 17 à 24 μ de longueur et 5 à 10 μ de largeur; à la

¹ FOSLIE. Algologiske notiser IV, p. 11. *D. kong. norske vidensk. selsk. skrifter*. Trondhjem 1907, n° 6.

FOSLIE. Die Lithothamniën der Deutschen Südpolar Expedition. *Deutsche Südp. Exp.* 1901—1903, bd. VIII, p. 205—220, pl. XX. Berlin 1908, voir p. 213.

partie supérieure on observe quelques cellules périthalliennes de 7 à 8 μ .

Dans un thalle très jeune, qui a poussé au dessus d'une autre espèce et sans doute dans des conditions anormales, l'épaisseur n'est que de 40 μ et les cellules hypothalliennes n'ont que 10 à 13 μ de longueur.

Dans les thalles observés par FOSLIE, provenant de régions plus équatoriales, l'épaisseur peut atteindre 400 μ ; les cellules du périthalle mesurent 7 à 18 μ de long et 7 à 11 μ de large; les conceptacles à sporanges mesurent 400 à 700 μ de diamètre.

L. ectocarpon montre dans son aspect extérieur une certaine analogie avec *Mesophyllum lichenoides* (Ell.) Lem., mais l'aspect est plus délicat que dans les formes les plus fragiles de cette espèce; il y aurait une ressemblance plus grande avec *Lithothamnium antarcticum* (Hook et Harv.) Heyd., ainsi que FOSLIE l'avait déjà remarqué. A mon avis il y aurait également quelques analogies avec *Lithothamnium mesomorphum* Fosl. des Bermudes et des Bahamas; dans cette dernière espèce la structure est plus lâche; l'hypothalle moins développé avec des cellules plus petites et plus étroites; les conceptacles ont au maximum 600 μ .

Distribution géographique. *Lithothamnium ectocarpon* a été signalé au Cap Blanc, Mauritanie, et à St. Vincent dans les Iles du Cap Vert; il est inconnu au Maroc; c'est la première fois qu'il est signalé aux Canaries, il n'y est d'ailleurs représenté que par des thalles mal développés.

2. *Lithothamnium Lenormandi* (Aresch.) Fosl.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3061, 7 Janvier; 3135 (jeune), 3136, 3143, 10 Janvier; 3170, 13 Janvier; 3190, 15 Janvier.

Gran Canaria: Sud de Las Palmas: Christoballo, 3797^a, 23 Mars; sur pierre et coquille (var. *sublaevis* F.)

L. Lenormandi est représenté aux Canaries par de petits échantillons recouverts en grande partie par d'autres espèces; leur aspect rappelle celui des échantillons des côtes de France: la bordure est adhérente et très lobée et chacun des lobes est orné de stries concentriques; la surface du thalle apparaît assez inégale, vue à la loupe; de plus ça et là réapparaissent de petits lobes analogues à ceux de la bordure.

Dans les échantillons étudiés, les conceptacles à sporanges mesurent 250 à 450 μ de diamètre, souvent 250 à 300 μ seulement; ils sont hémisphériques avec le sommet aplani.

Les conceptacles à cystocarpes mesurent 225 à 400 μ ; ils sont coniques; les conceptacles à anthéridies: 120 à 160 μ .

Dans une coupe verticale du thalle l'hypothalle est formé de cellules rectangulaires de 9 à 23 μ de long et 2 à 6 μ de large; la longueur est généralement de moins de 18 μ ; les cellules du périthalle sont rectangulaires ou rectangulaires-arrondies; elles mesurent 3 à 9 μ de long, jusqu'à 10 et 11 μ dans certains cas, et 4 à 6 μ jusqu'à 7 et 9 μ de large (voir fig. 7, p. 25).

Dans un échantillon de la variété *sublaevis* Fosl. sur coquille, les conceptacles sont peu proéminents, ils semblent avoir pris naissance dans d'anciennes dépressions de conceptacles; ils sont entourés d'un sillon circulaire; leur hauteur n'est que de 100 μ .

Répartition géographique: *L. Lenormandi* est commun sur les côtes atlantiques de Grande Bretagne et de France, et en divers points de la Méditerranée. Elle avait déjà été signalée aux Canaries par SAUVAGEAU (1912, p. 185).

3. *Lithothamnium bisporum* Fosl.¹

Photo, pl. IV, fig. 2.

Ténériffe: Puerto Orotava: n° 3058, 7 Janvier; 3104, 3109, 9 Janvier; 3141, 10 Janvier; 3167, 13 Janvier; 3189, 15 Janvier.

Gran Canaria: Playa de las Canteras, n° 3552, 9 Mars.

FOSLIE a signalé la présence aux Canaries d'une espèce voisine de *Lithothamnium Lenormandi* qu'il a appelée *L. bisporum*; sa description est extrêmement succincte; cependant je pense que ce nom s'applique à une espèce qui forme des croûtes roses avec une bordure lobée pourvue de stries concentriques ou avec une bordure presque entière; la surface paraît être toujours unie; l'épaisseur est de 250 à 300 μ dans les échantillons que j'ai étudiés, mais elle est de 400 μ dans ceux de M. SAUVAGEAU d'après FOSLIE.

Les conceptacles à sporanges sont convexes avec un sommet aplani; dans les échantillons que j'ai vus, ils mesurent 200 à 450 μ de diamètre, fréquemment 200 à 275 μ ; FOSLIE avait indiqué comme dimension habituelle 300 à 400 μ . Le toit se décortique, une fine pellicule se détache sur le sommet du toit, on la voit déchiquetée tout autour du conceptacle qu'elle cerne d'une ligne blanche; elle persiste après disparition complète du toit. Il arrive souvent que deux conceptacles voisins confluent, on a alors l'impression d'un seul conceptacle de forme allongée et irrégulière (voir pl. IV, fig. 2). D'après FOSLIE, les sporanges mesurent 90 à 120 μ de long et 30 à 50 μ de large.

Les conceptacles à anthéridies, convexes, mesurent 125 à 175 μ . Les conceptacles à cystocarpes sont hémisphériques ou hémisphériques-coniques et mesurent 225 à 275 μ de diamètre; lorsqu'ils ont disparu il reste un trou circulaire entouré d'une bordure blanche.

¹ FOSLIE. Den botaniske samling. D. kong. n. vidensk. selsk. Aarsberetning, 1905, p. 2. Trondhjem 1906.

Dans une coupe verticale du thalle on observe l'hypothalle et le périthalle (fig. 7). L'hypothalle (*h*, fig. 7) est composé de quelques files de cellules rectangulaires à parois légèrement arrondies, de 9 à 18 μ de long et 4 à 8 μ de large; la largeur peut même atteindre 10 μ .

Le périthalle est formé de petites cellules arrondies de 3 à 9 $\mu \times$ 3 à 9 μ , souvent aussi larges que hautes; cependant la longueur peut atteindre 12 μ .

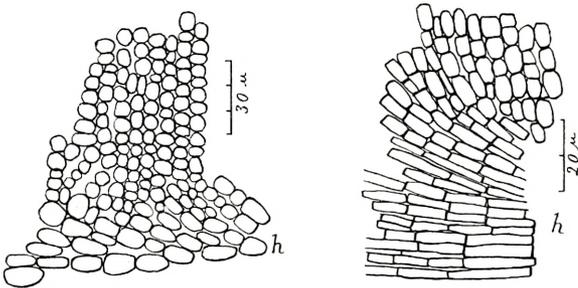


Fig. 7. Coupes verticales de *L. bisporum* à gauche et de *L. Lenormandi* à droite (n° 3797).

En résumé *L. bisporum* se différencie de *L. Lenormandi* par les caractères suivants:

1) à la loupe, par sa surface unie dépourvue de petites feuilles secondaires, et sa bordure moins découpée, sa couleur rose; les conceptacles à cystocarpes sont moins élevés.

2) en coupe, les cellules de l'hypothalle ont des parois latérales légèrement gonflées et sont plus larges; les cellules du périthalle ont une forme plus arrondie. En principe l'hypothalle est moins épais que dans *L. Lenormandi*, mais certains échantillons de cette dernière espèce montrent un hypothalle très peu développé.

Enfin les spores de *L. bisporum* sont plus grandes que celles de *L. Lenormandi*. Le nom de *bisporum* n'est d'ailleurs

pas très heureux car *L. Lenormandi* peut produire soit des tétraspores soit des bispores.

Distribution géographique: *L. bisporum* a été découvert à Puerto Orotava par M. SAUVAGEAU (1912, p. 184) et fut signalé par FOSLIE dans cette seule localité.

4. *Lithothamnium tenuissimum* Fosl.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3058 (recouvert par L. SONDERI); 3102, sur coquille, 9 Janvier; 3133, 10 Janvier.

Gran Canaria: Bahia del Confital, n° 3717, 14 Mars.

Je ne m'étendrai pas sur la description de cette petite espèce¹ qui forme des croûtes rose-rose, dont la bordure lobée est ornée de fines stries et bordée de blanc; l'épaisseur, après décalcification est de moins de 110 μ ; l'hypothalle est formée de trois files de cellules de 5 à 13 $\mu \times 4$ à 7 μ ; la structure est d'ailleurs semblable à celle des échantillons du Maroc.

Jusqu'ici seuls les conceptacles à sporanges étaient connus; sur un des échantillons des Canaries (n° 3102) j'ai observé des conceptacles très petits, de 50 à 75 μ de diamètre, légèrement proéminents, percés d'un pore, qui me semblent être des conceptacles à anthéridies.

Distribution géographique: Maroc: Rabat, Fedhala; Golfe de Guinée: San Thomé.

Cette espèce a été découverte à San Thomé; puis je l'ai observée dans les collections de l'Institut Chérifien; je la signale pour la première fois aux Canaries.

5. *Lithothamnium Borneti* Fosl.

Ténériffe. Puerto Orotava, n° 3277.

A cette station M. BØRGESEN a recueilli une croûte stérile que je ne puis rapprocher d'aucune autre espèce que

¹ Voir M^{me} LEMOINE. Corallinacées du Maroc. *Bull. Soc. Sc. nat. du Maroc*, t. IV, n° 5, 6, 30 Juin 1924, p. 115, fig. 1, pl. II, fig. 5. Idem, t. VI, n° 1 à 6, 30 Juin 1926, p. 106.

de *Lith. Borneti*. Cette espèce signalée par FOSLIE dans la localité de Cherbourg (Manche) me paraît avoir une assez large distribution d'après l'étude que j'ai faite d'échantillons atlantiques.

6. *Lithothamnium Sonderi* Hauck.

Ténériffe: Puerto Orotava: n° 3058, 7 Janvier; 3167, 3169, 13 Janvier.

Je rapporte avec quelque hésitation au *Lithothamnium Sonderi*, des croûtes d'un rose saumon, dont la surface est unie; la bordure est amincie, sans caractère ou grossièrement lobée; les croûtes sont couvertes de très nombreux conceptacles à cystocarpes, convexes ou convexes-coniques mais très surbaissés; leur diamètre est de 450 à 650 μ .

En coupe l'hypothalle est peu développé, il est formé de quelques files lâches de 12 à 15 μ jusqu'à 20 μ de long et 7 à 15 μ jusqu'à 17 μ de large; le périthalle est formé de cellules rectangulaires-arrondies, souvent plus larges que hautes avec des parois latérales arrondies, de 5 à 10 μ \times 5 à 12 μ ; elles sont pourvues de pores, les cloisons transversales sont bien marquées.

La structure est celle de *L. Sonderi*, mais l'hypothalle a des cellules qui atteignent une largeur exceptionnelle pour cette espèce (17 μ); dans les échantillons d'autres régions que j'ai étudiés la largeur était souvent de 8 à 10 μ , sauf dans l'un d'eux où elle était de 15 μ .

D'autre part FOSLIE avait signalé dans cette espèce des conceptacles à cystocarpes de 300 à 450 μ seulement; mais, dans un échantillon dragué aux BALÉARES j'ai observé des conceptacles de 300 à 600 μ .

Distribution géographique: *L. Sonderi* est connue sur les côtes atlantiques de Grande-Bretagne et de France, et en Méditerranée; elle est inconnue au Maroc; ce serait la première fois qu'elle serait signalée aux Canaries.

7. *Lithothamnium calcareum* (Pall.) Aresch.

Ténériffe: Puerto Orotava, sans numéro.

Gran Canaria: Bahia del Confital: n° 3715, 3717, 14 Mars 1921.

Je rapporte au *L. calcareum*, var. *crassa* Phil., de petits massifs libres de 1½ cm à 3 cm, composés d'un certain nombre de branches courtes de 5 mm de hauteur, soudées à leur base; elles sont épaissies à la périphérie où elles ont 2½ mm à 6 mm de diamètre.

En coupe le tissu est formé de cellules à parois très minces, leur forme est très variable, soit rectangulaire-arrondie, soit ovoïde et rétrécie au point de jonction avec les cellules d'une même file; il se produit souvent une fusion entre les cellules de deux files voisines. Les dimensions des cellules sont: 4 à 10 μ , surtout 4 à 8 μ de long et 4 à 9 μ de large.

M^{lle} VICKERS¹ a recueilli à Gran Canaria, Bahia del Confital, des échantillons qu'elle a désignés sous le nom de *L. crassum*, nom qui, pour elle, était synonyme de *Lithophyllum racemus*; l'un de ces échantillons est conservé dans l'Herbier THURET-BORNET. FOSLIE avait pensé qu'il pouvait appartenir à *Lithothamnium brachycladum*², espèce de St. Hélène et de l'Île du Prince; mais il avait remarqué que cet échantillon était plus petit, avec des branches moins grosses, et des cellules plus petites avec des angles arrondis³. A mon avis, les échantillons de M^{lle} VICKERS, comme ceux de M. BORGESÉN, appartiennent au *L. calcareum*, var. *crassa*; mais, en général dans la variété *crassa*, les thalles sont plus ramifiés, avec des extrémités plus fines, et sur les branches principales sont de nombreuses ébauches de

¹ VICKERS, loc. cit. p. 306.

² FOSLIE. New or critical calcareous algae. *D. kong. n. vidensk. selsk. skrifter*, 1899, p. 3. Trondhjem 1900.

³ Tandis que dans *L. brachycladum* Fosl., les cellules mesurent 9 à 14 μ \times 7 à 8 μ .

rameaux non développés; cependant je possède, dans ma collection un échantillon de l'archipel des Glénans (Finistère) et un autre de Marseille qui sont presque semblables à l'un de ceux des Canaries.

En résumé la variété de *L. calcareum* des Canaries est d'un aspect plus ramassé et moins ramifié que la var. *crassa* des côtes de France.

Distribution géographique: *L. calcareum* vit sur les côtes de Grande-Bretagne, de France et en Méditerranée.

Il a été signalé à l'île LANZEROTE sous le nom de *L. coraloides* par PICCONE¹ et à Madère sous le nom de *L. fasciculatum*. Au Maroc elle a été signalée seulement à Tanger, mais elle semble vivre encore sur les côtes de Mauritanie d'après des échantillons récoltés par CHUDEAU en 1908, rejetés sur une plage entre El Mahavey et El Menn'ar.

Genre *Epilithon* Fosl.

1. *Epilithon membranaceum* (Esp.) Heyd.

Gran Canaria: sud de Las Palmas, près Christoballo, n° 4063, 5 Avril; plage de Santa Catalina, sur *Cystoseira canariensis*, n° 3339, 3 Mars; Playa de las Canteras, n° 3875, 25 Mars.

Les échantillons recueillis par M. BOERGENSEN montrent les caractères de l'espèce²; les conceptacles à cystocarpes, observés sur le n° 3339 mesurent, 120 à 200 μ .

Distribution géographique: *Ep. membranaceum* est très commun sur les algues sur les côtes atlantiques de Grande-Bretagne et de France, en Méditerranée et sur les côtes du Maroc. Elle avait déjà été signalée à Gran Canaria, à Bahia del Confital, par M^{lle} VICKERS³, sur *Pterocladia capillacea*, sous le nom de *Melobesia corticiformis*; à Ténériffe, elle a été signalée par PICCONE,

¹ 1884 p. 41.

² LEMOINE M^{me} in *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, t. IV, n° 5, 6, p. 116—118, fig. 2 à 4, 1924.

³ loc. cit. p. 306.

d'une part à Puerto Orotava¹, d'après les récoltes du D^r Christ, et d'autre part à Santa Cruz²; des échantillons de ces deux provenances existent dans l'Herbier du Museum d'Histoire Naturelle de Paris.

Genre *Mesophyllum* Lem.³

1. *Mesophyllum lichenoides* (Ell.) Lem.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3106 (stérile) 9 Janvier; n° 3277, 3278 (fructifié) 26 Janvier.

M. BØRGESEN a découvert à Puerto Orotava de beaux échantillons de *M. lichenoides* dont l'aspect rappelle ceux qui vivent en Méditerranée; leur structure est typique et régulière; les conceptacles à sporanges mesurent 800 à 950 μ ; les conceptacles à anthéridies ont une dimension plus faible que la dimension normale (360 à 475 au lieu de 500 à 600 μ).

Dans les régions voisines, côte nord de l'Espagne et côte occidentale du Maroc⁴, *M. lichenoides* se présente, soit avec un aspect aberrant, soit avec un aspect normal mais avec une structure moins régulière que sur les côtes de France et en Méditerranée.

En somme dans certaines régions du Sud de son aire de répartition, *M. lichenoides* paraît être en état de variabilité (Espagne, Maroc); par contre aux Canaries elle conserve les caractères typiques de sa structure.

Distribution géographique: Atlantique, depuis la Grande Bretagne jusqu'au Maroc; Mer du Nord; Méditerranée. Aux Canaries, *M. lichenoides* se rencontre, comme en Bretagne, associée aux

¹ loc. cit. 1886, p. 119.

² loc. cit. 1884, p. 40.

³ LEMOINE M^{me}; Le genre *Mesophyllum*, nouveau genre de Melobésiées, *Bull. Soc. Bot. France.* [5] IV, p. 251, 1928.

⁴ LEMOINE M^{me}, Corallinacées du Maroc. *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, t. IV, n° 5 et 6, p. 118, 1924.

Corallines; elle paraît très localisée, ce qui explique qu'elle ait échappé aux recherches de M^{lle} VICKERS et de M. SAUVAGEAU; cependant SOLMS. LAUBACH¹ avait déjà signalé sa présence aux Canaries.

Aux stations 3277—3278, où M. BOERGESEN l'a recueillie, elle paraît très abondante.

2. *Mesophyllum canariense* (Fosl.) Lem.

Photo pl. I, fig. 1 et 2. Variétés: pl. II, fig. 2 et 4.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3217, 27 Janvier (var. *difformis*)

Gran Canaria: Playa de las Canteras, n° 3777, 22 Mars; 3874, 3875, 3876, 25 Mars; Bahia del Confital: n° 3716, 3717, 14 Mars.

Var. *fasciata* nov. var., n° 3777, 22 Mars.

