

SUR QUELQUES ULVACÉES DE LA RÉGION DE ROSCOFF

par

Roland Baudrimont

Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences de Bordeaux.

Résumé

Lors d'un séjour, à la fin du mois de juillet, à la Station Biologique de Roscoff, l'auteur a eu l'occasion d'étudier quelques Ulvacées, principalement les espèces euryhalines, vivant en milieu saumâtre, dans des zones où la salinité subit des variations importantes. Les espèces récoltées dans ces localités se trouvent fréquemment en associations constantes, ceci étant lié à l'apport permanent d'eau douce par des ruisseaux venant se déverser au fond de petites anses (Aber de Roscoff. - Terrènes.) ou dans des estuaires plus larges (Penzé. - Aber Benoît.). La présence de ces associations permet de définir un faciès à *Enteromorpha intestinalis* Link., voisin de celui qu'a décrit J. Feldmann pour la côte méditerranéenne.

Parmi les espèces décrites dans cette note, deux principalement ont retenu l'attention de l'auteur. La première ne semble pas avoir été décrite (*Enteromorpha ahlnertiana* var. *roscoffensis* nov. var.), tandis que la seconde, *Ulva incurvata*, décrite récemment à Arcachon par H. Parriaud, est nouvelle pour la flore du Finistère.

ULVACÉES DU MILIEU SAUMÂTRE

I. - L'Aber de Roscoff

A l'ouest de Roscoff se trouve une petite anse, de deux kilomètres de longueur sur un kilomètre de largeur, envasée en partie, et qui a été séparée en deux zones par une digue, délimitant au sud-ouest un polder. L'anse est parcourue par un ruisseau d'eau douce qui est la seule communication entre le polder et la région nord-est sablo-vaseuse. Au fond de l'Aber, au niveau de la digue, la chlorinité des eaux du ruisseau est de 4 p. 1.000, puis elle passe progressivement à 15 p. 1.000 dans la partie moyenne de l'Aber (F. Rullier). Cette région est située au-dessus du niveau de la mi-marée, la zone la plus basse appartenant au niveau à *Fucus vesiculosus* Linn. En remontant le cours du ruisseau, on passe progressivement à la zone à *Enteromorpha intestinalis* caractérisant un milieu très dessalé.

C'est de part et d'autre de la digue que nous avons récolté une Entéromorphe, constamment immergée dans le cours d'eau, et qui

présente certaines analogies avec *Enteromorpha ahlneriana* Bliding., mais qui s'en distingue par des caractères bien nets et pour laquelle nous proposons le nom d'*Enteromorpha ahlneriana* var. *roscoffensis*.

I. - ENTEROMORPHA AHLNERIANA VAR. ROSCOFFENSIS NOV. VAR.

a) Morphologie.

Morphologiquement, nous pouvons distinguer deux formes, au premier abord très éloignées l'une de l'autre, mais qui incontestablement appartiennent à la même espèce, du fait de leurs caractères cytologiques identiques.

Forme I (fig. A, pl. II). — Fronde atteignant 20 à 30 cm de longueur sur 0,5 à 2 cm de largeur, portant des ramifications primaires sur toute la longueur de l'axe, ramifications longues et étroites, portant elles-mêmes de nombreux ramules. Cette forme se rapproche du type I d'*E. ahlneriana* décrit par C. Bliding.

Forme II (fig. B et C, pl. II). — Fronde atteignant au maximum 88 cm de longueur sur 8 cm de large, les dimensions moyennes étant de 30 à 40 cm sur 5 à 8 cm. Thalle ramifié, mais parfois simple, les rameaux étant peu longs, atteignant 2, parfois 3 cm de large et ne portant pas de ramules. Stipe filiforme, s'élargissant progressivement pour former une lame étalée, dont les deux couches de cellules, accolées, laissent sur le pourtour du thalle un canal marginal. Les deux couches cellulaires peuvent parfois être décollées à l'aide d'une aiguille fine, mais d'une manière générale, elles adhèrent assez fortement l'une à l'autre.

Les formes I et II présentent une coloration verte très vive et au toucher ont une consistance muqueuse caractéristique.