Cette espèce a été décrite par FOSLIE², sous le nom de *Lithothamnium canariense*, d'après des échantillons recueillis par M. SAUVAGEAU³ à Puerto Orotava; d'après la description ces échantillons, qui n'ont que 5 mm de haut, sont à l'état jeune. L'Herbier THURET-BORNET renferme un très bel échantillon non déterminé, recueilli à Confital par M^{lle} VICKERS, qui a 5½ cm de hauteur; c'est le plus développé des thalles recueillis jusqu'ici.

Les échantillons de la collection de M. BOERGESEN forment des coussinets ayant jusqu'à 10 cm de diamètre; ce sont des massifs de branches, solidement fixés au substratum par une croûte; leur hauteur est généralement de 1½ cm à 2½ cm; pour quelques uns elle est de 3½ cm; les branches, dressées parallèlement, se ramifient sur toute leur hauteur, mais de fréquentes anastomoses se produisent entre leurs rameaux; à leur partie supérieure ces branches se dilatent assez souvent et se divisent alors

¹ SOLMS. LAUBACH. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel* IV, Leipzig 1881, p. 15.

² FOSLIE. Den botaniske samling. *D. kong. norske vidensk. selsk. aarsberetning* for 1905, p. 1 paru Trondhjem 1906.

³ SAUVAGEAU loc. cit. 1912, p. 184.

en quatre ou cinq rameaux très courts, amincis vers l'extrémité, égaux entre eux, qui n'ont que $1\frac{1}{2}$ mm à 3 mm de hauteur et $1\frac{1}{2}$ mm à $2\frac{1}{2}$ mm de diamètre (pl. I, fig. 1). Lorsqu'on regarde ce massif par dessus (fig. 2), les rameaux apparaissent tous semblables et généralement distincts; quelquefois deux ou trois d'entre eux sont coalescents et dessinent alors une crête ou une ligne de 4 mm de largeur. Dans certains échantillons la surface externe paraît usée et l'extrémité des rameaux est aplaniée (pl. I, fig. 2, partie supérieure de la figure).

Quelquefois les massifs de *M. canariense* sont fixés sur *Vermetus*; une semblable association a été observée par M. CYRIL CROSSLAND aux Iles du Cap Vert pour d'autres espèces de Mélobésiées.

Parmi les thalles recueillis à la Station 3777, à Playa de las Canteras, certains sont formés de branches dont les ramifications sont plus serrées et qui montrent, au lieu d'anastomoses comme dans le type, de vraies coalescences latérales; dans l'un d'eux (pl. II, fig. 4) les branches sont soudées à leur partie supérieure en une masse générale de laquelle s'individualisent des rameaux qui terminent le massif; ces rameaux sont plus fins que dans le type, ils ont l'aspect d'aiguilles fines et courtes. La soudure des branches peut même aboutir à la formation de sortes de lames ou de cornets (pl. II, fig. 4 au centre de la figure); je propose de désigner cette variété sous le nom de var. *fasciata*.

Cette variété résulte certainement des conditions de vie; car déjà, dans les autres échantillons de la même station la surface externe est rabotée par les vagues et les rameaux sont aplanis au lieu d'être amincis à leur extrémité.

La variété *fasciata* passe à une autre variété, qui a été

découverte à Puerto Orotava à la Station 3217, dans laquelle on n'observe plus aucune ramification; quelques branches jeunes sont cylindriques, les autres sont comprimées et sont soudées les unes aux autres dans leur largeur, formant des sortes de lames toutes couchées dans le même sens; sur leur sommet plus ou moins tronqué réapparaissent des débuts de branches cylindriques; vu de dessus (pl. II, fig. 2) il est impossible de se rendre compte de la disposition intérieure du massif. Je propose pour cette variété le nom de var. *difformis* nov. var.

La coupe longitudinale d'une branche, aussi bien du type que de la variété, montre des rangées de cellules régulièrement disposées sur toute la hauteur; ces rangées sont séparées par des cloisons transversales bien marquées

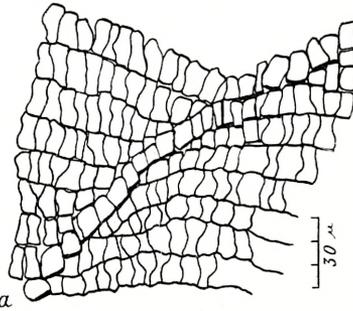


Fig. 8. Coupe longitudinale d'une branche de *M. canariense*.

et fortement colorées par l'acide iodhydrique iodé; la dimension des cellules est assez constante; elle est le plus souvent de 10 à 15 μ de long et de 4 à 12 μ de large; elles peuvent atteindre, en certains points, 20 μ et même 25 μ , sauf dans les variétés *fasciata* et *difformis* dans lesquelles les cellules ne dépassent pas 17 μ .

Quelquefois aussi on observe de petites rangées de 5 à 8 μ seulement, en particulier au-dessous des lignes d'accroissement (fig. 9). Celles-ci amènent une perturbation dans la régularité des rangées et dans leur disposition concentrique; les lignes paraissent traverser et couper en biais les rangées concentriques des cellules; en regardant avec plus d'attention, on observe que la ligne d'accroisse-

ment (*a*) correspond aux cloisons inférieures d'une rangée de cellules contre laquelle viennent buter et s'arrêter toutes les rangées de cellules situées au-dessous d'elle (fig. 8).

Le périthalle est formé de rangées de cellules de 7 à 15 μ de long et 3 à 7 μ de large; dans la var. *difformis* elles n'ont que 5 à 9 μ de longueur.

La croûte de base du massif est composée d'un hypothalle formé de rangées concentriques de cellules de 15 à

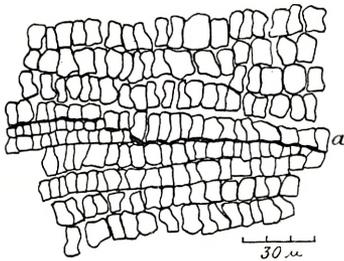


Fig. 9. Coupe à la base d'une branche.

25 μ , jusqu'à 30 μ de long, recouvert par un périthalle formé de très petites cellules de 7 à 8 $\mu \times 4$ à 6 μ .

FOSLIE a décrit des conceptacles à sporanges convexes ou en demi-boule de 200 à 400 μ , et des conceptacles à cystocarpes coniques de 250 à 500 μ .

Je n'ai observé les conceptacles que sur l'unique échantillon qui appartient à la var. *difformis* et qui fut recueilli en Janvier à Puerto Orotava (n° 3217); les conceptacles sont bombés avec un sommet plan, le contour est rarement circulaire, plus souvent ovale ou irrégulier, le plus grand diamètre observé est 300 à 400 μ ; en coupe la hauteur de la cavité du conceptacle est 100 μ .

D'après FOSLIE, *M. canariense* serait assez voisin de *Lithothamnium folsellum* Heyd. du Cap de Bonne Espérance, espèce qui m'est inconnue. D'autre part *M. canariense* me paraît avoir une parenté certaine avec *M. incertum* des Bermudes; les dimensions des cellules sont les mêmes; dans *M. incertum*, ainsi que dans les variétés de *M. canariense*, la longueur maximum est 17 μ ; mais dans le type elle atteint 25 μ ; les lignes d'accroissement existent dans

les deux espèces; les conceptacles de *M. incertum*, souvent ovales, mesurent, dans leur plus grand diamètre, 400 à 650 μ ; ils sont donc plus grands que ceux de *M. canariense* (200 à 400 μ). L'aspect paraît également différent: dans *M. incertum* les branches souvent comprimées, s'alignent dans un même plan et se soudent; mais à la partie supérieure les branches s'individualisent à nouveau sous l'aspect de petites crêtes presque triangulaires de 2 mm de haut.

Distribution géographique: *M. canariense* est spéciale aux Canaries. Elle a été découverte dans l'île de Ténériffe, à Puerto Orotava, par M. SAUVAGEAU¹, puis retrouvée par M. BOERGESSEN; dans l'île de Gran Canaria elle existe à Bahia del Confital où M^{lle} VICKERS, puis M. BOERGESSEN l'ont recueillie, et à Playa de las Canteras où M. BOERGESSEN l'a découvert.

A Gran Canaria l'espèce paraît abondante; au contraire à Ténériffe M. BOERGESSEN n'en a recueilli qu'un seul exemplaire constituant une variété aberrante pour laquelle je propose le nom de var. *difformis*; ceux qui furent recueillis par M. SAUVAGEAU étaient semble-t-il à l'état jeune; il serait intéressant de rechercher à nouveau cette espèce à Ténériffe et déterminer les conditions de milieu qui pourraient lui être défavorables.

Genre *Lithophyllum*.

1. *Lithophyllum accretum* Fosl. et Howe², var. *canariensis* Fosl.³

Gran Canaria: Playa de las Canteras n° 3876, 25 Mars.

La présence, aux Canaries, de cette espèce des Antilles, a été signalée par M. FOSLIE d'après un exemplaire assez mal développé des récoltes de M. SAUVAGEAU⁴ à Puerto

¹ loc. cit. 1912, p. 184.

² FOSLIE et HOWE. New american coralline algae. *Bull. of the New York Botan. Garden* IV, n° 3, p. 131, pl. 85, fig. 2, pl. 91. New York Mars 1906.

³ FOSLIE. Den botaniske samling, p. 3. *Kgl. n. vid. selsk. aarsberetning* for 1905. Trondhjem 1906.

⁴ loc. cit. 1912, p. 185.

Orotava; M. BOERGESSEN ne l'a pas retrouvé dans cette localité, mais il en a recueilli un échantillon dans l'île de Gran Canaria: c'est une croûte très adhérente dont la surface est brillante; la bordure est très lobée, bordée de blanc et a un aspect festonné. Les conceptacles à sporanges sont relativement grands; ils mesurent 250 à 400 μ , peut être même 450 μ de diamètre; ils sont peu proéminents et leur contour est incertain, le pore est peu visible. FOSLIE avait observé des conceptacles convexes, subconiques de 250 à 400 μ , qu'il suppose être des conceptacles à cystocarpes.

Les dimensions des cellules de l'hypothalle (8 à 15 jusqu'à 17 $\mu \times 7$ à 11 μ) et du périthalle (5 à 12 $\mu \times 5$ à 12 μ) sont voisines de celles des échantillons des Antilles¹; dans ces derniers j'avais indiqué pour les cellules de l'hypothalle 5 à 12 μ de longueur, mais c'était la dimension interne des cellules à laquelle il faut ajouter l'épaisseur assez grande des cloisons mitoyennes; il existe dans la structure une différence importante dans les échantillons des deux régions: dans ceux des Antilles, les cellules de l'hypothalle sont disposées en rangées; dans celui des Canaries cette disposition n'est pas réalisée d'une façon nette; de plus la forme des cellules est irrégulière.

En résumé la var. *canariensis* se différencierait du type par certains caractères de sa structure, mais l'aspect extérieur semble dénoter un mauvais état de végétation, le thalle est attaqué par des animaux et sa rareté est extrême puisque deux échantillons seulement en sont connus. Aussi me semble-t-il inutile d'attacher trop d'importance aux carac-

¹ LEMOINE M^{me}. Mélobésiées in BOERGESSEN. The marine Algae of the Danish West Indies, part III. Rhodophyceæ. *Dansk Bot. Arkiv*, bd. 3, n° 1, 1917, voir p. 159.

tères de cette variété qui semble être en voie de disparition et dont la présence aux Canaries a surtout un intérêt biogéographique.

Distribution géographique: *L. accretum* type existe aux Bahamas, aux Antilles (S^t Croix, Porto-Rico), en Floride.

2. *Lithophyllum hirtum* nov. sp.

Photo. pl. III, fig. 2.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3105, 9 Janvier.

Gran Canaria: Bahia del Confital n° 3715, 14 Mars.

Je propose ce nom nouveau pour une espèce qui ne me paraît pas encore décrite; elle forme une petite croûte de 2 cm, fixée d'une façon très lâche au substratum; la surface est très irrégulière et forme soit de petits plis, soit des excroissances cylindriques de 3 mm de haut et de large; les plis sont çà et là hérissés de petites épines de $\frac{1}{2}$ mm.

Les conceptacles à cystocarpes et à anthéridies sont très nombreux et très serrés en certains points du thalle; leur forme est conique surbaissée; au sommet est le pore entouré d'un petit bourrelet blanc; les conceptacles à cystocarpes mesurent 500 à 550 μ de diamètre et 275 μ à 325 μ de haut; les conceptacles à anthéridies ont 230 à 340 μ de diamètre et 100 à 125 μ de hauteur.

En coupe la croûte se montre constituée par un hypothalle et un périthalle. L'hypothalle, plus ou moins développé suivant les points, est constitué par des cellules rectangulaires qui ont tendance à se disposer en courtes rangées presque verticales; les cellules mesurent 10 à 18 μ de long et 3 à 7 μ de large.

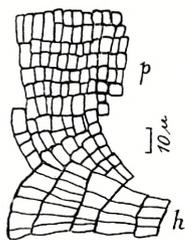


Fig. 10. Structure du *Lithophyllum hirtum*; h. hypothalle, p. périthalle.

Le périthalle est formé de petites cellules rectangulaires de 4 à 9 μ de long et 3 à 7 μ de large très nettement disposées en rangées.

L'aspect de *L. hirtum* a quelques analogies avec celui de *Lithothamnium Philippii* Fosl. de la Méditerranée; comme cette dernière espèce n'a pas été recueillie par M. BØRGESEN, je suppose qu'elle n'est pas représentée aux Canaries, et je me demande si les échantillons qui ont été désignés par M. M. SAUVAGEAU¹ et FOSLIE sous le nom de *L. Philippii* ne seraient pas plutôt *L. hirtum*.

3. *Lithophyllum applicatum* nov. sp.

Photo pl. IV, fig. 1.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3050, 5 Janvier; 3108, 9 Janvier (stérile); 3170 (marqué 0) 13 Janvier; 3249, 25 Janvier (croûte stratifiée avec celles du *Porolithon onkodes* var. *oligocarpa*).

Gran Canaria: Bahia del Confital, n° 3717 (recouvert par *L. tenuissimum*) 14 Mars.

Cette espèce forme une croûte étendue, mince, très adhérente, fixée sur des tubes de Serpules; la croûte a 400 μ d'épaisseur après décalcification; elle s'amincit à la bordure qui montre des stries concentriques sur une assez grande largeur; la surface est lisse, assez inégale suivant la forme du substratum sous-jacent.

Les conceptacles, extrêmement nombreux, couvrent toute la surface de la croûte, mais s'arrêtent un peu avant la bordure; ils mesurent 150 à 200 μ ; quelques-uns atteignent 250 μ ; ils sont convexes, de petite taille (pl. IV, fig. 1). Dans une coupe de la croûte j'ai observé deux rangées superposées d'anciens conceptacles vides dont la forme est ovale.

Une coupe verticale de la croûte montre l'hypothalle et

¹ loc. cit. 1912, p. 184.

le périthalle; l'hypothalle a en général au moins 100μ d'épaisseur; il est formé de cellules rectangulaires en général assez étroites; les cloisons transversales sont marquées et ont tendance à s'aligner suivant des lignes plutôt presque verticales que concentriques (*h*, fig. 11); les cellules mesurent 9 à 25μ de long et 2 à 10μ de large.

Le périthalle est formé de très petites cellules de 3 à $7 \mu \times 3$ à 6μ , disposées en files; elles se colorent mal par

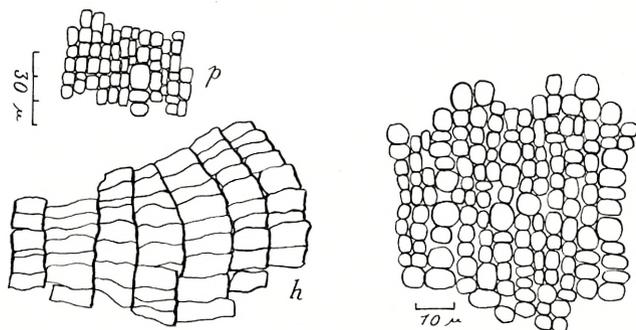


Fig. 11. Structure du *Lithophyllum applicatum*. *h*. hypothalle, *p*. périthalle. droite, Périthalle grossi.

l'acide iodhydrique iodé, et leur contour est assez flou; au milieu de ces cellules on en remarque d'autres plus larges, quelquefois peu hautes et aplaties, ou au contraire arrondies, qui mesurent 4 à $11 \mu \times 7$ à 11μ ; elles sont isolées ou au contraire trois ou quatre de ces cellules sont superposées; le mélange de ces deux types de cellules, donne au tissu un aspect irrégulier. Dans d'autres espèces FOSLIE a désigné des cellules analogues sous le nom d'hétérocystes.

Dans l'échantillon n° 3170 qui recouvre une croûte de *Ralfsia* la surface est granuleuse, la structure est semblable à celle des autres thalles, mais les conceptacles n'ont que 50 à 110μ de diamètre.

4. *Lithophyllum lobatum* nov. sp.

Photo, pl. III, fig. 1.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3102, 3105, 3108, 9 Janvier; 3277, 26 Janvier.

Je décris sous ce nom nouveau une espèce qui forme des croûtes minces de petite taille, à peine fixées sur le substratum, dont l'aspect rappelle beaucoup celui de *Pseudolithophyllum expansum* (Phil.) Lem.; la surface est ondulée, soit relevée vers les bords soit au contraire recourbée; le thalle s'amincit à la bordure qui est lobée et ornée de très fines stries ou plutôt de fines rides longitudinales;



Fig. 12. Conceptacles à sporanges en coupe verticale.

la couleur est rose-rouge. Après décalcification la croûte a une épaisseur de 250μ à 600μ .

Les conceptacles sont de deux sortes: les uns sont légèrement proéminents au-dessus de la surface de la croûte; leur diamètre est de 200 à 250μ ; ce sont les conceptacles à cystocarpes; les autres (fig. 12) sont complètement enfoncés dans le thalle et ne sont décelés à l'extérieur que par l'orifice de leur toit; ils sont de même taille que les précédents; en coupe leur forme est d'abord arrondie, puis ils prennent une forme de rognon qui s'accroît de plus en plus; les tétrasporanges mesurent 100μ de long et 30 à 40μ de large. Une coupe verticale à travers la croûte montre que l'hypothalle n'est représenté que par une seule rangée de cellules de 15 à 20μ ou seulement de 10 à 13μ de hauteur. Le périthalle est composé en partie par des

files et en partie par des rangées. Dans certaines coupes les rangées existent dans la partie moyenne tandis qu'à la base et à la partie supérieure les cellules sont disposées en files (fig. 14).

Dans d'autres coupes les rangées existent à la base sur une épaisseur du 100 à 300 μ , puis la partie supérieure est constituée par des files sur une épaisseur de 200 à 400 μ .

Dans la partie où les cellules sont en rangées, elles ont une forme rectangulaire et mesurent 10 à 20 μ ; exceptionnellement dans une coupe



Fig. 13.
Un tétra-sporange.

deux rangées mesureraient 25 à 40 μ ; leur largeur est de 6 à 13 μ surtout 6 à 8 μ ; elles sont pourvues de 2 à 4 pores. Dans la région des files les cellules sont beaucoup plus petites, carrées, de 5 à 12 $\mu \times 5$ à 11 μ ; elles communiquent dans une même file par un fin canal, qui est masqué dans les coupes colorées par la forte coloration que prennent les cloisons transversales épaisses.

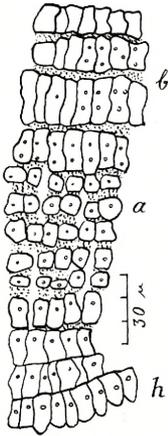


Fig. 14. Coupe verticale du thalle montrant l'hypothalle (*h*), le périthalle formé soit de files (*a*) soit de rangées (*b*).

L'analogie d'aspect de cette espèce avec *Pseud. expansum* ne correspond pas à une similitude de structure: dans *P. expansum* les cellules ne se disposent jamais en rangées; de plus les conceptacles sont de plus grande taille. *P. expansum* n'a pas été découvert aux Canaries par M. BOERGESEN; aussi me semble-t-il assez vraisemblable de supposer que les échantillons déterminés sous ce nom par M. FOSLIE, et cités par M. SAUVAGEAU¹ dans la localité de Puerto Orotava sont en réalité *L. lobatum*; il en serait

¹ loc. cit. 1912, p. 185.

peut être de même pour les échantillons signalés à Madère et aux Açores. Quant à *P. expansum*, c'est une espèce méditerranéenne qui remonte vers le Nord jusqu'à Cadix et qui descend le long des côtes africaines du Maroc (Tanger, Casablanca) et de Mauritanie.

Distribution géographique: *L. lobatum* n'a été recueilli par M. BØRGESEN qu'à Puerto Orotava; cette même espèce existe à Bahía del Confital, (Gran Canaria): un échantillon de *Lilthothamnium calcareum* de l'Herbier THURET-BORNET porte un petit thalle de cette espèce.

5. *Lithophyllum Vickersiae* nov. sp.

Photo, pl. II, fig. 1.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3058, 3060 7 Janvier; n° 3133, 3136 10 Janvier; 3165 13 Janvier; 3218 24 Janvier; 3276 26 Janvier.

Je propose de dédier à la mémoire de M^{lle} VICKERS une espèce des Canaries dont elle avait recueilli et signalé des échantillons sous le nom de *Lithophyllum incrustans*; après elle M. SAUVAGEAU¹ avait signalé sous ce même nom des thalles recueillis à Ténériffe, à Puerto Orotava. Or en étudiant un des échantillons de M^{lle} VICKERS, provenant de Gran Canaria, Bahía del Confital, j'ai constaté que sa structure était toute différente de celle de *L. incrustans*; c'était d'ailleurs l'avis de M. FOSLIE, car ce dernier indique, dans une note manuscrite qui accompagne l'échantillon, que la détermination est incertaine, »la couleur et l'aspect ne correspondant pas à ceux de *L. incrustans*«. Cette même espèce a été recueillie par M. BØRGESEN à Puerto Orotava; elle forme des croûtes très adhérentes, qui entourent complètement des cailloux en recouvrant des espèces plus minces comme *L. orotavicum*; on la trouve aussi à l'état jeune sur des coquilles (n° 3218) où elle forme de

¹ loc. cit. 1912, p. 185.

petites croûtes non circulaires à bordure mince. La couleur est rose vif ou rose grisâtre, la surface lisse et brillante, la bordure amincie très adhérente; l'épaisseur est d'abord uniforme (n° 3060), puis elles montre des excroissances qui sont nombreuses et serrées soit de 1 à 2 mm de haut (n° 3165) soit même de 5 à 8 mm de haut (3276) (pl. II, fig. 1). Dans *L. incrustans* la bordure n'est amincie que dans la var. *depressa* Crouan, la surface n'est jamais brillante, et les thalles jeunes sont circulaires.

En coupe verticale, on voit que l'hypothalle n'est formé que d'une seule rangée de cellules de 7 à 10 μ ; par ce caractère, *L. Vickersiae* se rapproche de *L. intermedium* des Antilles et de plusieurs espèces de ce groupe. Le périthalle est composé de files lâches sur une certaine épaisseur (*a*); ces files sont formées de cellules rectangulaires de 5 à 8 $\mu \times 4$ à 6 μ ; puis le tissu devient compact (*b*), les cellules sont disposées en rangées, mais les cloisons ne sont pas soudées en une ligne horizontale continue; les cellules mesurent 3 à 7 μ , 3 à 12 μ ou 7 à 10 μ .

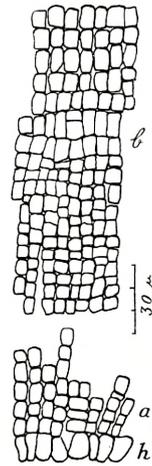


Fig. 15. Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum Vickersiae*.

Certains thalles montrent de nouveau vers la partie supérieure des files lâches de cellules de forme assez variable, rectangulaires-arrondies, ou ovoïdes, de 7 à 12 $\mu \times 5$ à 10 μ ; dans d'autres thalles le périthalle est formé de l'alternance de régions formées de files et de régions formées de rangées. Dans la coupe d'un mamelon je n'ai observé que des rangées de 6 à 13 μ . D'une façon générale les cellules sont de petite taille; cependant quelques cellules dépassent 12 μ ,

soit dans les files soit dans les rangées; le maximum observé est 17μ .

Les conceptacles forment de petits points blancs de 175 à 200μ , légèrement enfoncés dans le thalle; d'autres, de 150 à 240μ de diamètre sont légèrement proéminents au-dessus de la surface; à la fin de leur développement ils forment de petites dépressions circulaires.

Distribution géographique: *L. Vickersiae* n'est connue jusqu'ici qu'aux Canaries: Gran Canaria, Bahia del Confital (VICKERS), Ténériffe, Puerto Orotava (SAUVAGEAU, BØRGESEN).

Sous-Genre **Dermatolithon.**

6. *Lithophyllum (Dermatolithon) polycephalum* Fosl.¹

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3104, 3109, 9 Janvier; 3164, 13 Janvier; 3190, 15 Janvier.

Je rapporte à cette espèce de petites croûtes très minces, avec une bordure très adhérente, très déchiquetée; la surface suit les inégalités du substratum, elle est brillante. Les conceptacles sont bas, de forme convexe ou conique très surbaissée, de 500 à 525μ , avec un pore; dans certains conceptacles le pore est entouré par un bourrelet blanc; après la disparition du toit la place du conceptacle est marquée par une cicatrice circulaire en forme de cupule creusée.

En coupe verticale on observe une rangée de base formée de cellules contournées qui correspond à l'hypothalle; les cellules mesurent 32 à 50μ ; le périthalle est formé de cellules rectangulaires qui sont disposées en rangées séparées par des cloisons épaissies; le thalle observé est composé de huit rangées périthalliennes, les trois inférieures ont

¹ FOSLIE. Die Lithothamniien der Deutschen Südpolar Expedition p. 218, fig. 6, *Deutsche Südp. Exp.* 1901—1903, bd. VIII; paru 1908.

des cellules de 20 à 25 μ ; les suivantes de 12 à 15 μ ; toutes sont pourvues de pores; leur largeur varie de 10 à 17 μ .

Les thalles étudiés par FOSLIE se distinguent par une épaisseur plus grande: jusqu'à 2 mm, avec des excroissances atteignant 2 à 3 mm; dans l'hypothalle les cellules avaient jusqu'à 80 μ et dans le périthalle jusqu'à 45 μ . Cet auteur fait remarquer que *L. polycephalum* est assez voisin de *L. bermudense* Fosl., mais s'en distingue par ses excroissances nombreuses, ses cellules plus longues et ses conceptacles

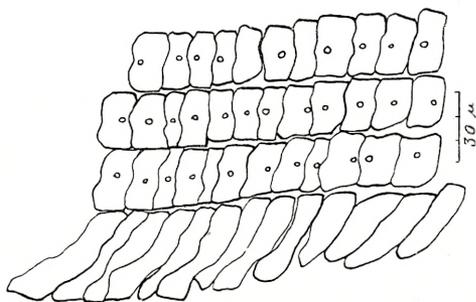


Fig. 16. Coupe verticale du thalle de *L. polycephalum*.

plus petits. Les coupes que j'ai étudiées de ces deux espèces avaient des cellules de dimensions assez voisines, mais dans *L. bermudense*, les cellules sont généralement plus étroites, les parois plus minces avec plusieurs pores par cellules, et les cloisons transversales non épaissies.

Distribution géographique: *L. polycephalum* a été signalé par FOSLIE à Puerto Orotava d'après les récoltes de M. SAUVAGEAU¹ et aux Iles du Cap Vert, à St VINCENT, où elle fut découverte par VANHOFFEN lors de la »Deutsche Südpolar Expedition«.

7. *Lithophyllum (Dermatolithon) hapalidioides* (Cr.) Fosl.

Photo. pl. III, fig. 1.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3102, sur coquille marqué V, 9 Janvier 1921.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 4041 (var. *confinis*).

¹ loc. cit., 1912, p. 185.

Je rapporte à cette espèce quelques petits thalles qui montrent les mêmes dimensions de cellules et de conceptacles que les échantillons de France et de Grande-Bretagne. L'espèce n'était pas encore connue aux Canaries, mais elle a été signalée aux Açores.

8. *Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum* (Zan.) Fosl.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3097, 9 Janvier; 3277, 26 Janvier

Gran Canaria: près Christoballo, n° 4063, 5 Avril; Bahia del Confital, n° 3627, zur *Zonaria variegata*, n° 3628, 11 Mars.

L. papillosum est représenté aux Canaries par deux formes épiphytes; sur les algues constituées par des feuilles planes comme *Zonaria variegata*, elle forme de nombreuses croûtes très minces, superposées, constituant une croûte fragile, complexe; au contraire sur des algues formées de fins rameaux cylindriques, elle prend l'aspect de croûtes minuscules orbiculaires, de 30 à 400 μ , qui se soudent en une croûte qui entoure les rameaux comme un manchon continu; ces croûtes (n° 3097, 3277, 4063) ont un aspect moins fragile que celui des formes marocaines¹.

Les conceptacles sont en forme de mamelons aplanis à leur partie supérieure; leur diamètre est de 450 μ à 480 μ ; les conceptacles à anthéridies mesurent 175 μ à 275 μ .

J'avais remarqué, dans les échantillons du Maroc une grande variabilité dans la structure de cette algue; elle est, aux Canaries, encore plus variable. L'hypothalle est formé, soit de cellules de 18 à 28 μ , soit de cellules de 8 à 15 μ seulement; de plus ces cellules n'ont pas la forme spéciale aux espèces du sous-genre *Dermatolithon*.

Les cellules du périthalle sont rectangulaires avec des

¹ LEMOINE M^{me}. Corallinacées du Maroc. *Bull. Soc. Hist. Nat. Maroc* IV, n° 5, 6, p. 120—121, pl. II, fig. 3. Rabat. Paris 1924. A la page 129 lire *L. pustulatum* au lieu de *L. papillosum*.

cloisons transversales très marquées; elles ont, suivant les coupes étudiées, des longueurs très différentes: soit 12 à 22 μ ou 12 à 35 μ , soit 45 μ , soit même 75 μ . Dans la plupart des coupes on n'observe aucune disposition des cellules en rangées transversales; l'attribution spécifique de ces échantillons serait réellement très embarrassante, si on n'avait la chance, dans une série de coupes, d'en observer une dans laquelle les cellules montrent une disposition très nette en rangées séparées par des cloisons transversales alignées et soudées.

Il semble donc que *L. papillosum* atteigne aux Canaries un degré de variabilité encore plus accentué qu'au Maroc.

Distribution géographique: *L. papillosum* est une espèce méditerranéenne qui est connue également sur les côtes atlantiques de France (Biarritz, Le Croisic) et du Maroc (Rabat, Casablanca).

Aux Canaries la présence de *L. papillosum* n'avait pas été signalée; mais il est probable que c'est cette espèce qui a été signalée sous le nom de *L. pustulatum* à l'île LANZEROTE¹, sur la grève de Las Palmas par M^{lle} VICKERS², à Puerto Orotava d'après les récoltes de D'CHRIST³; des échantillons de ces deux dernières collections existent dans l'Herbier THURET-BORNET; j'ai pu étudier celui de M^{lle} VICKERS qui appartient bien au *L. papillosum*. Il y aurait donc lieu de revoir aussi les échantillons nommés *L. pustulatum* de Madère, des Açores, des Iles du Cap Vert et de Mauritanie.

Un échantillon provenant de l'Herbier de D'ORBIGNY, nommé *Millepora fucorum*, recueilli à Ténériffe, qui se trouve dans l'Herbier du Museum d'Histoire Naturelle de Paris, appartient également à mon avis au *L. papillosum*.

9. *Lithophyllum (Dermatolithon?) geometricum* nov. sp.

Photo, pl. I, fig. 4.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3168, 13 Janvier; 3218, 24 Janvier.

¹ PICCONE, loc. cit. 1884, p. 40.

² M^{lle} VICKERS, loc. cit. p. 306.

³ PICCONE, loc. cit. 1886, p. 119.

J'ai observé sur une coquille et sur un caillou deux petites croûtes de couleur rose-france qui appartiennent à une espèce qui me paraît nouvelle; leur épaisseur est de 150 à 200 μ ; la surface montre, dans le n° 3218 de nombreux conceptacles convexes de 225 à 275 μ de diamètre et de 75 μ de hauteur contenant des spores de 18 à 22 μ ; dans le n° 3168 (pl. I, fig. 4), les conceptacles mesurent 150 à 400 μ , le maximum paraît être 450 μ .

Entre les conceptacles on remarque, sur la surface de la croûte, des sortes de petites feuilles de 200 μ environ de largeur, très étroitement appliquées; on les observera en regardant avec attention la photographie (pl. I, fig. 4). Les conceptacles sont serrés et se déforment par leur pression réciproque; leur forme est par suite rarement régulière, mais affecte au contraire souvent un contour angulaire ou géométrique qui m'a inspiré pour nommer l'espèce.

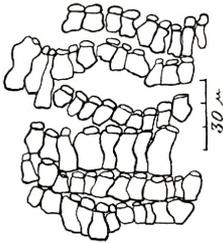


Fig. 17. Coupe à travers une croûte de *L. geometricum*.

En coupe verticale, la croûte est composée de 5 à 6 rangées superposées, séparées les unes des autres par un léger intervalle; les cellules ont une forme très variable, leur longueur varie de 7 à 30 μ , la largeur de 4 à 12 μ ; chaque cellule est surmontée d'une très petite cellule corticale qui la coiffe.

On retrouve la même disposition dans *L. (D.) prototypum* Fosl. des Antilles, à laquelle *L. geometricum* ressemble par son aspect extérieur et son mode de croissance; dans *L. prototypum* les cellules ont une forme plus régulière et d'autre part les cellules et les conceptacles atteignent de plus grandes dimensions; enfin les conceptacles ont un contour convexe et ne se déforment pas.

Ces deux espèces se distinguent de toutes les autres espèces de *Dermatolithon* par la structure de leur thalle formé de rangées de cellules qui sont individualisées: chaque rangée, surmontée de cellules corticales, constitue à elle seule un thalle séparé d'ailleurs des autres rangées par un léger intervalle; une croûte résulte donc de la superposition d'un certain nombre de thalles qui concourent cependant tous à la formation des conceptacles. D'autre part, dans ces deux espèces, les cellules de forme contournée si curieuses, caractéristiques du sous-genre *Dermatolithon* ne semblent pas exister; mais des structures intermédiaires existant dans d'autres espèces, je laisse ces deux espèces dans ce sous-genre.

Espèces rattachées au genre *Lithophyllum*.

Un certain nombre d'espèces tropicales et subtropicales ont été considérées comme des *Lithophyllum* par les caractères des organes reproducteurs; mais elles s'éloignent de ce genre par l'absence de rangées dans leur tissu.

1. *Lithophyllum* (?) *orotavicum* (Fosl.)¹

Photo, pl. II, fig. 3; pl. III, fig. 3.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3014, 3015, 4 Janvier; 3059, 3061, 7 Janvier; 3104, 3107, 9 Janvier; 3133, 3134, 3137, 3140, 3142, 10 Janvier; 3188, 3189, 15 Janvier; 3276, 26 Janvier.

Var. 3059, 7 Janvier; 3220, 3221, 29 Janvier.

Gran Canaria: Playa de las Canteras n° 3552, 9 Mars; 3596, 10 Mars.

Cette espèce se développe sur des cailloux en formant des croûtes très adhérentes; les unes sont minces, leur

¹ FOSLIE. Den botaniske samling, p. 4. *D. kgl. n. vid. selsk. aarsberetning* for 1905. Trondhjem 1906. Algologiske notiser VI, p. 7. *D. kgl. n. vid. selsk. skrifter*, 1909, n° 2. Trondhjem 1909.

surface est unie, les conceptacles épars (pl. II, fig. 3); d'autres montrent une surface très irrégulière avec des conceptacles très nombreux (pl. III, fig. 3).

J'ai observé dans cette espèce des conceptacles de taille et de forme très variables.

Les conceptacles à sporanges sont hémisphériques; ils mesurent 300 à 1150 μ de diamètre avec un pore de 60 μ

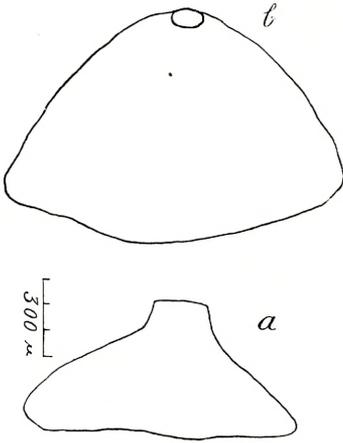


Fig. 18. *a.* conceptacle à sporange.
b. conceptacle à cystocarpes.

environ; dans un conceptacle de 1100 μ la hauteur est de 600 μ (fig. 18*a*); dans certains conceptacles dont le diamètre est de 850 à 1050 μ , le sommet forme une plateforme de 550 à 675 μ au centre de laquelle s'ouvre le pore qui mesure d'abord 50 μ , puis s'élargit jusqu'à 125 et 250 μ de diamètre. D'autres, de même taille, sont terminés par un col entouré d'un bourrelet de 250 μ de diamètre, percé d'un pore. Lorsque

le conceptacle a achevé son évolution il ne reste plus que sa base qui forme un rebord circulaire ou ovale entourant une dépression; à cet état ils mesurent 1100 à 1300 μ , et les dépressions 400 à 850 μ .

Les conceptacles à cystocarpes et à anthéridies sont coniques avec le sommet aplani en plateforme. Les premiers mesurent 600 à 1400 μ de diamètre; la hauteur est de 600 μ dans un conceptacle de 1250 μ , et de 1000 μ dans un autre de 1400 μ (fig. 18*b*); la plateforme avait des diamètres de 250 et de 450 μ dans des conceptacles de 650 μ et de 1250 μ ; le pore a 125 μ de diamètre.