Du fait de la largeur du thalle, du mode de ramification, de la présence de deux strates cellulaires accolées, et de l'absence, en coupe transversale, d'épaississement interne des cellules, nous sommes amenés à séparer cette espèce d'*E. ahlneriana* telle qu'elle a été décrite sur les côtes de Suède ou dans le Bassin d'Arcachon.

b) Cytologie (fig. A, B, J, pl. I).

Les formes I et II possèdent des cellules carrées ou rectangulaires, alignées en files longitudinales très nettes et souvent en files transversales. La taille des cellules est sensiblement constante dans les différentes régions de la fronde :

	Longueur	Largeur	Hauteur	Epaisseur du thalle
Base de la fronde ..	12-18 μ	12-15 μ	20-22 μ	50-55 μ
Région moyenne	15-18 μ	10-14 μ	20-22 μ	50-55 μ
Sommet	15-20 μ	12-15 μ	20-22 μ	50-55 μ

Chromatophore bien développé remplissant presque toute la cellule, riche en amidon et muni de 1 ou 2 pyrénoides, rarement 3 ou 4.

Nombre de cellules possédant :

	1 pyr.	2 pyr.	3 pyr.	4 pyr.
Base de la fronde ..	269	80	10	0
Région moyenne	276	91	7	3
Sommet	183	29	5	1

Le pyrénôïde, assez gros, possède une structure bilenticulaire, et montre après coloration à l'eau iodo-iodurée deux pyrénosomes bien visibles, portant chacun une calotte d'amidon pyrénôïdien.

Les cellules possèdent une ou deux grandes vacuoles, dont la présence est mise en évidence par la coloration au bleu de crésyle. En coupe transversale, elles ne présentent pas d'épaississement sur la face interne.

c) *Reproduction* (fig. C, pl. I).

Dix-sept exemplaires fertiles, appartenant aux formes I et II ont tous donné des zoïdes quadriciliés, de 8-10 μ sur 4-5 μ , les cils étant légèrement plus longs que le corps et atteignant 12 μ . Il s'agit de zoospores présentant un héliotactisme positif et qui possèdent un chromatophore en coupe, portant un pyrénôïde, très rarement deux, et un stigma bien visible. Nous n'avons jamais observé des gamètes, la variété d'*E. ahlneriana* se reproduisant uniquement par zoospores asexuées qui germent directement.

d) *Culture et développement* (fig. D à I, pl. I).

Une fois les zoospores fixées sur lames, celles-ci furent placées dans de l'eau de mer, enrichie par les solutions minérales A, B, C, D.

Solution A		Solution C	
—		—	
MgSO ₄	10 g	KI	0,4 g
NaNO ₃	3 g	KBr	0,4 g
KNO ₃	2 g	H ₃ BO ₃	0,02 g
Na ₂ HPO ₄	3 g	MnCl ₂	0,02 g
KH ₂ PO ₄	3 g	Eau distillée	100 ml
NaCl	10 g		
Eau distillée	100 ml		
Solution B		Solution D	
—		—	
HCl concentré	1 ml	Cendres d'Ulves	10 g
FeCl ₃ liquide	1 ml	Eau distillée	100 ml
Eau distillée	100 ml		

Pour un litre d'eau de mer filtrée, ajouter 2 ml de A, 2 ml de B, 1 ml de C, 10 ml de D.

Vingt-quatre heures après leur fixation, les zoïdes commencent à se diviser et donnent naissance à des filaments unisériés, pouvant avoir une vingtaine de cellules avant qu'apparaissent les premiers rhizoïdes. A ce stade, les premières divisions longitudinales commencent à se produire. Certaines plantules âgées de vingt jours, et longues

de 2 à 4 cm, montrent des ramifications primaires, celles-ci portant parfois des ramifications secondaires. Le système rhizoïdal de ces plantules est bien développé et est constitué par un certain nombre de rhizoïdes, plus ou moins coalescents, prenant finalement l'aspect d'un disque de fixation assez net.

En culture, les zoïdes provenant des pieds larges et non ramifiés ont donné des plantules portant de nombreuses ramifications, ce qui prouve bien que les formes I et II appartiennent à la même espèce.

La variété décrite ci-dessus possède, par sa morphologie et sa reproduction, quelques caractères communs avec *Enteromorpha hendayensis* P. Dangeard et H. Parriaud, mais elle en diffère par certains caractères cytologiques et par le mode de développement.