Les conceptacles à anthéridies ont un diamètre de 275 à 450 μ ; la plateforme n'a que 150 μ de diamètre.

Dans cette espèce, FOSLIE avait décrit des conceptacles à sporanges et à cystocarpes de 350 à 600 μ de diamètre, coniques, avec de courtes épines; dans les nombreux exemplaires recueillis par M. BOERGENSEN de Janvier à Mars aucun conceptacle n'était surmonté d'épine; d'autre part le diamètre des conceptacles est très supérieur à celui indiqué par FOSLIE.

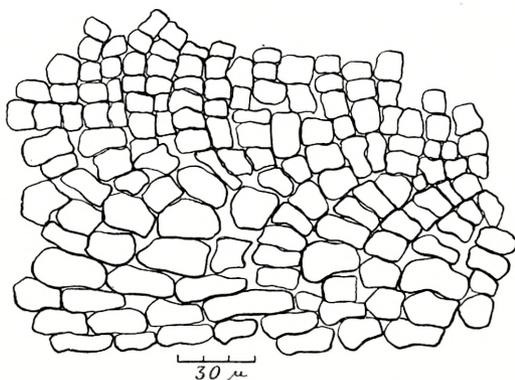


Fig. 19. Structure de *L. orotavicum*.

Dans une coupe verticale d'une croûte de 180 μ d'épaisseur l'hypothalle est plus développé que le périthalle; l'hypothalle est formé de cellules de grande taille, de forme assez variable, les unes étroites (7 μ) d'autres beaucoup plus larges (15 et 20 μ); la longueur varie également dans de grandes proportions: de 12 à 38 μ , mais quelquefois les cellules peuvent n'avoir que 15 à 18 μ . A la partie supérieure de la coupe est un périthalle peu épais formé de cellules plus ou moins rectangulaires de 5 à 11 $\mu \times$ 7 à 13 μ (fig. 19). Dans une croûte plus épaisse, mamelonnée, le périthalle est formé de cellules de 7 à 20 μ , surtout de 12 à 17 μ .

FOSLIE a observé des cellules atteignant 50μ dans l'hypothalle et 25μ dans le périthalle.

L. orotavicum est apparenté d'une part à *L. Notarisii* Duf. de la Méditerranée et d'autre part à *L. propinquum* F. des Antilles.

Comparaison de *L. orotavicum* et de *L. Notarisii*.

Les cellules de l'hypothalle de *L. Notarisii* sont plus courtes et moins larges que celles de *L. orotavicum*; elles mesurent 12 à 25μ , rarement jusqu'à 33μ de long et 7 à 15μ de large. Les cellules du périthalle (8 à $28 \mu \times 6$ à 12μ) sont plus grandes que celles que j'ai observées dans *L. orotavicum*, mais auraient les dimensions indiquées par FOSLIE (11 à 25μ) dans cette espèce.

Les conceptacles à sporanges semblent à peu près de même taille dans les deux espèces; les conceptacles à cystocarpes ne dépassent pas 1000μ dans *L. Notarisii*; ils sont donc plus petits que dans *L. propinquum* et *L. orotavicum*.

Comparaison de *L. orotavicum* et *L. propinquum*.

Les cellules de l'hypothalle de *L. propinquum* sont rectangulaires à angles aigus, leur largeur ne dépasse pas 12μ ; leur aspect et leur largeur différent donc de ceux de *L. orotavicum*; mais la longueur varie dans les mêmes limites.

Les cellules du périthalle de *L. propinquum* mesurent fréquemment 7 à 11μ ; bien que FOSLIE ait observé dans les deux espèces des cellules de 25μ , il me semble que d'une façon générale elles sont plus courtes dans *L. propinquum* que dans *L. orotavicum*.

Les conceptacles à sporanges ne dépassent pas 1000μ

dans *L. propinquum* et les conceptacles à cystocarpes 1250μ ; ils atteignent donc des dimensions plus volumineuses dans *L. orotavicum*.

En résumé les trois espèces *L. orotavicum*, *L. Notarisii*, *L. propinquum* sont très voisines et forment un petit groupe homogène, mais je ne pense pas qu'il y ait lieu de les réunir en une espèce unique, chacune paraissant se distinguer des autres par plusieurs caractères.

Distribution géographique: *L. orotavicum* a été découvert à Puerto Orotava par M. SAUVAGEAU¹.

2. *Lithophyllum?* *absimile* Fosl. et Howe.

Ténériffe: Puerto Orotava, 3058, 7 Janvier; 3133, 3141, 3143, 10 Janvier; 3164, 3167, 13 Janvier; 3188, 3190, 15 Janvier; 3221, 29 Janvier.

M. BOERGESEN a recueilli dans cette localité de petites croûtes de couleur rose-saumon ou jaunâtre, très adhérentes, généralement très minces, mais qui ont cependant tendance à se mamelonner (n° 3058, 3164); chacune des croûtes observées résulte de la fusion de plusieurs croûtes primaires dont les limites sont marquées par un rebord légèrement crénelé; la bordure est amincie, appliquée, quelquefois lobée.

En coupe elles sont constituées par un hypothalle formé de cellules rectangulaires de 7 à $12 \mu \times 4$ à 6μ ou de 12 à 17μ , et par un périthalle formé de très petites cellules carrées de 3 à $7 \mu \times 3$ à 4μ jusqu'à 6μ ; leurs contours sont nets.

Les conceptacles sont extrêmement nombreux et donnent à la surface un aspect granuleux; ils sont convexes; puis, le toit disparaît et il reste dans le thalle un trou entouré

¹ loc. cit. 1912, p. 185.

d'une étroite bordure; leur diamètre est de 100 à 160 μ . Cette description est presque identique à celle que j'ai donnée de *L. absimile* des Antilles¹; mais cette espèce forme aux Canaries des croûtes plus minces, de plus petite taille qui paraissent moins développées qu'aux Antilles; je ne vois à signaler comme différence que la bordure, lobée et striée aux Antilles, qui est souvent ici sans caractère spécial. *L. absimile* me paraît voisin de *L. samoense* Fosl. du Pacifique (les conceptacles mesurent 100 à 200 μ , la surface n'est pas mamelonnée).

Répartition géographique: *L. absimile* n'était jusqu'ici connu qu'aux Antilles.

3. *Lithophyllum* (?) *Illitus* nov. sp.

Photo, pl. IV, fig. 5.

Ténériffe: Puerto Orotave, n° 3015, 4 Janvier; 3107, 9 Janvier, 3135, 3136, 10 Janvier; 3164, 3166, 3167, 3170, 13 Janvier; 3188, 3189, 3190, 15 Janvier; 3220, 3221, 29 Janvier.

Gran Canaria: Christoballo 3797^a, 25 Mars.

Je propose le nom de *L. Illitus* pour une espèce dont les croûtes, très minces, forment sur les cailloux un revêtement continu; après décalcification l'épaisseur de ces croûtes est au maximum 350 μ ; la bordure n'est pas épaissie, elle est très adhérente, déchiquetée; la surface est lisse, de couleur rose, mate, sauf dans les n°s 3170 et 3221 où elle est légèrement brillante.

Les conceptacles sont d'abord légèrement convexes, puis le toit se déprime en son centre et à la fin il reste dans le thalle une petite dépression (pl. IV, fig. 5); le diamètre des conceptacles varie de 50 à 190 μ ; souvent ils ne mesurent que 50 à 100 μ . Dans une coupe verticale de la croûte on observe la présence d'un hypothalle et d'un périthalle;

¹ LEMOINE in BØRGESEN *Dansk Bot. Arkiv*, Bd. 3, n° 1 p. 165.

l'hypothalle est formé d'un certain nombre de files de cellules (5 à 10); les cellules mesurent 7 à 12 μ jusqu'à 15 μ de longueur et 3 à 7 μ de largeur, leur forme est ovale-rectangulaire avec les angles arrondis.

Le périthalle est formé de cellules de 2 à 6 $\mu \times$ 3 à 7 μ , souvent plus larges que hautes, disposées en files verticales

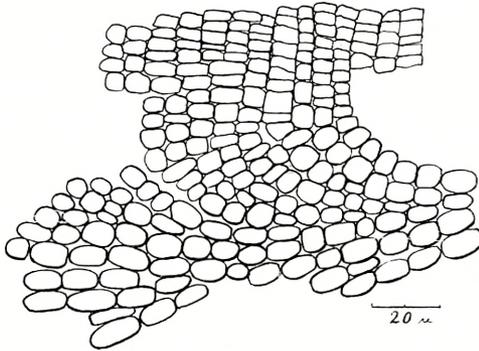


Fig. 20. Coupe verticale d'une croûte de *L. Illitus*.

dans lesquelles elles paraissent empilées; elles sont rectangulaires avec des parois légèrement arrondies.

L. Illitus est voisin par sa structure et la dimension des conceptacles du *Lithophyllum* (?) *Skottsbergi* Lem. des côtes du Chili (44° lat.); mais cette espèce se différencie par ses croûtes, lobées aux bords et bordées de blanc, inégales au centre où elles atteignent 2 mm par la formation de verrues; des plus les cellules de l'hypothalle ne dépassent pas 9 $\mu \times$ 4 μ ; les conceptacles âgés ne semblent pas se déprimer en leur centre.

4. *Lithophyllum* (?) *caribæum* Fosl.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3169, 13 Janvier.

Je rapporte à cette espèce une croûte très adhérente, de couleur rose, avec une bordure mince, qui rappelle l'aspect

de *Lithophyllum* (?) *Illitus*, mais en diffère par une surface légèrement mamelonnée.

En coupe l'hypothalle n'est formé que d'une seule rangée de cellules, tandis que dans *L.* (?) *Illitus* il est formé de plusieurs files superposées.

Les cellules du périthalle mesurent 2 à 6 μ \times 2 à 7 μ . L'épaisseur du thalle étudié n'était que de 100 à 150 μ ; les conceptacles sont convexes de 100 à 140 μ de diamètre.

Distribution géographique: *L. caribaeum* est connu aux Antilles et aux Bahamas; elle a aux Canaries les mêmes caractères que dans ces régions.

Genre *Tenarea* Bory.

J'ai fait revivre en 1911 le genre *Tenarea* Bory pour y placer une espèce méditerranéenne, *T. tortuosa* Esp. qui ne montre pas dans son tissu la disposition en rangées caractéristique des espèces du genre *Lithophyllum*, mais qui a une tendance à réaliser cette disposition dans certaines parties du périthalle; l'hypothalle est toujours formé de files; les conceptacles ont les caractères de ceux des *Lithophyllum*. Deux autres espèces des Canaries, très différentes de *T. tortuosa* dans leur aspect, offrent les mêmes caractères dans leur structure.

1. *Tenarea irregularis* (Fosl.) Lem.

Photo, pl. I, fig. 3.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3016, 4 Janvier; 3135, 10 Janvier.

Cette espèce, nommée par FOSLIE *Lithophyllum irregularis*¹, n'était connu qu'à San Thomé; elle me paraît

¹ FOSLIE. Algologiske notiser III, p. 6. *D. kgl. n. vidensk. selsk. skrifter*, 1906, n° 8. Trondhjem 1907.

représentée dans la collection de M. BOERGESEN par un échantillon de $4\frac{1}{2}$ cm qui forme sur un caillou une croûte adhérente très mamelonnée; la surface est couverte, dans les parties les plus anciennes, d'excroissances très serrées de 2 à 3 mm de diamètre et de hauteur, souvent coalescentes; vers la périphérie de la croûte elles sont isolées et mesurent $2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$; elles vont en diminuant jusqu'aux bords de la croûte où elles ne sont plus qu'à l'état d'ébauche; la bordure de la croûte est adhérente et lobée.

Les conceptacles à sporanges sont très serrés sur les excroissances et déformés par leur pression réciproque; ils sont peu proéminents, percés d'un pore, et mesurent 300 à 375 μ de diamètre; dans une coupe du thalle, un conceptacle entouré

de tissu contenait encore des spores: l'une des tétraspores mesurait 50 μ de long et 25 μ de large.

A côté de ces conceptacles à sporanges sont des protubérances plus volumineuses qui sont sans doute les conceptacles à cystocarpes: leur diamètre est de 750 μ , leur hauteur 600 μ .

J'ai fait une coupe verticale à travers la croûte de base et un mamelon de 3 mm de haut; on observe à la base un hypothalle basilaire; puis, au milieu du tissu périthallien formé de très petites cellules qui constitue le mamelon, on voit réapparaître deux hypothalles, chacun ayant une épaisseur d'environ 100 μ .

L'hypothalle basilaire est formé de cellules de forme ovale

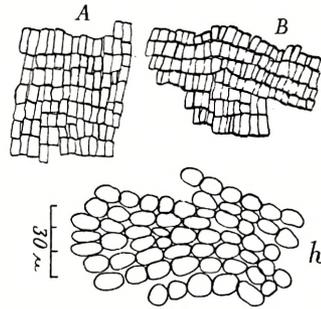


Fig. 21. Structure de *Tenarea irregularis*. h. hypothalle; périthalle formé de files (A) ou de rangées (B).

ou ovale-arrondie; elles mesurent 7 à 22 μ de long et 5 à 9 μ de large.

Le tissu des mamelons est dans l'ensemble divisé en nombreuses zones d'accroissement. Ce tissu périthallien est formé de cellules rectangulaires de 5 à 8 μ qui ne dépassent pas 10 μ de longueur; la largeur est de 2 à 5 μ ; les cloisons transversales sont assez épaisses et rappellent ainsi les *Lithophyllum*; en certains endroits elles sont alignées et délimitent alors des rangées, mais cette disposition est loin d'être généralement réalisée, et en d'autres parties le tissu est formé de files.

En des points limités de la périphérie de la coupe j'ai observé la présence de rangées très nettes dont les cellules sont beaucoup plus grandes: 12 à 18 μ .

En résumé les échantillons recueillis par M. BØRGESEN m'ont paru présenter les caractères indiqués par M. FOSLIE pour *L. irregulare*; cet auteur a noté pour l'hypothalle des dimensions légèrement supérieures (18 à 25 μ) à celles que j'ai relevées; d'autre part il n'a observé qu'une seule sorte de conceptacles (450 à 650 μ de diamètre).

Comme remarque M. FOSLIE cette espèce se rapproche du *Lithophyllum* (?) *munitum* Fosl. et Howe des Bahamas; la description des deux espèces concorde pour la plupart des caractères; mais il faut remarquer que les conceptacles à cystocarpes y sont inconnus et que les conceptacles à sporanges ne mesurent que 300 μ ; les cellules du périthalle ne montrent aucunement la tendance à la formation de rangées que je constate dans certaines parties du thalle de *T. irregularis*; a fortiori les rangées de grandes cellules de la partie supérieure des mamelons qui existent dans *T. irregularis* sont-elles absentes dans *L. munitum*.

Une espèce plus voisine de *T. irregularis* serait le *T. erecta*

Lem. des Galapagos dans laquelle le tissu est formé d'un mélange de files et de rangées; mais les cellules du tissu sont plus grandes (10 à 20 μ au lieu de 5 à 10 μ); les cellules de l'hypothalle sont un peu plus longues et plus larges. Les conceptacles à cystocarpes sont de même taille.

Distribution géographique: *T. irregularis* n'était jusqu'ici connu qu'à San Thomé, dans le Golfe de Guinée.

2. *Tenarea adhaerens* nov. sp.

Photo, pl. I, fig. 4 et pl. IV, fig. 4.

Ténériffe: Puerto Orotava, n° 3168, 13 Janvier.

Cette espèce, dont il n'existe qu'un seul échantillon dans la collection de M. BOERGESEN, se présente sous l'aspect d'une croûte jaune-rosée de 1 mm d'épaisseur, très adhérente; la bordure est épaisse, légèrement retroussée ainsi qu'on le verra sur la photo (pl. I, fig. 4) où trois thalles de cette espèce recouvrent en partie *L. geometricum*.

En coupe verticale, on observe à la base un hypothalle peu développé formé de quelques files de cellules rectangulaires de 8 à 16 μ . Le périthalle qui le surmonte est formé de deux parties distinctes, à la partie inférieure de cellules de 8 à 13 $\mu \times 3$ à 7 μ , rectangulaires ou arrondies, disposées en files; à la partie supérieure, de cellules de 5 à 9 μ , rectangulaires, disposées en rangées.

Les conceptacles sont très nombreux et en certains points du thalle (Pl. IV, fig. 4) ils sont même extrêmement serrés; les uns sont hémisphériques, les autres plutôt

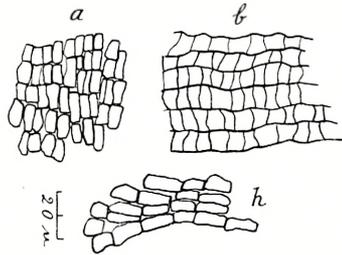


Fig. 22. Coupe verticale d'une croûte de *T. adhaerens*. h. hypothalle; périthalle formé de files (A) et de rangées (B).

coniques; leur diamètre est de 280 à 500 μ , leur hauteur de 240 à 350 μ . La coupe du tissu montre plusieurs rangées de conceptacles superposées. A la loupe la surface de la croûte dessine, dans les parties stériles, une sorte de mosaïque qui semble résulter du mode de croissance de l'algue par places limitées. L'aspect extérieur rappelle ainsi celui de *Porolithon Boergesenii* Fosl.¹ des Antilles, mais cette espèce se différencie très aisément de *T. adhaerens* par l'hypothalle réduit à une seule rangée de cellules, et par les cellules de son périthalle plus grandes et de forme irrégulière.

Distribution géographique: *T. adhaerens* n'est connu jusqu'ici qu'aux Canaries (Puerto Orotava).

Genre *Porolithon* Fosl.

1. *Porolithon onkodes* (Heyd.) Fosl. var. *oligocarpa* Fosl.

M. SAUVAGEAU² a découvert à Puerto Orotava une espèce, appartenant au genre *Porolithon*, que M. FOSLIE désigna sous le nom de *P. oligocarpum*³; elle paraît d'ailleurs rare aux Canaries, M. BØRGESEN n'en a recueilli que trois croûtes, dont une seule bien développée. M. FOSLIE a fait remarquer que *P. oligocarpum* était très voisin de *P. onkodes* de l'Océan Indien et du Pacifique, et de *P. pachydermum* des Antilles. Lorsque j'ai étudié les échantillons de *P. pachydermum* des Antilles⁴, j'avais noté quelques caractères

¹ LEMOINE M^{me}. Mélobésiées. *Dansk Botan. Arkiv*, Bd. 3, n° 1, p. 178—180, fig. 168—169.

² SAUVAGEAU loc. cit. 1912, p. 185.

³ FOSLIE. Den botaniske samling, p. 6. *D. kgl. n. vid. selsk. aarsberetning* for 1905. Trondhjem 1906. — Algologiske notiser VI, p. 57. *D. kgl. n. vid. selsk. skrifter* 1909, n° 2. Trondhjem.