Un exemplaire d'*Enteromorpha ahlneriana* var. *roscoffensis* a été déposé par nous dans l'Herbier de la Station Biologique de Roscoff.

2. - ENTEROMORPHA INTESTINALIS LINK.

En association avec l'Entéromorphe précédente existe une population d'*Enteromorpha intestinalis*, montrant des exemplaires bien typiques, dont le stipe filiforme s'élargit brusquement pour donner naissance à une fronde intestiniforme pouvant atteindre 6 à 8 cm de largeur en moyenne. Plus en aval dans le ruisseau, se trouve une forme de *E. intestinalis*, ayant au maximum 1 cm de large et pouvant atteindre 50 cm de longueur, dont le caractère distinctif avec la précédente est de posséder un stipe filiforme, s'élargissant très progressivement ; il s'agit probablement d'*E. intestinalis* fa. *cylindracea* J. Ag.

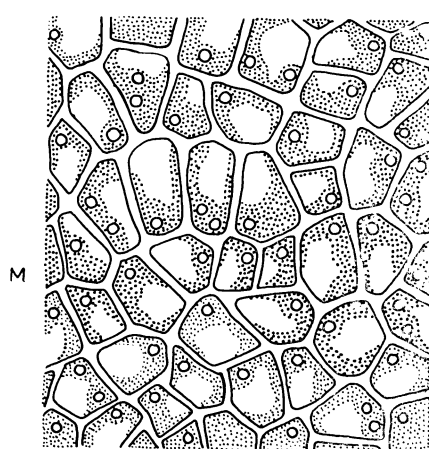
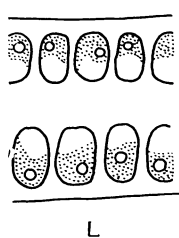
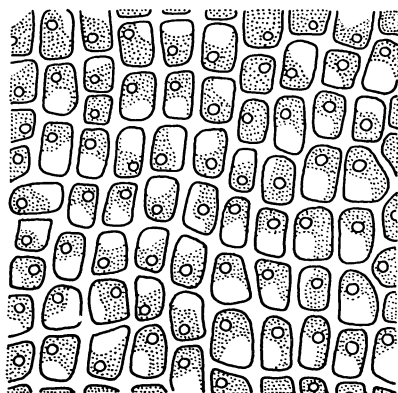
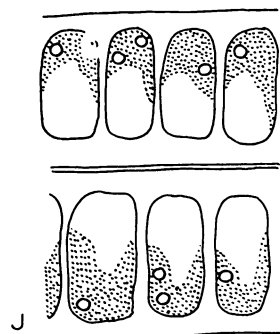
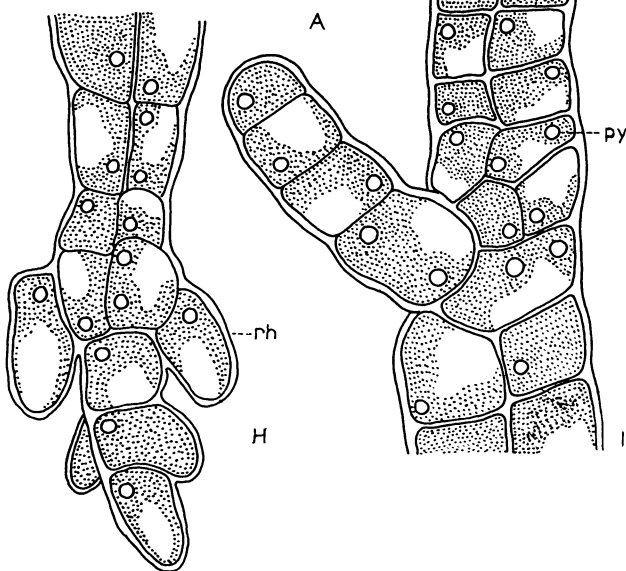
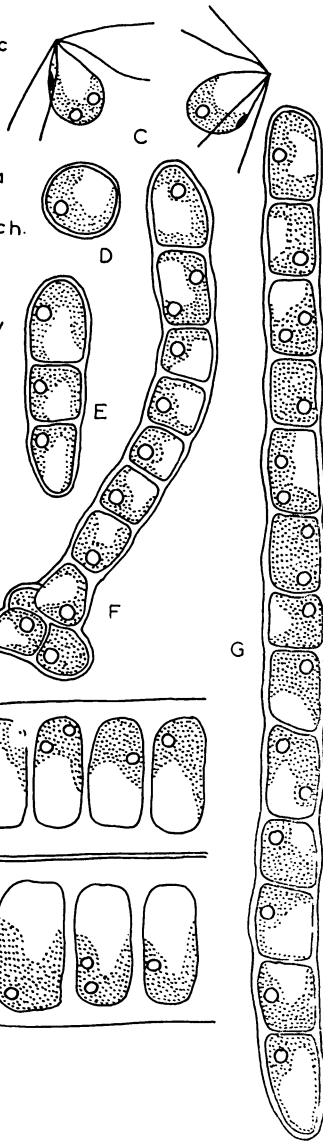
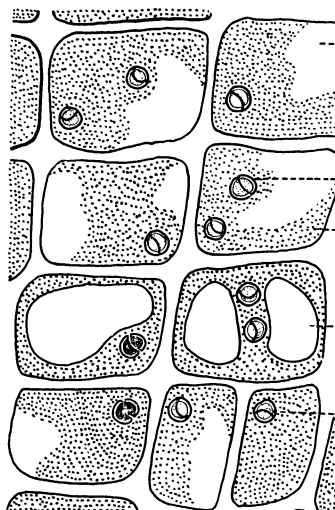
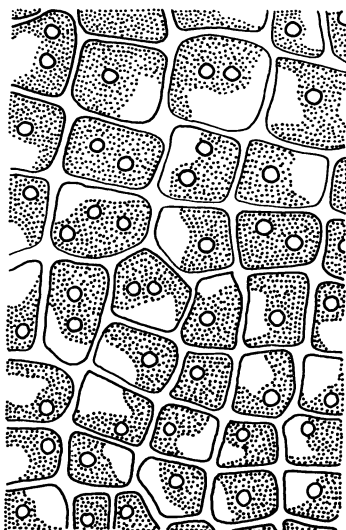
II. - L'anse de Terrénès (I)

Située sur la rive est de la baie de Morlaix, cette anse est divisée en deux zones par une levée de terre ne la fermant pas complètement. Au fond de la baie, il ne persiste à marée basse qu'un petit ruisseau serpentant dans la vase et qui provoque une dilution de la

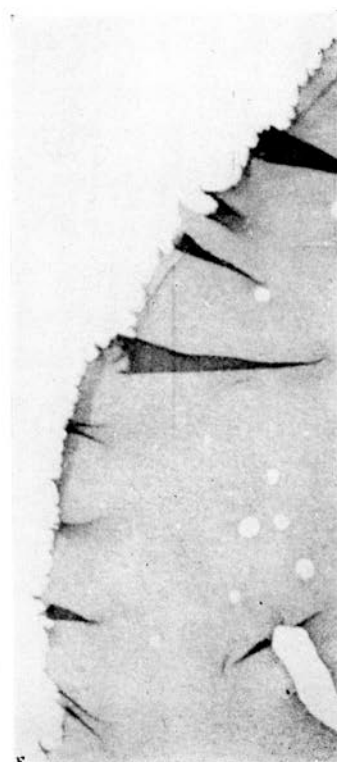
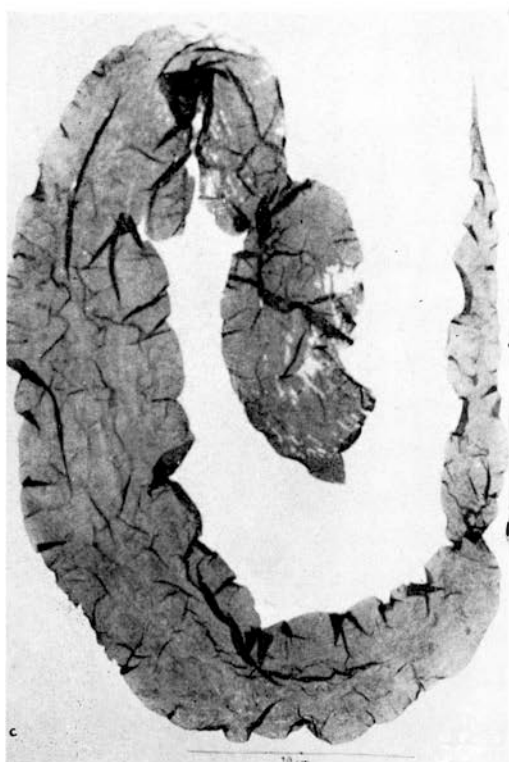
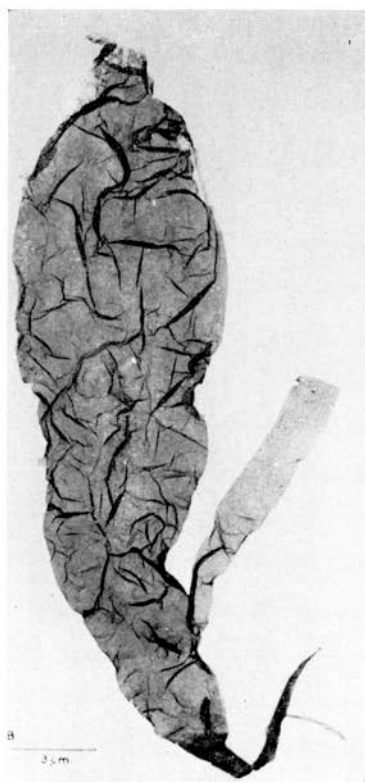
(1) Ou Térénez, selon les cartes utilisées.