⁴ LEMOINE M^{me} in BØRGESEN *Dansk Botan. Arkiv*, Bd. 3, n° 1, p. 180, fig. 170.

permettant de différencier cette espèce de *P. onkodes*; mais en étudiant les échantillons de *P. oligocarpum* des Canaries la question se complique; tous les caractères du tissu et des conceptacles sont communs à deux des espèces, de sorte que chacune a certains caractères identiques à chacune des deux autres; lorsque les échantillons d'une espèce me paraissent différer de ceux des autres par quelque caractère, je m'aperçois que FOSLIE a décrit des variétés dans lesquelles ce caractère variait, de telle sorte qu'on ne peut plus se baser sur lui pour établir une distinction sérieuse.

Il me paraît donc difficile de conserver ces trois noms d'espèces; je propose de considérer les espèces *oligocarpum* et *pachydermum* comme des variétés de *P. onkodes*, en revenant d'ailleurs ainsi à la première conception de FOSLIE qui avait décrit d'abord l'espèce des Antilles comme variété de l'espèce pacifique. Je vais résumer les caractères de ces trois espèces; les faibles différences qui les séparent m'autoriseront à les réunir en une seule et même espèce.

L'hypothalle existe dans les trois espèces; c'est dans *P. oligocarpum* qu'il est le plus développé; au contraire dans *P. onkodes* il n'est formé que de 1 à 3 files de cellules. Dans le tissu périthallien on remarque des groupes de grosses cellules disposées en petites rangées composées de 3 à 12 cellules; dans *P. onkodes* elles sont surtout au nombre de 3 à 8, mais FOSLIE en a observé jusqu'à 12; dans *P. pachydermum* elles sont au nombre de 3 à 12 et dans *P. oligocarpum* de 6 à 12; les dimensions de ces cellules sont les mêmes dans les trois cas, la longueur maximum est 25μ dans *P. pachydermum*, 30μ dans *P. oligocarpum*, 32μ dans *P. onkodes*.

Le tissu périthallien lui-même est composé de cellules de 5 à $15 \mu \times 3$ à 11μ dans *P. oligocarpum* et *P. onkodes*;

les cellules sont plus petites dans *P. pachydermum* (4 à $11\ \mu \times 4$ à $13\ \mu$), mais FOSLIE a signalé dans la var. *nexilis* des cellules de $14\ \mu$. L'aspect de ce tissu est plus régulier dans *P. pachydermum* que dans les deux autres espèces; mais dans *P. onkodes* il est régulier à la partie inférieure et devient plus irrégulier au fur et à mesure de la croissance.

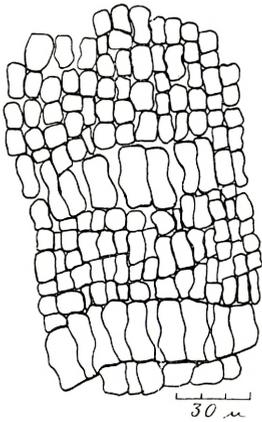


Fig. 23. Périthalle de *P. onkodes* var. *oligocarpa*.

Les dimensions des conceptacles sont identiques dans les trois espèces: les conceptacles à sporanges mesurent 150 à $225\ \mu$ dans *P. oligocarpum* et atteignent $250\ \mu$ dans les deux autres espèces. Les conceptacles à cystocarpes ont dans les trois cas 200 à $300\ \mu$ de diamètre.

Dans la collection de M. BØRGESEN *P. onkodes* var. *oligocarpa* est représenté par des croûtes jeunes (3249) et une croûte plus développée (3876); les croûtes jeunes montrent des bordures lobées et épaisses; elles ont tendance à se souder en formant une croûte unique. La croûte âgée montre une bordure entière, largement lobée; la croûte montre dans sa partie centrale des mamelons très serrés et coalescents de $2\ \text{mm}$ de haut et de 2 à $5\ \text{mm}$ de diamètre.

En coupe le tissu est caractérisé par la présence de grosses cellules disposées par 6 à 12 à la fois, formant de petits groupes disséminés au milieu du tissu (fig. 23); ces cellules mesurent surtout 18 à $25\ \mu$; mais on peut en observer de $12\ \mu$ et d'autres de $30\ \mu$.

Les cellules du reste du tissu mesurent 8 à $15\ \mu$ de longueur et 3 à $9\ \mu$ et même 13 à $15\ \mu$ de largeur; mais

à la partie inférieure du thalle les cellules n'ont que 5 à 13 μ , et dans les thalles jeunes 5 à 9 μ seulement de longueur.

L'hypothalle existe à la base de la croûte; il est composé d'une dizaine de files superposées dont les cellules ont une forme rectangulaire-arrondie et mesurent 7 à 20 μ de long et 5 à 9 jusqu'à 13 μ de large.

Les conceptacles sont convexes et mesurent 150 à 225 μ de diamètre d'après FOSLIE. Je ne les ai pas observés dans les thalles de M. BOERGESEN.

Distribution géographique: *P. onkodes* type vit dans l'Océan Indien (Maldives, Laquedives, Chagos, Ile Maurice, Ceylan) et dans l'Océan Pacifique: Sumatra, N^{elle} Guinée, Funafuti, Pua-motou).

La var. *pachyderma* a été signalée aux Bahamas, à la Jamaïque, Barbade, S^t Jan.

La var. *oligocarpa* a été recueillie par M. SAUVAGEAU à Ténériffe (Puerto Orotava) puis par M. BOERGESEN dans la même localité (n^o 3249) le 25 Janvier et à Gran Canaria: Playa de Santa Catalina, n^o 3680 le 12 Mars et à Playa de las Canteras, n^o 3876 le 25 Mars.

Cette espèce paraît dans certains cas constituer des masses calcaires assez importantes; ainsi à la station 3249 des échantillons de plusieurs centimètres d'épaisseur sont constitués principalement de croûtes superposées de cette espèce, la croûte superficielle seule étant vivante.

Genre *Pseudolithophyllum* Lem.

1. *Pseudolithophyllum* *Esperi* nov. sp.

Photo, pl. III, fig. 4.

Ténériffe: Puerto Orotava, n^o 3014, 4 Janvier; 3106, sur coquille, jeune, 9 Janvier; 3143, 10 Janvier; 3218 sur coquille, 24 Janvier.

Je décris sous ce nom nouveau une espèce qui forme des croûtes minces, très adhérentes, de 4 à 5 cm d'étendue;

la couleur est rose-saumon, la surface lisse, mais non brillante. Les croûtes jeunes, de 50 à 240 μ d'épaisseur après décalcification, ont une surface unie; ensuite elles se couvrent d'excroissances très nombreuses de 1 mm de diamètre et de hauteur qui se soudent souvent par 2 ou 3 et dessinent alors de très petites crêtes; la croûte s'amincit à la bordure qui est entière ou largement lobée.

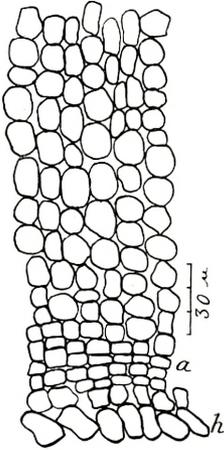


Fig. 24. Coupe verticale de *Pseudol. Esperi*.

Les conceptacles sont nombreux aussi bien sur la croûte elle-même que sur ses prolongements. Les conceptacles à sporanges forment de petites taches de 125 μ de diamètre, leur toit est au niveau de la surface de la croûte. Les conceptacles à cystocarpes sont de petits granules de 200 à 340 μ , légèrement proéminents; le toit est déprimé au centre et percé d'un pore; leur contour est plutôt indéfini. Les conceptacles à anthéridies sont semblables comme forme aux précédents, mais plus petits (100, 125 à 175 μ).

Dans une coupe verticale on constate que l'hypothalle n'est représenté que par une seule rangée de cellules de 10 à 18 μ (fig. 25). Le périthalle est formé de files distinctes de cellules soit tout à fait rondes, soit ayant seulement leurs parois latérales arrondies; elles sont en général plus larges que hautes; elles mesurent souvent 6 à 18 μ de haut et 7 à 15 μ de large; les cloisons des cellules sont minces;

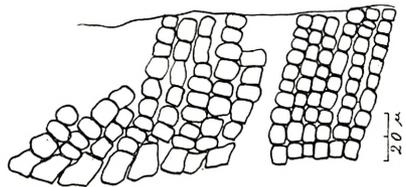


Fig. 25. *Pseudol. Esperi*. Structure d'un thalle jeune.

les cellules les plus inférieures ont quelquefois une taille plus faible: 5 à 7 μ de haut (a, fig. 24); dans certains thalles jeunes d'une épaisseur de 70 μ par exemple, les cellules sont petites et étroites: 5 à 9 μ ou jusqu'à 12 $\mu \times 3$ à 5 μ ou 5 à 7 μ (fig. 25).

Distribution géographique: Cette espèce n'a jamais été décrite; cependant il en existe un très petit thalle sur l'échantillon de *Lithophyllum Vickersiae* recueilli par M^{lle} VICKERS en 1895—1896 à Bahia del Confital, et conservé dans l'Herbier THURET.

Genre *Melobesia*.

1. *Melobesia farinosa* Lmx. var. *Solmsiana* Flkg.

Gran Canaria: Playa de las Canteras, n° 3753, 16 Mars sur *Caulerpa prolifera*. Bahia del Confital n° 3627, 16 Mars, sur *Zonaria variegata*.

La présence, aux Canaries, du *Melobesia farinosa* type et de sa variété *Solmsiana* Flkg. (= *callithamnioides* Flkg.) a été signalée par SAUVAGEAU¹. La collection de M. BOERGESSEN ne renferme que la var. *Solmsiana*.

1. Sur *Caulerpa prolifera* elle forme de petites taches de moins de 1 mm, à bordure découpée; les conceptacles mesurent 110 à 125 μ de diamètre; observées à plat les cellules sont rectangulaires et mesurent 9 à 13 μ ; les hétérocystes sont variables, les uns de 13 μ seulement de long, de forme circulaire, terminés par une petite pointe, les autres de forme allongée de 25 à 30 μ .

2. Sur *Zonaria*, les thalles sont formés de cellules de 18 μ avec des hétérocystes de 40 μ .

Distribution géographique: *M. farinosa* var. *Solmsiana* a été signalé en Méditerranée, aux Antilles, aux Bahamas, et aux Canaries, à Puerto Orotava, par SAUVAGEAU (1912, p. 182, 185).

¹ loc. cit. 1912, p. 182, 185.

M. farinosa type a été signalé aux Canaries à Puerto Orotava par SAUVAGEAU, à l'Île Lanzerote¹ et à l'Île Graciosa, à Madère, aux Açores. Je rappelle que M. SAUVAGEAU avait recueilli des échantillons pourvus de propagules sur *Cystoseira* et *Aglaozonia* au mois de Janvier 1905.

Sous-Genre **Litholepis.**

Melobesia (Litholepis) Sauvageau Fosl.

Photo, pl. III, fig. 1, pl. VI, fig. 3.

Ténériffe: Puerto Orotava, 3061, 7 Janvier; 3102, 3104, 9 Janvier; 3134, 3139, 3141, 1342, 10 Janvier; 3276, 26 Janvier.

Gran Canaria: Christoballo 3797^a recouvert par *Lithothamnium Lenormandi*, 22 Mars.

Cette très petite espèce forme d'abord de petites croûtes roses de 1 à 2 mm, dont la bordure est lobée, qui se soudent en des croûtes plus étendues tout en laissant entre elles des lacunes qui montrent le substratum.

Les conceptacles ont l'aspect de petits granules de 120 à 175 μ de diamètre; le centre du toit s'affaisse, se déprime et finalement se perce d'un orifice.

En coupe verticale on remarque que les parties stériles du thalle sont constituées par plusieurs rangées, lâchement superposées, au nombre de 2 à 4 environ; la forme des cellules est très variable, quelquefois arrondie, mais le plus souvent très irrégulière, soit allongée verticalement, soit horizontalement; dans l'ensemble elles mesurent 7 à 17 μ de haut et 8 à 17 μ de large; le maximum de hauteur observée est 20 μ ; il n'existe pas de cellules corticales.

Dans les parties fructifiées on observe une rangée de base, formée de cellules rectangulaires, surmontée de 3 à 5 rangées de cellules souvent plus étroites (5 à 8 μ) que celles de la partie stérile, et offrant une plus grande cohésion (b, fig. 26).

¹ PICCONE 1884, p. 41.

Lorsque la coupe passe exactement par un conceptacle on remarque que celui-ci repose sur la rangée de base et est recouvert par une ou deux rangées; il occupe en hauteur

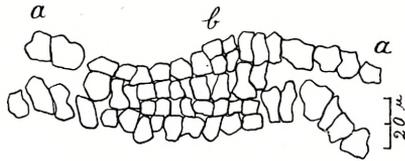


Fig. 26. Coupe verticale d'un thalle de *Melobesia Sauvageai*.
a. partie stérile, b. partie fertile.

la place de 2 ou 3 rangées; celles-ci sont lâches ou serrées (fig. 27).

Ne connaissant pas encore *M. Sauvageai* j'avais fait remarquer¹ que d'après les descriptions de l'auteur elle me

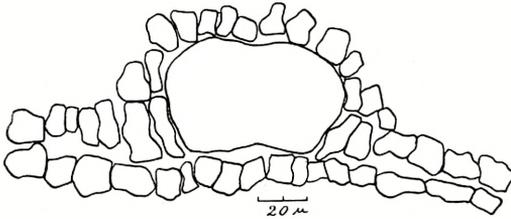


Fig. 27. Coupe à travers un conceptacle de *M. Sauvageai*.
(n° 3061).

paraissait très voisine de *M. mediterranea* Fosl.; FOSLIE indiquait en effet comme seule différence les dimensions des conceptacles (225 μ dans *M. Sauvageai*, 200 μ dans *M. mediterranea*); à mon avis, les dimensions des cellules et leur aspect sont assez différents dans les deux espèces. En effet dans *M. mediterranea*, les cellules des parties stériles mesurent 4 à 13 μ de haut et 5 à 12 μ de

¹ LEMOINE M^{me}. Corallinacées du Maroc I, p. 123—124. *Bull. Soc. Sc. Maroc* IV, n° 5—6. Rabat. Paris 1924.

large; un nombre restreint de cellules mesurent 15 et 30 μ ; par suite, dans l'ensemble, les cellules sont beaucoup plus petites que dans *M. Sauvageaui*; cependant FOSLIE donne comme dimensions de *M. mediterranea* 11 à 18 $\mu \times$ 8 à 18 μ ; si l'espèce est variable dans les dimensions de ses cellules il sera alors difficile de la différencier de celle des Canaries.

L. accola a des cellules assez petites (5 à 12 μ jusqu'à 15 μ de long et 7 à 12 μ de large) et se distingue de plus par un aspect plus régulier. Il semble que l'espèce la plus voisine de *M. Sauvageaui* soit *M. bermudensis* dont les cellules mesurent 10 à 25 μ , mais je n'ai pas eu l'occasion de l'étudier.

Distribution géographique: Cette espèce n'a jusqu'ici été signalée qu'aux Canaries¹.

Subfam. 2. Corallineæ.

1. *Corallina mediterranea* Aresch.

ARESCHOUG, J. in J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 568. THURET et BORNET, Études phycol., p. 93. SOLMS-LAUBACH, Die Corallinalalg. des Golfes von Neapel, p. 4.

When I refer the Canarian specimens to *Corallina mediterranea* and not to *C. officinalis* I do so partly because *Corallina mediterranea* has a more southerly distribution whereas *C. officinalis* is a more northern species, but also and especially because my specimens as to their whole appearance seem to agree with forms which earlier investigators have referred to *Corallina mediterranea*. But I do not base my determination on any definite characters.

THURET and BORNET l. c. p. 94 mention as the most essential differences between the two species that in *Coral-*

¹ SAUVAGEAU loc. cit, 1912, p. 185.

lina mediterranea the conceptacles are often corniculate and that sessile conceptacles are absent in the tetrasporic plants. As to the first mentioned character, I must confess that in my material I have only very rarely seen corniculate conceptacles, and regarding the last mentioned character I have not found any sessile conceptacles in the tetrasporic specimens.

SOLMS, l. c., p. 5 states as his opinion: "An scharfen, diagnostische Trennung beider Arten erlaubenden, Charakteren ist gleichwohl völliger Mangel". But he adds: "dass man beide Formenkreise bei einiger Uebung habituell zu unterscheiden vermag". I quite agree with this. Having looked over some material it seems to me in most cases rather easy to distinguish the two species from each other, but to point out any fixed character on which to rely does not seem possible.

The specimens I have examined were tetrasporic.

In rather sheltered places this species occurs near low water mark, in more exposed localities it is able to grow rather high up in the tidal region. It often forms extensive mats on the rocks.

It is a common species at the Islands.

Geogr. Distrib.: From south of England southwards to the Canary Islands. Mediterranean Sea.

Corallina officinalis L. is mentioned in PICCONE's list (l. c., p. 42) as found at Santa Cruz; I have not seen PICCONE's specimens but most probably they are to be referred to *Corallina mediterranea*.

2. *Corallina granifera* Ell. et Sol.

ELLIS et SOLANDER, Nat. History Zoophytes, p. 120, tab. 21, fig. C.

ARESCHOUG, in J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 569. BORNET, Algues de Schousboe, p. 351.

Jania granifera Decsne., in Ann. sc. nat., 2. sér., bot., t. 18, p. 183.

Corallina virgata Zanard., Saggio class. p. 42 (non vidi). SOLMS, Corallinenalgen, p. 6. HAUCK, Meeresalgen, p. 280. KÜTZING, Spec. Alg., p. 708; Tab. Phycol., vol. 8, tab. 76.

I follow ARESCHOUG and BORNET's example (l. c., p. 351) in referring this fine plant to ELLIS and SOLANDER's species. Their plant originates from the Mediterranean Sea (Coast of Africa) and their figure must also be said to be quite good.

I have found tetraspores only in the specimens examined.

This plant seems to be common at the Islands and is found by most investigators.

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea and adjacent part of the Atlantic Ocean, Madeira, Canary Islands.

Jania Lamx.

1. *Jania rubens* (L.) Lamx.

LAMOUREUX, Hist. d. Polyp. flex., p. 272. KÜTZING, Phycol. gen., p. 389. HARVEY, Phyc. Brit., pl. 252. ARESCHOUG in J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 557. THURET et BORNET, Études phyc., p. 99, pl. L, LI.

Corallina rubens L., Syst. nat. ed. 12, vol. I, p. 1305. KÜTZING, Tab. Phycol., vol. VIII, tab. 80; SOLMS-LAUBACH, Corallinenalgen, p. 6. ROSENINGE, L. KOLDERUP, Mar. Alg. Denmark, p. 274.

Most of the specimens I have examined were sterile or had emptied conceptacles; only in a few have I found tetrasporangia.

Nearly all the specimens gathered were typical, only a few specimens reminded me of *f. corniculata*.

The plant occurs near low water mark and somewhat above, often forming dense extensive coverings on the rocks.

It is found in more sheltered as well as rather exposed localities.

The plant seems to be common at the Islands and has been gathered by most investigators.

Geogr. Distrib.: Along the Atlantic coast from Norway to the Canary Islands, Mediterranean Sea, Bermuda, Cape, India, Dutch India etc.

2. *Jania pumila* Lamx.

LAMOUREUX, J., Hist. Polyp. corallig. flexib., p. 269, pl. 9, fig. 2.
 ARESCHOUG, J. in J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 559. BØRGESEN, F.,
 Mar. Alg. D.W. I., vol. II, p. 191.

The specimens I have found are very like the West Indian form, especially that figured by me l. c., p. 194, fig. 183.

The plant was an epiphyte on *Zonaria lobata* upon which the West Indian plant also grew. The sporangia I have examined were all emptied.

Gran Canaria: Bahia del Confital.

Geogr. Distrib.: West Indies, Red Sea, Indian Ocean, Japan.

Amphiroa Lamour.

1. *Amphiroa cryptarthrodia* Zanard.

ZANARDINI, G., Revista sulle Corallinee, p. 21 (non vidi); Icon. phyc. mediterr.-adriat., vol. III, p. 77, tab. XCIX, A. HAUCK, Meeresalgen, p. 275.

PICCONE in "Crociera del Corsaro", p. 42 mentions this species as found at the Islands. Dr. ACHILLE FORTI has most kindly allowed me to see a specimen from PICCONE's herbarium. A transverse section of a decalcified part of the thallus shows that this is built up in accordance with that found in *Amphiroa* as described by Md^{me} WEBER VAN

BOSSE in her very valuable monograph on the *Corallineae verae* of the Malay Archipelago (Siboga-Expeditie, LXI). In the central strand about 4—6 rows of long cells are interrupted by a row of short cells and so on through the thallus. The long cells are about 60 μ long, while the short ones are about 20—40 μ . It is therefore quite certain that we have to do with an *Amphiroa*, on the other hand, since I have had no authentic material of *Amphiroa cryptarthrodia* to compare with, and the Canarian specimen does not, as it seems to me, quite agree with the figures of ZANARDINI I do not feel quite sure as to its specific name.¹

Teneriffe: Santa Cruz (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea.

Fam. 7. Gloeosiphoniaceae.

Schimmelmannia Bollei Mont. is in ENGLER and PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, 1897, p. 507 said to occur "in den Gewässern der canarischen Inseln". Dr. O. C. SCHMIDT, Botanical Museum, Dahlem bei Berlin, has most kindly informed me that all the specimens found in the Museum originate from the Cape Verde Islands. When therefore in the place quoted the "canarischen Inseln" are given it ought most probably have been "macaronesischen Inseln".

¹ Compare also FUNK, G., Die Algenvegetation des Golfs von Neapel, p. 437, tab. IX, 4 (Publicaz. della Staz. Zool. di Napoli, vol. 7).

III. Gigartinales.

Fam. 1. *Gigartinaceæ*.

Gigartina Stackh.

1. *Gigartina acicularis* (Wulf.) Lamour.

LAMOUREUX, Essai Thalassiophytes, p. 48. J. AGARDH, Spec. Alg., p. 263.

Fucus acicularis Wulf., Crypt. aquat., no. 50.

The specimens I have found of this species are all small and sterile. They form very intricate tufts on the rocks and stones somewhat above low water mark in a rather exposed place.

Teneriffe, without locality (LIEBETRUTH). Gran Canaria: Christoballo.

Geogr. Distrib.: From the English coast southwards to the Canary Islands, Mediterranean Sea, Brazil, West Indies, Japan etc.

2. *Gigartina pistillata* (Gmel.) Stackh.

STACKHOUSE, Tent. mar.-cryptog., 1807, p. 74 (non vidi). LAMOUREUX, Essai Thalassiophytes, 1813, p. 49.

Fucus pistillatus Gmel., Hist. Fucorum, p. 159, tab. XVIII, fig. 1.

In "Algues de SCHOUSBOE", p. 273 BORNET mentions this species as occurring at the Canary Islands. However, Dr. HAMEL, Paris most kindly informs me that in Herb. THURET no Canarian specimens of this species are to be found.

Geogr. Distrib.: From the English coast southwards to the Canary Islands.

Gymnogongrus Martius.

I. *Gymnogongrus Griffithsiæ* (Turn.) Martius.

MARTIUS, Flora Brazil, t. I, p. 27.

J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 316. HARVEY, Phycol. Brit., pl. 108.

KÜTZING, Tab. Phycol., vol. 19, pl. 65.

Fucus Griffithsiæ Turn., Fuci, tab. 37.

Gigartina Griffithsiæ Lamx., Montagne, "Iles Canaries", p. 160.

A very small specimen of this species is present in Herb. MONTAGNE, Paris. Because of the scarcity of the material I have not made any microscopical examination of the plant. The specimen is quite like the fig. a of KÜTZING, l. c., a form KÜTZING calls *furcellatus*. I am much indebted to Dr. HAMEL for the permission to see the plant.

As to the locality MONTAGNE writes: "Varietatem minutissimam cum *Lomentariá Uvariá* commixtam, sterilem verò inveni." MONTAGNE'S locality for "*Lomentaria Uvaria*" is Puerto Orotava.

Geogr. Distrib.: From the English coast southwards to the Canary Islands, Mediterranean Sea, Brazil.

Phyllophora Grev.

Phyllophora gelidioides Crouan.

CROUAN, Algues de la Guadeloupe in herb. KARSAKOFF, N., Sur deux Floridées Nouvelles pour la flore des Canaries (Ann. Sc. Nat., 8^e Sér., t. 4, p. 288).

This species has been found at the Islands by M^{lle} VICKERS (l. c., p. 303). I have not seen any of her specimens. According to kind information from Professor E. DE WILDEMAN, Bruxelles, no specimen of this species is

to be found in M^{lle} VICKERS' herbarium. But M^{lle} KARSAKOFF has examined specimens of M^{lle} VICKERS' (comp. the above mentioned paper) and according to the paper of M^{lle} KARSAKOFF the determination of the plant is due to BORNET.

Gran Canaria: "Dans les flaques du Castillo S. Cristoballo. Janvier" (VICKERS).

Geogr. Distrib.: West Indies, Canary Islands.

Callophyllis fastigiata J. Ag. In "Crociera del Corsaro", p. 56 it is mentioned that *Callophyllis fastigiata* J. Ag. (forma *humilis, angustata*) has been found at Teneriffe by LIEBETRUTH. As this species is known only from the Falkland Islands a revision of the determination seems necessary.

Callymenia J. Ag.

1. *Callymenia microphylla* J. Ag.

AGARDH, J., Spec. Alg., vol. II, p. 288; Epicrisis, p. 222. ZANARDINI, Iconogr. Adriat., tab. 93, figs. 1—3.

The specimens I refer to this species are poorly developed and few in number.

Their surface cells are small about 5μ (4—7 μ) in diameter. My specimens are sterile. SAUVAGEAU has gathered some specimens very like mine at Orotava. SAUVAGEAU has, with a ?, referred the specimens to the same species.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU). Gran Canaria: Bahía del Confital.

Geogr. Distrib.: From the English coast southwards to Cadiz, Mediterranean Sea, Canary Islands.

Callymenia reniformis Ag. (?) is mentioned by M^{lle} VICKERS in her list p. 303. Through the kindness of Professor E. DE VILDEMAN I have been able to see the specimens found in her herbarium belonging to the Herbarium du Jardin Botanique de l'État, Bruxelles.

As to the determination of this species M^{lle} VICKERS points out in the introduction to her paper that Major REINBOLD has assisted her in naming it. Several specimens are present in M^{lle} VICKERS' herbarium, but they are all small and sterile, and accordingly we have only the anatomical structure to rely on.

After an anatomical examination of the plant I especially wish to point out as characteristic the presence of some large, starshaped cells with very long prolongations found in the medullary tissue below the cortical layer. I have compared the plant with specimens of *Callymenia reniformis* and *Cal. microphylla* and have not been able to find such starshaped cells in the specimens examined. On the other hand I have found very similar starshaped cells in specimens of *Cryptonemia Lomation*. Starshaped cells also occur in *Halarachnion ligulatum*, as well as in *Grateloupia cuneifolia* (Mar. Alg. D. W. I., p. 127). BERTHOLD in "Cryptonemiaceen des Golfes von Neapel", p. 2 has found starlike cells in *Halymenia* and HOWE in "Marine Algæ of Peru", p. 164 and together with COLLINS in "Notes on species of Halymenia" (Bull. Torr. Bot. Club, vol. 43, p. 171) mentions similar cell formations in several American *Halymenia*-species. According to this the correctness of the determination seems doubtful.

Regarding the occurrence of the plant at the Islands M^{lle} VICKERS writes: "Basse mer, à l'ombre des rochers. Castillo et tout le long de la côte, depuis le bas de l'hotel S. Catalina jusqu'à la jetée de Las Palmas. C (commun), Novembre à Février".

Fam. 2. *Rhodophyllidaceæ.***Rhabdonia Harv.****1. *Rhabdonia decumbens* Grun.**

GRUNOW in Forschungsreise S. M. S. "Gazelle", IV Bot., Algen von ASKENASY, p. 46, tab. II, figs. 9, 10, 15.

Meristotheca? decumbens Grun. in Crociera del Corsaro alle Isole Madera e Canarie, Genova 1884, Alghe per PICCONE, p. 52.

SAUVAGEAU ("A Propos des Cystoseira", p. 52) has gathered a few young small plants of this species which has been mentioned earlier by ASKENASY as occurring at the islands.

According to SAUVAGEAU it was growing "à très basse mer".

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU). ASKENASY does not mention any locality.

Geogr. Distrib.: Madeira, Canary Islands, Cap Verde Islands.

Wurdemannia Harv.**1. *Wurdemannia setacea* Harv.**

HARVEY, W. H., Nereis Bor.-Am., Part II, p. 286. KÜTZING, F., Tab. Phycol. vol. XIX, tab. 26. J. AGARDH, Epicrisis, p. 545. BØRGESSEN, F., Mar. Alg. D. W. I., vol. II, p. 368.

I have gathered some tufts of this plant hitherto known from the West Indies only. The Canarian plant quite agrees with the West Indian one, so I need only refer to my description and figures of it in my West Indian algal flora.

The breadth of the Canarian plant was about 175μ quite the same as that of the West Indian plant. The medullary tissue in the middle of the filaments has cells about 200μ or more long, and as in the West Indian plant the transverse walls are often somewhat oblique.

The parenchymatic tissue surrounding the medullary one has cells circular in transverse section and, in longitudinal section, oblong ones about 60μ long. And finally the surface layer of cells are nearly as long as broad, about 12μ broad.

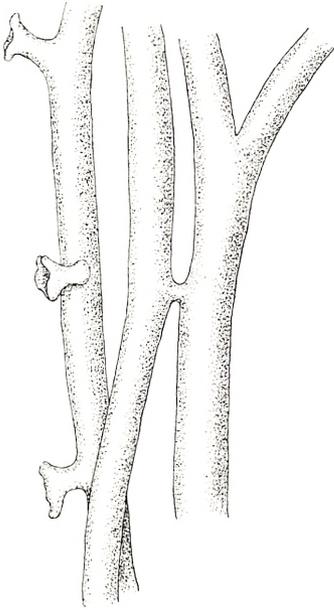


Fig. 28. *Wurdemannia setacea*
Harv. Part of the thallus with
hapteres. (About 25:1).

The accompanying figure (Fig. 28) shows a part of a filament with hapteres, by means of which the plant is fixed to the rocks; and furthermore two of the filaments are connected mutually by such a hapter. As I have pointed out, l. c., p. 369, the connection is so intimate that as a rule it is impossible to decide from which of the two connected filaments the hapteron issues.

In the West Indies I have found this plant only in deep water. At the Bermuda Islands COLLINS (in "The Algæ of Bermuda" p. 105) gathered it in shallow water and in deep sea down to a depth of 18 m. At the Canary Islands I have found it above low water mark in a very exposed locality forming dense low mats on the rocks.

My specimens were sterile, tetrasporangia being the only organs of fructification known in this plant.

Gran Canaria: The reef at the bottom of Bahia del Confital.
Geogr. Distrib.: West Indies and adjacent shores of America.

*Fam. 3. Bonnemaisoniaceae.***Asparagopsis** Mont.**1. Asparagopsis taxiformis** (Delile) Collins et Herv.

COLLINS et HERVEY, Alg. Bermuda, p. 117. BØRGESEN, F., Mar. Alg. D. W. I., vol. II, p. 352.

Fucus taxiformis Delile, Flore d'Égypte, p. 151, pl. 57, fig. 2. C. AGARDH, Spec. Alg., p. 368.

Asparagopsis Delilei Mont. in WEBB et BERTHELOT, Iles Canaries, vol. II, part 2, sectio 4, 1840, Addenda, p. XIV.

Dasya Delilei Mont., in WEBB et BERTHELOT, Iles Canaries, t. 3, part 2, sect. 4, p. 166/7, pl. VIII, fig. 6.

The specimens I have gathered at the islands are all sterile.

The plant occurs near low water mark in pools with shallow water retained during ebb-tide. It is found in very exposed localities.

When this plant is put on paper for drying it makes, the paper strongly blue-coloured; this is due to the presence of iodine in the numerous "ioduques" as SAUVAGEAU¹ calls these organs found in great number in this plant.

As to the anatomical building up of this plant I refer the reader to my description and figures, l. c.

The plant seems to be common at the islands and has been found there by most investigators. MONTAGNE calls the plant *Dasya Delilei* and later *Asparagopsis Delilei*.

Geogr. Distrib.: Canary Islands, Mediterranean Sea, Pacific Ocean, West Indies.

¹ SAUVAGEAU, C., Sur quelques Algues Floridées renfermant de l'Iode à l'état libre. Bullet. de la Station biol. d'Arcachon 22^{ième} Année, Bordeaux 1925.

IV. Rhodymeniales.

Fam. 1. *Sphærococcaceæ*.

Sphærococcus Stackh.

1. *Sphærococcus coronopifolius* (G. et W.) Ag.

AGARDH, C., Synopsis, p. 29; Spec. Alg., p. 291. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 644.

Fucus coronopifolius Good. et Wood., in Linnean Transact., vol. III, p. 185.

I have gathered this species several times in Bahia del Confital in the part of the bay sheltered by the reef, and it was also found rather abundantly washed ashore in Playa de las Canteras, the same locality in which M^{lle} VICKERS has found the plant, which she refers to a forma *gracilior*.

In some of the specimens cystocarps were present.

MONTAGNE, l. c., p. 157, calls the plant *Gelidium coronopifolium* Lamx. and writes about its occurrence: "Ad littora Canariensia imprimis in portu *el Confital* insulæ Canariæ lectum", thus the same locality, in which M^{lle} VICKERS and I have found it.

Gran Canaria: Playa de las Canteras (M^{lle} VICKERS,!).

Geogr. Distrib.: From Great Britain down to the Canary Islands, Mediterranean Sea, Brazil.

Gelidiopsis Schmitz.

1. *Gelidiopsis intricata* (Kütz.) Vickers.

VICKERS, A., Liste des Alg. mar. de la Barbade (Ann. scien. nat., bot., 8^{ième} sér., 1905, p. 61).

Gelidium intricatum Kütz., Spec. Alg., p. 767.

Aerocarpus intricatus Kütz., Tab. phycol., vol. XVIII, tab. 35.

REINBOLD, in *Die Meeresalgen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899*, p. 22 mentions this plant as occurring at the Islands. The specimens he examined were sterile.

Geogr. Distrib.: According to REINBOLD this species is found at Cape, Batavia, Australia, Valparaiso, Sandwich Islands, Canary Islands.

Gracilaria Grev.

I. *Gracilaria confervoides* (L.) Grev.

GREVILLE, R. K., *Alg. Brit.*, p. 123.

Fucus confervoides L., *Spec. plant.*, II, p. 1629.

At the Canary Islands with their very exposed coasts few localities suitable for this alga are found. At the Islands I have visited, I only once came across such a locality, namely the innermost small corner of Bahia del Confital, which, under the lee of the Isleta and sheltered by the reef, forms an ideal growing place for this alga. It was growing abundantly here together with other algæ which prefer such a growing place with stagnant polluted water, e. g. *Spyridia filamentosa*, *Wrangelia penicillata*, *Ceramium*, *Enteromorpha* etc., the algæ, if not loose lying, being attached to the leaves of *Cymodocea nodosa* and *Caulerpa prolifera* which covered the soft bottom.

The specimens gathered were sterile. MONTAGNE who calls it *Gigartina confervoides* Lamx. writes about its occurrence (l. c., p. 159). "In littore ins. Canariæ specimen mancum æstu rejectum hinc non tutè determinandum legit cl. DESPRÉAUX".

Gran Canaria: Bahia del Confital.

Geogr. Distrib.: Warmer Atlantic coast of Europe, Morocco, Cape, Mediterranean Sea, West Indies, Philippine Islands etc.

2. *Gracilaria armata* (Ag.) J. Ag.

J. AGARDH, Alg. Liebm., p. 15; Spec. Alg., vol. II, p. 591; Epicr., p. 414. HAUCK, Meeresalg., p. 182.

This plant I have found once. It was growing in a rather exposed place in a rock pool with shallow water during ebb-tide. The plant covered the bottom of the pools rather densely; the specimens reached a height of about 7—8 cm. or so, as the water kept back during ebb-tide in the pools was deep. The specimens gathered in the month of March were sterile.

It has earlier been found at the Islands by M^{lle} VICKERS.

Gran Canaria: Playa de Santa Catalina (!), Banadero (M^{lle} VICKERS).

Geogr. Distrib.: Biarritz, Cadiz, Mediterranean Sea, Madeira, Canary Islands.

3. *Gracilaria dura* (Ag.) J. Ag.

J. AGARDH, Alg. Mediterr., p. 151; Spec. Alg., vol. II, p. 589. HAUCK, Meeresalg., p. 183.

Sphaerococcus durus Ag., Spec. Alg., p. 310.

I have not found this species, but BORNET in Alg. Schousb., p. 283 mentions it as a Canarian species, referring most probably to a specimen in MONTAGNE's Herb. In MONTAGNE's list, p. 160, it is called *Gigartina dura*. Dr. HAMEL has allowed me to see MONTAGNE's specimen. PICCONE mentions it in "Crociera", p. 43.

Gran Canaria: without locality (DESPRÉAUX). Lanzarote: Arrecife, (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib.: In the warmer parts of the Atlantic Ocean, Mediterranean Sea etc., seems to be wide-spread.

4. *Gracilaria lacinulata* (Vahl) Howe.

HOWE, M. A., Algæ in Britton and Millspangh, The Bahama Flora, 1920, p. 562. BØRGESSEN, F., Mar. Alg. D. W. I., vol. II, p. 379.