PLANCHE I

- FIG. A à J. — *Enteromorpha ahlneriana* var. *roscoffensis* nov. var. :
 A. - Fragment du thalle vu à plat.
 B. - Cellules du thalle : c, cytoplasme - ch., chromatophore - v, vacuoles p, pyrénosomes - a, amidon pyrénodien.
 C. - Zoospores.
 D, E, F, G. - Plantules âgées respectivement de 1, 2, 6 et 7 jours.
 H. - Plantule âgée de 15 jours montrant l'apparition du système rhizoïdal.
 rh. rhizoïdes.
 I. - Plantule âgée de 15 jours portant une ramification primaire. py. pyrénocône.
 J. - Coupe transversale dans la région moyenne de la fronde.
 FIG. K. et L. — *Ulva incurvata* H. Parriaud.
 K. - Portion du thalle vue à plat.
 L. - Coupe transversale du thalle dans la région moyenne.
 FIG. M. — *Ulva thuretii* B. Föyn f. *lacunculata* (Kütz.) Hauck.
 Portion du thalle vue à plat.



B.C.D. 0 30 μ
 A.E.F.G.H.I.J.K.L 0 60 μ
 M 0 60 μ



chlorinité, surtout pour les régions qu'il irrigue à basse mer. Au fond de l'anse, à la limite de la zone à *Juncus maritimus* Lamk., et mélangée au *Fucus ceranoides* Linn., nous avons récolté une Ulve, vivant constamment immergée dans le ruisseau d'eau douce et qui est capable de supporter une dessalure des eaux très importante. Par sa morphologie, ses caractères cytologiques et son habitat, elle doit être rattachée à *Ulva incurvata* H. Parriaud, trouvée dans les ruisseaux d'eau douce, au niveau où la Leyre se jette dans le Bassin d'Arcahon. Cette espèce se trouve mélangée à une population d'*Enteromorpha intestinalis*.

I. - *ULVA INCURVATA* H. PARRIAUD

a) *Morphologie* (fig. D, pl. II).

Les échantillons récoltés à Terrénès présentaient une morphologie en « lame de faux », telle que l'a décrit H. Parriaud. D'un stipe effilé, plus ou moins court, se détache une lame qui souvent présente une dissymétrie de croissance, lui donnant finalement un aspect réniforme. La couleur vert jaunâtre du thalle est plus ou moins masquée dans la nature par la mince couche de vase qui la recouvre. La taille moyenne des échantillons récoltés est de 30 cm sur 21 cm.

b) *Cytologie* (fig. K, L, pl. I).