Fucus lacinulatus Vahl, Endeel kryptogamiske Planter fra St. Croix (1799) in Skrifter af Naturhistorie-Selskabet, 5. Bd., 2. Hefte, Kiøbenhavn 1802.

Gracilaria multipartita (Clem.) J. Ag., Alg. Medit., 1842, p. 151; Spec. Alg., vol. II, p. 600; Epicr., p. 423. HARVEY, Phycol. Brit., pl. XV.

Sphaerococcus multipartitus Ag., Spec. Alg., p. 247.

Fucus multipartitus Clemente, Ensaño, Madrid 1807, p. 311 (non vidi).

Independently of each other HOWE and I have in 1920 arrived at the same result that VAHL's *Fucus lacinulatus* is = *Gracilaria multipartita* and that this species therefore ought to have VAHL's name; but as HOWE's paper is published June 26th 1920 and my paper not until Oct. 31th 1920 HOWE has the priority.

At the Canary Islands Capt. D'ALBERTIS has gathered a *Gracilaria* which PICCONE in "Crociera", Alghe, p. 44 has referred to *Gracilaria corallicola* Zanardini. DR. ACHILLE FORTI has most kindly allowed me to see some small pieces of this plant from PICCONE's herbarium. Having seen these I feel sure that they are to be referred to *Gracilaria lacinulata*. HAUCK in "Meeresalgen", p. 284 has already as to Zanardini's species pointed out that it is most probably only a form of *Gracilaria multipartita* and in any case two of ZANARDINI's figures (Fig. 1—2 in ZANARDINI Iconogr. Phyc. Adriat., vol. II, pag. 127, tab. 71) also show much likeness to this species.

Lanzarote: Arrecife (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea, Warmer Atlantic coast of Europe and America.

Hypnea Lamx.

1. *Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour.

LAMOUREUX, Essai Thalassiophytes, p. 43. KÜTZING, Spec. Alg., p. 758; Tab. Phycol., vol. 18, tab. 19. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 442; Epicr., p. 561.

Fucus musciformis Wulf. in JACQUIN, Collectanea, III, p. 154, tab. 14, fig. 3 (non vidi).

This species seems to be common at the Islands. It is generally found as an epiphyte or entangled among other algæ to which it fixes itself by means of its tendrils.

It occurs in shallow water in exposed as well as in sheltered localities. The specimens I have examined were sterile.

This species is found by most investigators.

Geogr. Distrib.: Seems to occur in all warmer seas.

2. *Hypnea cervicornis* J. Ag.

J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 151; Epicrasis, p. 564. BØRGESEN, F., Mar. Alg. D. W. I., p. 383.

I have several times found a small *Hypnea* which I think may be referred to this species. The specimens are very like forms from the West Indies. I have only found sterile plants.

This plant occurs in sheltered as well as in exposed places near low water mark or in rock pools.

Teneriffe: Orotava. Gran Canaria: Bahia del Confital.

Geogr. Distrib.: Seems to occur in most warmer seas.

Rhodymenia Grev.

1. *Rhodymenia Palmetta* (Esper) Grev.

GREVILLE, Alg. Brit., p. 88, pl. 12. HARVEY, Phycol. Brit., pl. 134. HAUCK, Meeresalgen, p. 161.

Fucus Palmetta Esper, Icones Fuc., tab. 40.

SAUVAGEAU has gathered several fine specimens which he, though with a ?, refers to this species. The specimens are up to 13 cm. high. The thallus is very narrow; it is repeatedly dichotomously divided. The angles between the branches are acute. The specimen I have examined was sterile. SAUVAGEAU's specimens seem to be gathered in a rather exposed locality near low water mark.

Teneriffe: Puerto Orotava (SAUVAGEAU). Gran Canaria: Playa de Santa Catalina (M^le VICKERS), without locality (LIEBE-TRUTH). Lanzarote: Arrecife (D'ALBERTIS), without locality (LIEBE-TRUTH).

Geogr. Distrib.: From the English coast to the Canary Islands; Mediterranean Sea.

Rhodymenia Palmata Grev. is mentioned as occurring at the Islands in MONTAGNE's list of algæ ("Iles Canaries", p. 151). Dr. HAMEL has most kindly let me know that no specimens of this name are to be found in Herb. MONTAGNE, Paris. As the geographical distribution of this species also seems to speak against its occurrence at the Islands, the mentioning of it in MONTAGNE's list must most probably be a mistake.

Chrysomenia J. Ag.

1. *Chrysomenia Uvaria* (L.) J. Ag.

AGARDH, J., Alg. Mediterr., p. 106; Epicrisis, p. 324. HAUCK, F., Meeresalg., p. 160. BØRGESEN, F., in Bot. Tidsskrift, vol. 30, 1910, p. 189; Mar. Alg. D. W. I., p. 402. KUCKUCK, P., Untersuch. über Chrysomenia in Wiss. Meeresunters., Neue Folge, V. Bd., Abt. Helgoland, p. 214.

Fucus Uvarius L., Syst. Nat., 1767, II, p. 714.

Gastroclonium Uvaria Kütz., Spec. Alg., p. 865; Tab. Phycol., vol. XV, tab. 97.

Lomentaria Uvaria Duby, MONTAGNE, Iles Canaries, III, 2, p. 156.

In a small note in "Revue algologique", Tome III, p. 8, I have already shortly mentioned the Canarian form of *Chrysymenia Uvaria*. This form is characterized by its

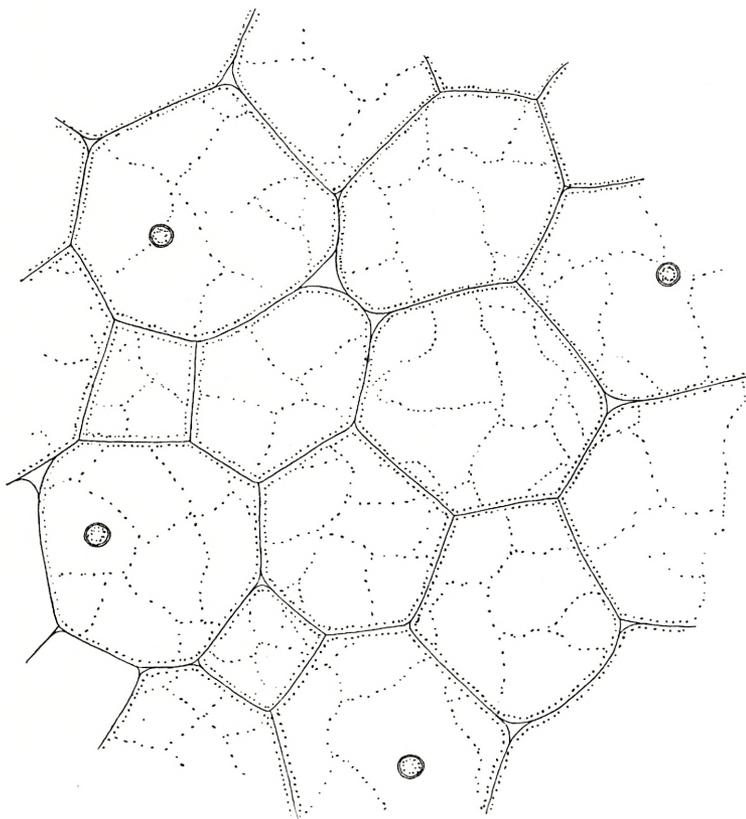


Fig. 29. *Chrysymenia Uvaria* (L.) J. Ag. Part of the wall facing the cavity in the interior of the vesicle; 4 gland cells are seen. (About 200:1).

large vesicles reaching a length of up to 6 mm and a breadth of about 4 mm. The vesicles are often pyriform or sometimes of more variable shape. KÜTZING l. c., p. 865 calls it β *macrocoecum* (Mont.) basing his description on a Canarian specimen which he has got from MONTAGNE; in

“Tabulæ Phycologicæ” it is called forma *macrococca canariensis*, and here he gives a figure of the plant. When I compare my specimens with this figure I must point out that as mentioned above, the shape of the vesicles in my specimens is often more pyriform. Regarding the anatomical structure of the Canarian form (Fig. 29), the large cells in the wall of the vesicles facing the cavity are very large, their diameter reaching a length of $160\ \mu$ or even more. The gland cells, on the other hand, are rather small; they are spherical, solitary, a single one placed on or near the middle of the cells on which they occur and they are rather regularly distributed being in this respect reminiscent of var. *occidentalis*; compare my fig. 388 in Mar. Alg. D. W. I., p. 403.

The specimens I have examined were sterile. The plant occurs somewhat below low water mark in crevices or dark holes in the rocks in exposed places.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU,!). Gran Canaria: Las Palmas (M^{lle} VICKERS), without locality (BOLLE). MONTAGNE writes about its occurrence: “Hab. In littoribus Canariensibus præsertim in portu *Orotava* frequens et cum utroque fructu lecta”.

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea, Cadix, Morocco, Canary Islands, West Indies.

2. *Chrysymenia Chiajeana* Menegh.

MENEGHINI, I., in Giornale Botanico Italiano, Tomo 1, Firenze 1844, p. 296. ZANARDINI, Iconogr. Phycolog. Adriat., vol. I, tab. 36 B. BORNET, E., Alg. SCHOUSBOE, p. 289.

Gastroclonium Chiajeanum Kützing, Spec. Alg., p. 866; Tab. Phycol., vol. 15, tab. 99.

This small plant is sometimes considered as a form of *Chr. Uvaria* (by HAUCK), and sometimes as a particular

species. I should perhaps have done as HAUCK and considered it a juvenile phase of *Chr. Uvaria* had I not found by means of anatomical examination that it shows some peculiarities on account of which it is easy to separate from *Chr. Uvaria*.

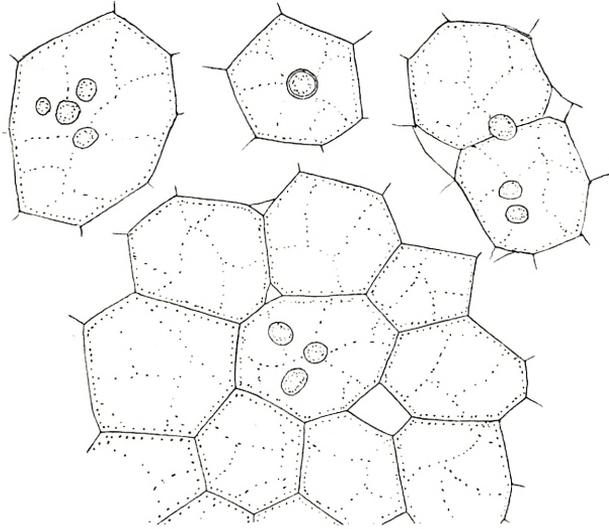


Fig. 30. *Chrysomenia Chiajeana* Menegh. Large cells, facing the cavity, with gland cells. (About 200:1).

My specimens are small, the larger ones being about $1\frac{1}{2}$ cm. high. The ellipsoidal, oblong vesicles are all simple without any outgrowths, but in the larger specimens 2—4 vesicles issue from the same stipe. The specimens are quite like KÜTZING'S above quoted figure; from ZANARDINI'S they differ by the broadly rounded apex of the vesicles. But I must point out that when I refer my plants to this species I have not been able to compare them with any original specimens from the Mediterranean Sea.

As to their anatomical structure the plant on the whole

is built up agreeing with *Chrysomenia Uvaria*, as I have described it (l. c. p. 403) and later KUCKUCK¹ with more details.

Facing the large cavity in the interior of the vesicles the large polygonal cells are found (Fig. 30). These are of different size, the larger ones having a diameter of about 85 μ . As to their size they almost agree with the Mediterranean form of *Chrysomenia Uvaria* and also with the var. *occidentalis*, but on the other hand they reach only half the size of the Canarian form in which, as mentioned above, the cells are very large.

Here and there, but not in any great number, the glands are found on the wall of the cells turning towards the cavity. The glands seem always to be solitary, only one or 2—4 on the same cell. On account of this there is an essential difference from *Chr. Uvaria* where, if glands are present at all (KUCKUCK did not always find them in the Mediterranean plant, l. c., p. 221), only a single one is found, as a rule on each of the large cells. As to the size of the glands of *Chr. Chiajeana* these are smaller when several glands are found on the same cell; when, on the other hand, only one is present, it is often rather large, up to about 28 μ in diameter. Near the periphery the large wall cells and the smaller ones filling out the space between the curved walls of the large cells are covered by a coherent layer of small cortical cells. The cortical cells are of different size, about 3—8 μ broad, and roundish when seen from above. They contain a large parietal chromatophore forming a nearly quite dense covering.

¹ KUCKUCK, P., Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 13. Untersuchungen über *Chrysomenia*, in Wiss. Meeresunters., Neue Folge, V. Bd., 1912, Abt. Helgoland, p. 214.

The specimens were all sterile.

The plant was gathered in an exposed locality somewhat below low water mark in crevices in the rocks.

Teneriffe: Orotava.

Geogr. Distrib.: Mediterranean Sea, Biarritz, Morocco.

Coelarthrum Børgs.

1. *Coelarthrum Albertisii* (Piccone) Børgs.

BØRGESEN, F., Some new or little known West Indian Florideæ, II (Bot. Tidsskr., vol. 30, p. 189, 1910); The Mar. Algæ of the D. W. I., p. 404.

Chylocladia Albertisii Piccone, Crociera del Corsaro alle isole Madera e Canarie, Genova 1884, p. 37, tab. 1, figs 3—5.

This plant was first described and figured by PICCONE on a specimen gathered by Captain D'ALBERTIS at the Island Lanzarote. PICCONE called the plant *Chylocladia Albertisii*.

In my paper quoted above I have mentioned the specimens upon which I have based my description of this interesting plant. Through the kindness of Dr. ACHILLE FORTI I also borrowed the original plant from PICCONE's Herbarium and was able to make sure about its identity with the West Indian specimens.

The Canarian specimen is sterile according to PICCONE.

LANZAROTE: Arrecife (D'ALBERTIS).

Geogr. Distrib.: Canary Islands, West Indies.

Lomentaria Lyngb.

1. *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb.

LYNGBYE, Hydroph. Dan., p. 101, tab. 30. MONTAGNE, Iles Canaries, p. 156.

Ulva articulata Huds., Flora Angl., p. 569.

When compared with specimens from more northern localities e. g. the Færøes, where this plant is very finely developed, the Canarian ones are much smaller and more poorly developed.

The plant grows in rather exposed places near or a little above low water mark, and it prefers as growing places dark ravines or cliffs which are more or less shaded by projecting rocks, and where the air is always damp during the rather short time it is left dry. In such places it is of course also quite protected against direct sunshine. It grows here together with other small *Floridææ*, f. i. especially *Gelidium pusillum*, forming together with these a quite low dense covering on the rocks.

Specimens with tetrasporangia are found in March; SAUVAGEAU has found tetrasporic plants at Puerto Orotava in February.

This species seems to be rather common at the Islands and is found there by most investigators.

Geogr. Distrib.: From the Færøes southwards to Morocco and the Canary Islands, Mediterranean Sea.

2. *Lomentaria reflexa* Chauv.

CHAUVIN, Alg. Norm., no. 143. J. AGARDH, Spec. Alg. vol. II, p. 733.

Gastrocoleum reflexum (Chauv.) Kütz., Spec. Alg., p. 866; Tab. Phycol., vol. XV, tab. 100, figs d—e.

This species is said by PICCONE in Nuovo Giorn. Bot. Italiano, vol. 18, 1886, p. 121 to occur at the Canary Islands. I have not seen the specimens. PICCONE does not mention any locality.

Geogr. Distrib.: From the English coast southwards to the Canary Islands, Mediterranean Sea.

Champia Desv.

1. *Champia parvula* (Ag.) Harv.

HARVEY, W., Nereis Bor.-Am., part II, p. 76. J. AGARDH, Epicrisis, p. 303. FARLOW, W. G., The marine Algæ of New England, p. 156, pl. XV, figs 2 and 5. BØRGESEN, F., Mar. Alg. D. W. I., p. 407, figs. 392—3, where more literature is mentioned.

Chondria parvula Ag., Systema, p. 207.

This species has been gathered rather often as an epiphyte on various algæ to which it adheres by its

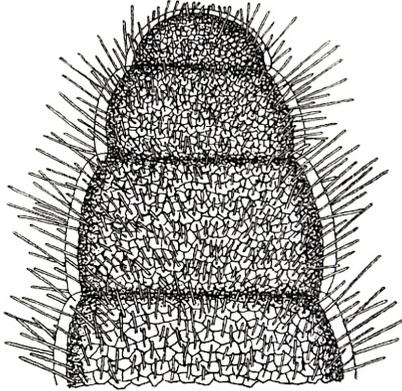


Fig. 31. *Champia parvula* (Ag.) Harv. Summit of the thallus densely covered by hairs. (About 75:1).

vigorous hapters formed by rhizoids growing out from groups of surface cells, as I have described and figured it l. c. fig. 392. Some of the specimens found on *Halopithys pinastroides* in the month of March had long hyaline unicellular hairs developed from nearly all the surface cells (Fig. 31). These hairs had a length of about 200 μ and a breadth of about 6 μ . The hairs are built in agreement with ROSENVINGE'S description¹, having a larger

¹ ROSENVINGE, L. KOLDERUP, Remarks on the hyaline unicellular hairs of the Floridææ. Biologiske Meddelelser tilegnede EUG. WARMING den 3. November 1911.

basal vacuole and their upper end filled with granular protoplasm.

Specimens found in January and March had tetrasporangia, thus the same months as those in which I have found the plant with tetrasporangia in the West Indies.

The *Lomentaria pygmaea* Gaill. mentioned by MONTAGNE in "Iles Canaries", l. c. p. 156 is identical with this species. Dr. HAMEL, Museum d'Histoire Naturelle, Paris, has most kindly allowed me to see a specimen of MONTAGNE from Gran Canaria. MONTAGNE does not mention any locality, he only writes: "Inter alias Algas, quibus adhærebat, hanc speciem, siquidem genuinam, quâ de re animi dubius sum, inveni".

The plant has been found near low water mark in rather exposed places and also in more sheltered ones.

Teneriffe: Orotava (SAUVAGEAU). Gran Canaria: Playa de Santa Catalina (M^{lle} VICKERS, !), Christoballo (!), Bahia del Confital (!).

Geogr. Distrib.: Warmer parts of the North Atlantic European and American coasts, Mediterranean Sea, Japan etc.

Chylocladia (Grev.) Thuret.

1. Chylocladia kaliformis (Good. et Woodw.) Hook.

HOOKEE, Brit. Flora, II, p. 297.

Fucus kaliformis Good. et Woodw., in Linn. Transact. III, 1797, p. 206, tab. 18.

This species is mentioned from the islands by MONTAGNE, l. c., p. 155. I am much indebted to Dr. HAMEL, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, for permission to see a specimen of this plant from Herb. MONTAGNE. It is from Gran Canaria and gathered by WEBB.

As to its habitat MONTAGNE writes: "In littore Canariæ

propè *Gando* intrà retem pauca hujusce speciei specimina adducta sunt”.

Geogr. Distrib.: From Sweden southwards to the Canary Islands, Mediterranean Sea.

Plocamium Lamour.

1. *Plocamium coccineum* (Huds.) Lyngb.

LYNGBYE, Hydrophyt. Dan., p. 39, tab. 9. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. II, p. 395; Epicrasis, p. 339. HARVEY, Phycol. Brit., pl. 44. KÜTZING, Spec. Alg., p. 883. Tab. Phycol., vol. XVI, pl. 41. MONTAGNE, “Iles Canaries”, p. 152.

This species is found in dark places, in crevices, below rocks etc.; it occurs near low water mark. It grows in exposed places as well as in more sheltered ones. It is often washed ashore.

Specimens with sporangia were found in January and April.

This species seems to be common at the Islands and has been found by most investigators.

Geogr. Distrib.: From the Færøes to the Canary Islands. Mediterranean Sea. Atlantic coast of North America.

INDEX OF SPECIES

together with more essential synonyms, the last mentioned printed in Italics.

	Page
<i>Amphiroa cryptarthrodia</i> Zanard.	71
<i>Asparagopsis Delilei</i> Mont.	79
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Collins et Herv.	79
<i>Callophyllis fastigiata</i> J. Ag.	75
<i>Callymenia microphylla</i> J. Ag.	75
— <i>reniformis</i> Ag.	75
<i>Champia parvula</i> (Ag.) Harv.	92
<i>Chondrus crispus</i> Mont.	7
<i>Chrysomenia Chiajeana</i> Menegh.	87
— <i>Uvaria</i> (L.) J. Ag.	85
<i>Chylocladia kaliformis</i> (Good. et Woodw.) Hook.	93
<i>Chylocladia Albertisii</i> Picc.	90
<i>Coelarthrum Albertisii</i> (Picc.) Børgs.	90
<i>Corallina granifera</i> Ell. et Sol.	69
— <i>mediterranea</i> Aresch.	68
— <i>officinalis</i> L.	69
<i>Corallina rubens</i> L.	70
— <i>virgata</i> Zanard.	70
<i>Conoriella armorica</i> Hauck.	11
<i>Cruoriopsis Hauckii</i> Batt.	12
— <i>Rosenvingii</i> Børgs.	11
<i>Dasya Delilei</i> Mont.	79
<i>Dumontia canariensis</i> Mont.	8
<i>Epilithon membranaceum</i> (Esp.) Heyd.	29
<i>Fucus lacinulatus</i> Vahl.	83
<i>Gelidiopsis intricata</i> (Kütz.) Vickers.	80
<i>Gelidium coronopifolium</i> Lamx.	80
<i>Gigartina acicularis</i> (Wulf.) Lamour.	73
<i>Gigartina confervoides</i> Lamx.	81
— <i>dura</i> Mont.	82
— <i>Griffithsia</i> Lamx.	74
<i>Gigartina pistillata</i> (Gmel.) Stackh.	73
<i>Gracilaria armata</i> (Ag.) J. Ag.	82
— <i>confervoides</i> (L.) Grev.	81
— <i>dura</i> (Ag.) J. Ag.	82
<i>Gracilaria corallicola</i> Zanard.	83

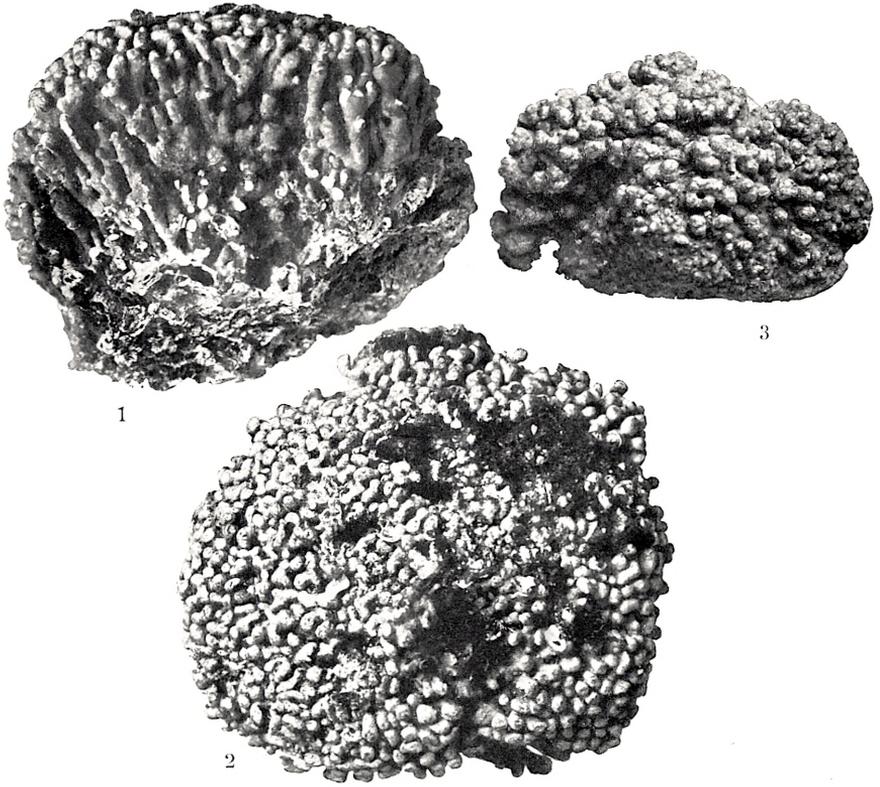
	Page
<i>Gracilaria multipartita</i> (Clem.) J. Ag.	83
<i>Grateloupia dichotoma</i> J. Ag.	6
— <i>filicina</i> (Wulf.) Ag.	7
<i>Gymnogongrus Griffithsia</i> (Turn.) Martius.	74
<i>Halarachnion ligulatum</i> (Woodw.) Kütz.	9
<i>Halymenia capensis</i> Mont.	9
— <i>claviformis</i> Suhr	6
— <i>Cyclocolpa</i> Mont.	8
<i>Halymenia dichotoma</i> J. Ag.	6
— <i>Floresia</i> (Clem.) Ag.	5
— <i>latifolia</i> Crouan.	5
<i>Halymenia ligulata</i> Ag.	9
<i>Hildenbrandia canariensis</i> Børgs.	15
— <i>prototypus</i> Nardo	15
<i>Hypnea cervicornis</i> J. A.	84
— <i>musciformis</i> (Wulf.) Lamour	84
<i>Jania pumila</i> Lamx.	71
— <i>rubens</i> (L.) Lamx.	70
<i>Lithophyllum</i> ? <i>absimile</i> Fosl. et Hove	53
— <i>accretum</i> Fosl. et Howe	35
— <i>applicatum</i> Lem.	38
— (?) <i>caribæum</i> Fosl.	55
— (Dermatolithon?) <i>geometricum</i> Lem.	47
— (Dermatolithon) <i>hapalidioides</i> (Cr.) Fosl.	45
— <i>hirtum</i> Lem.	37
— (?) <i>Illitus</i> Lem.	54
<i>Lithophyllum irregulare</i> Fosl.	56
<i>Lithophyllum lobatum</i> Lem.	40
— (?) <i>orotavicum</i> (Fosl.)	49
— (Dermatolithon) <i>papillosum</i> (Zan.) Fosl.	46
— (Dermatolithon) <i>polycephalum</i> Fosl.	44
— <i>Vickersia</i> Lem.	42
<i>Lithothamnion bisporum</i> Fosl.	24
— <i>Borneti</i> Fosl.	26
— <i>calcareum</i> (Pall.) Aresch.	28
— <i>ectocarpon</i> Fosl.	21
— <i>Lenormandi</i> (Aresch.) Fosl.	22
— <i>Sonderi</i> Hauck.	27
— <i>tenuissimum</i> Fosl.	26
<i>Lomentaria articulata</i> (Huds.) Lyngb.	90
<i>Lomentaria pygmæa</i> Gaill	93
<i>Lomentaria reflexa</i> Chauv.	91
<i>Lomentaria Uvaria</i> Duby.	85
<i>Melobesia farinosa</i> Lmx.	65
— (Litholepis) <i>Sauvageaui</i> Fosl.	66

	Page
<i>Meristotheca (?) decumbens</i> Grun	77
<i>Mesophyllum canariense</i> (Fosl.) Lem.	31
— <i>lichenoides</i> (Ell.) Lem.	30
<i>Nemastoma canariensis</i> (Kütz.) J. Ag.	9
<i>Peyssonnelia polymorpha</i> (Zanard.) Schmitz.	14
— <i>rubra</i> (Grev.) J. Ag.	13
<i>Phyllophora gelidioides</i> Crouan	74
<i>Platoma cyclocolpa</i> Schmitz	8
<i>Platoma multifida</i> Schousb.	8
<i>Plocamium coccineum</i> (Huds.) Lyngb.	94
<i>Porolithon onkodes</i> (Heyd.) Fosl.	60
<i>Pseudolithophyllum Esper</i> Lem.	63
<i>Rhabdonia decumbens</i> Grun.	77
<i>Rhodymenia palmata</i> Grev.	85
— <i>Palmetta</i> (Esper) Grev.	84
<i>Schimmelmannia Bollei</i> Mont.	72
<i>Sphærococcus coronopifolius</i> (G. et W.) Ag.	80
<i>Tenarea adhaerens</i> Lem.	59
— <i>irregularis</i> (Fosl.) Lem.	56
<i>Wurdemannia setacea</i> Harv.	77

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

- Fig. 1, 2. *Mesophyllum canariense* (Fosl.) Lem.
Echantillon n° 3874 vu de profil (fig. 1) et vu de dessus (fig. 2)
en grandeur naturelle. Gran Canaria, Playa de las Canteras.
- Fig. 3. *Tenarea irregularis* (Fosl.) Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3135, grandeur naturelle.
- Fig. 4. *Lithophyllum (Dermatolithon) geometricum* Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3168, fragment grossi 10 fois mon-
trant les conceptacles et l'aspect caractéristique de la surface; ce
thalle est recouvert par *Tenarea adhaerens* Lem.



Geometricum (au centre).

PLANCHE II

- Fig. 1. *Lithophyllum Vickersiae* Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3276, grandeur naturelle.
- Fig. 2. *Mesophyllum canariense* (Fosl.) Lem. var. *difformis* nov. var.; les branches élargies et recourbées toutes vers la gauche de la figure, sont vues par dessus.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3217, grandeur naturelle.
- Fig. 3. *Lithophyllum orotavicum* Fosl.; échantillons jeunes fructifiés (n° 3142) recouvrant *Melobesia Sauvageaui*; grossi 3 fois. Ténériffe: Puerto Orotava.
- Fig. 4. *Mesophyllum canariense* (Fosl.) Lem. var. *fasciata* nov. var. Les branches qui constituent le massif sont soudées à leur partie supérieure en une masse qui donne naissance aux rameaux courts, cylindriques, visibles à droite et à gauche de la figure. Au centre il y a formation de lames ou de cornets par suite d'une coalescence complète des branches dès la base du massif et sur toute leur hauteur.
Gran Canaria, Playa de las Canteras, n° 3777, gross. 2 fois.

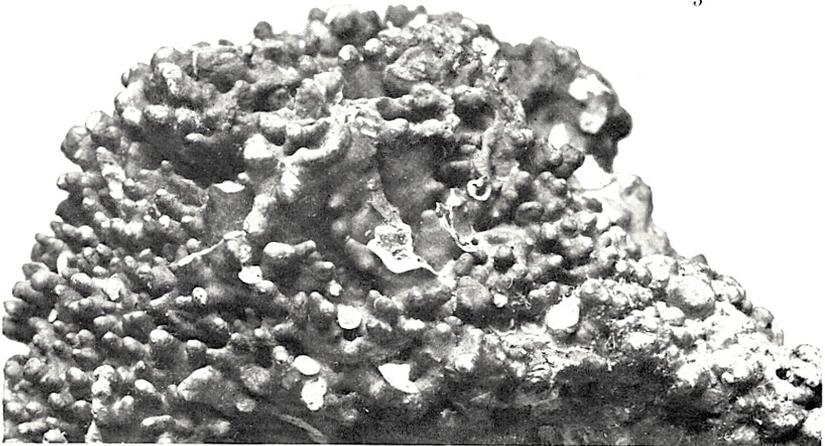
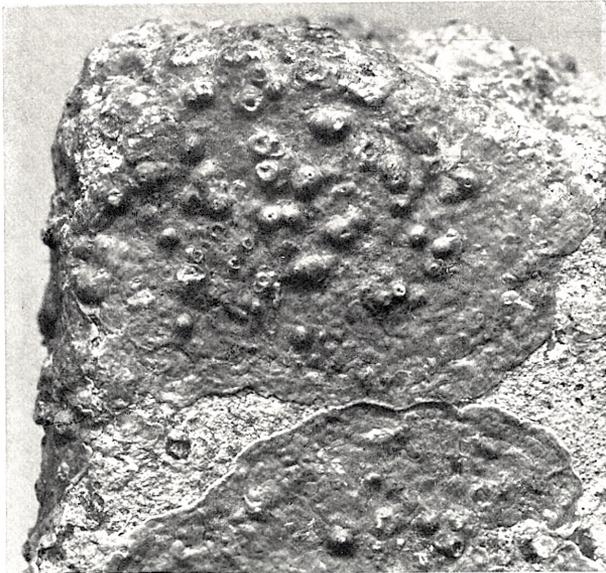
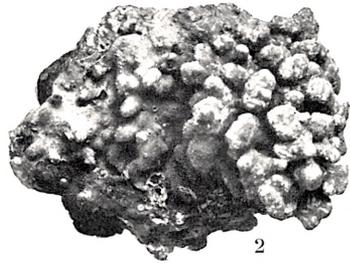
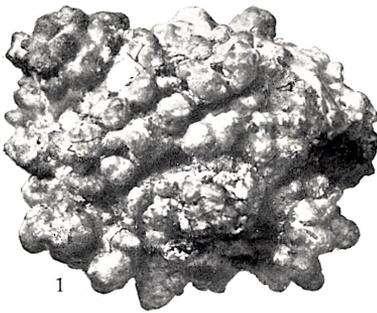


PLANCHE III

- Fig. 1. *Lithophyllum lobatum* Lem. Echantillon n° 3102, recueilli à Ténériffe, Puerto Orotava, grossi 2 fois. Au-dessous des 3 thalles de *L. lobatum* la coquille est couverte de thalles de *Melobesia* (L.) *Sauvageaui* Fosl. dont on distingue les conceptacles; à gauche de la figure les thalles marqués < sont ceux de *Lithophyllum hapalidioides*; le petit thalle marqués × en bas de la figure à gauche est un jeune thalle de *L. lobatum*.
- Fig. 2. *Lithophyllum hirtum* Lem. Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3105, grossi 3 fois.
- Fig. 3. *Lithophyllum* (?) *orotavicum* Fosl. Echantillon âgé à surface irrégulière, fructifié. Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3134, grossi 2 fois.
- Fig. 4. *Pseudolithophyllum Esperi* Lem. Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3143, grossi 2 fois.



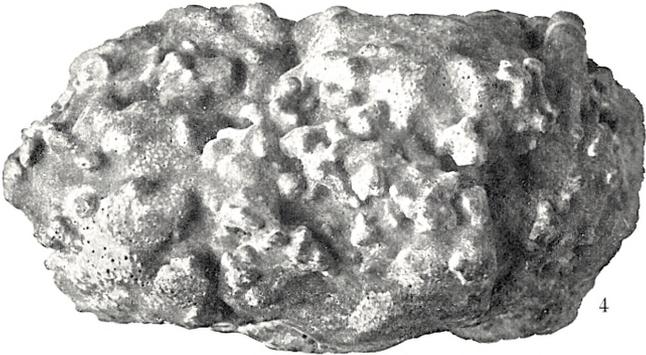
1



2



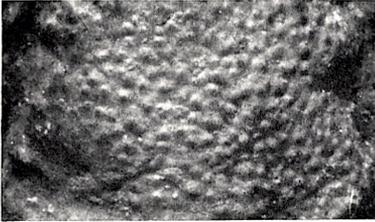
3



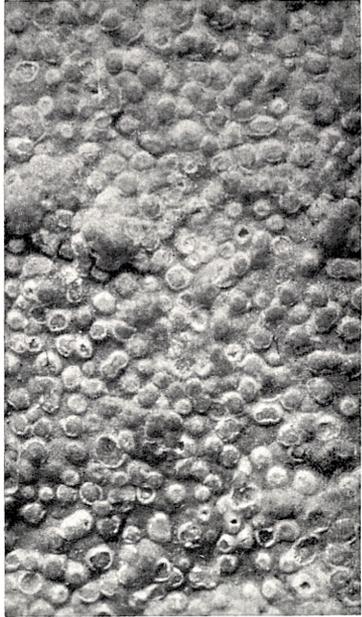
4

PLANCHE IV

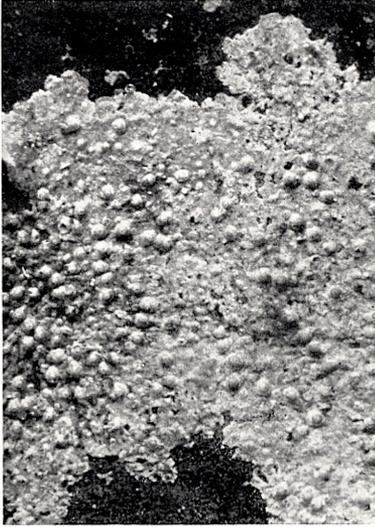
- Fig. 1. *Lithophyllum applicatum* Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3108, grossi 6 fois.
- Fig. 2. *Lithothamnion bisporum* Fosl. Echantillon n° 3109, recueilli à
Puerto Orotava, gross. 10 fois.
- Fig. 3. *Melobesia (Litholepsis) Sauvageaui* Fosl.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3102^b, gross. 10 fois.
- Fig. 4. *Tenarea adhaerens* Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3168, portion de la surface grossie
10 fois, montrant les conceptacles.
- Fig. 5. *Lithophyllum (?) Illitus* Lem.
Ténériffe, Puerto Orotava, n° 3188, grossi 20 fois. Les conceptacles
forment de petites taches, puis leur emplacement, est marqué,
après leur disparition, par de petites dépressions.



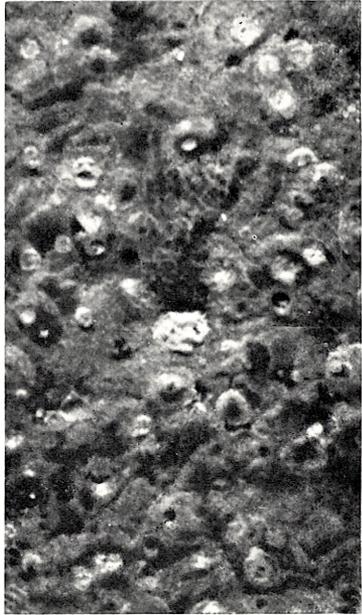
1



2



3



5



4