Une vue du thalle à plat montre des cellules carrées ou rectangulaires, en files longitudinales bien marquées et parfois même en files transversales. Leur taille est variable, de 5-8 μ sur 8-12 μ à la base de la fronde, de 6-8 μ sur 7-11 μ dans la région moyenne et terminale. En coupe transversale, elles apparaissent très légèrement plus hautes que larges, de 10-12 μ de hauteur sur 6-8 μ de largeur, pouvant atteindre 15 μ de hauteur dans la région moyenne et terminale. L'épaisseur du thalle est d'environ 32 μ dans la région moyenne et de 44 μ à la base. Le chromatophore pariétal ne remplit qu'une partie de la cellule et porte un unique pyrénioïde de 3 μ environ de diamètre.

c) *Reproduction*.

Sur une dizaine d'exemplaires, seuls deux pieds ont donné des gamètes biciliés, malheureusement de même signe, car ils n'ont pas copulé. Les gamètes, de 5-8 μ sur 2-3 μ présentent des cils de 8-10 μ , possèdent un chromatophore en coupe, muni d'un pyrénioïde et d'un stigma bien visible et manifestent un héliotactisme positif.

PLANCHE II

FIG. A à C. — *Enteromorpha ahlneriana* var. *roscoffensis*.

A. - Forme I ramifiée.

B et C. - Forme II, peu ou pas ramifiée.

FIG. D. - *Ulva incurvata* H. Parriaud. - La flèche indique l'emplacement du stipe.

FIG. E et F. — *Ulva thuretii* B. Föyn présentant les formes *lacinulata* (Kütz.) Hauck. et *myriotrema* (Desm.) Le Jolis.

F. - Portion du thalle agrandie, montrant les denticulations marginales.

Nous avons rattaché cette espèce à *Ulva incurvata*, dont elle présente tous les caractères, morphologiques, cytologiques et écologiques. On pourrait néanmoins la confondre avec *Ulva dangeardii* (P. Gayral et J.-S. de Mazancourt), décrite au Maroc, mais dont M. le Professeur P. Dangeard a montré l'existence à Port-de-By (Gironde), ainsi qu'à l'embouchure de la Bidassoa à Hendaye, et à celle de la Nivelle à Saint-Jean-de-Luz. Bien que très voisines, *Ulva incurvata* et *Ulva dangeardii* diffèrent par quelques caractères bien nets, la première possédant un stipe bien marqué, un thalle aux bords non denticulés, des cellules bien alignées et rectangulaires, tandis que la seconde a un stipe peu visible, la marge du thalle possédant de fines denticulations et des cellules plus arrondies et moins régulièrement alignées.

Les Ulves récoltées par nous possèdent tous les caractères d'*Ulva incurvata*, ce qui étend considérablement la distribution géographique de cette espèce, qui jusqu'à présent n'avait pas été signalée sur les côtes du Finistère.

d) Principales stations.

Arrière-fond de la baie de Terrénès. - Château de Kerlaudy et château de Guébriant, sur la rive gauche de la Penzé ou rivière de Saint-Paul-de-Léon. - Aber Benoît (en épave) au lieudit Maison du Châtel.

Un exemplaire d'*Ulva incurvata* H. Parriaud a été déposé par nous dans l'Herbier de la Station Biologique de Roscoff.

II. - REMARQUES SUR LE " FACIÈS A ENTEROMORPHA INTESTINALIS "

Parmi les différents milieux saumâtres vaseux que nous avons étudiés, l'anse de Terrénès paraît la plus caractéristique pour définir le faciès à *E. intestinalis*, ainsi que les espèces qui s'y trouvent associées. Ce faciès, caractérisant un milieu très dessalé, groupe un certain nombre d'Algues euryhalines que nous divisons en deux groupes :

- a) Espèces constamment immergées dans le cours d'eau et subissant de larges variations de salinité :

Enteromorpha intestinalis (L.) Link.

Ulva incurvata H. Parriaud.

Fucus ceranoïdes Linné.

- b) Espèces découvertes à marée basse ou sub-aériennes :

— Vivant à la base des Phanérogames (principalement *Juncus maritimus* Lmk. et *Obione portulacoïdes* Moq.) :

Blidingia marginata (J. Ag.) P. Dangeard.

Bostrychia scorpioïdes (Hudson) Montagne.

Fucus vesiculosus (L.) var. *muscoïdes* Cotton.

— Vivant sur la vase à marée basse :

Monostroma orbiculatum Thur.

Cladophora expansa (Mertens) Kützing.

Vaucheria thuretii Woronin.

Nous retrouvons, à quelques exceptions près, ces espèces dans

les différentes stations saumâtres vaseuses que nous avons parcourues (Penzé, Aber Benoît), et nous proposons pour cette association le terme de « Faciès à *E. intestinalis* ».

SUR QUELQUES FORMES D'*ULVA THURETII* (1)

Au mois d'avril, nous avons eu l'occasion de récolter devant les Laboratoires de Roscoff, une Ulve, qui par ses caractères cytologiques (fig. M, pl. I) doit être rattachée à *Ulva thuretii* Föyn, mais qui a attiré notre attention du fait de la présence de perforations et de nombreuses petites denticulations sur le pourtour du thalle. Il s'agit d'*Ulva thuretii*, présentant à la fois la forme *lacinulata* (Kützinger) Hauck. et la forme *myriotrema* (Desm.) Le Jolis. (fig. E, F, pl. II).

La présence de perforations arrondies et de dents marginales chez un même individu ne semble pas exceptionnelle. En effet, J. Feldmann a observé à Port-Vendres des *Ulva lactuca* L. présentant ces deux caractères. De même, P. Dangeard vient de décrire les formes *myriotrema* et *lacinulata* chez un même pied d'*Ulva rigida* C. Agardh.

Bien que déjà décrite à plusieurs reprises, l'association de ces deux formes ne semble pas très fréquente, et à Roscoff, nous n'avons trouvé qu'un pied, malheureusement stérile, qui possédait ces deux caractères.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- DE BEAUCHAMP, P., et ZACHS, I., 1913. — Esquisse d'une monographie bionomique de la plage de Terrénès. *Mem. Soc. Zool. de France*, 26, pp. 197-237.
- BLIDING, C., 1933. — Über Sexualität und Entwicklung bei der Gattung *Enteromorpha*. *Sv. Bot. Tidskr.* 27 (2), pp. 243-256.
- BLIDING, C., 1944. — Zur Systematik der schwedischen Enteromorphen. *Bot. Not. Lund*, 1944.
- CHADEFAUD, M., 1935. — Le cytoplasme des algues vertes et des algues brunes, ses éléments figurés et ses inclusions. *Thèse, Paris*, 1935.
- CHALON, J., 1905. — Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et La Corogne. *Anvers*, 1905.
- DANGEARD, P., 1958. — *Ulva Dangeardii* P. Gayral et J.-S. de Mazancourt existe-t-elle en Gironde ? *Le Botaniste*, 42, pp. 153-161.
- DANGEARD, P., 1959-1960. — Recherches sur quelques « *Ulva* » des côtes françaises. *Le Botaniste*, 43, pp. 119-155.
- DANGEARD, P., et PARRIAUD, H., 1960. — Sur une Enteromorphe nouvelle (*E. Hendayensis* nov. sp.) à développement du type *tubulosa*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 250, pp. 2.972-2.975.
- FELDMANN, J., 1938. — Recherches sur la Végétation Marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. *Rev. Alg.*, 10, pp. 1-311.
- FELDMANN, J., 1954. — Inventaire de la Flore marine de Roscoff. *Tr. St. Biol. Roscoff*, suppl. 6.
- FÖYN, B., 1955. — Specific difference between northern and southern european populations of the green alga: *Ulva Lactuca* L. *Publ. Stat. Zool. Napoli*, 27, pp. 261-270.

(1) Selon B. Föyn, nous devons appeler *U. thuretii* l'Ulve de nos côtes et *U. lactuca* l'espèce septentrionale.

- GAYRAL, P., et MAZANCOURT, J.-S. DE, 1958. — Sur une espèce nouvelle d'*Ulva* récoltée en estuaire au Maroc : *Ulva Dangeardii* nov. sp. *Le Botaniste*, 42, pp. 131-141.
- HAMEL, G., 1931. — Chlorophycées des côtes françaises. *Rev. Alg.*, 6.
- HARVEY, W.H., 1846-1851. — Phycologia Britannica or a history of British Sea-Weeds. Vol. 4.
- HAUCK, F., 1885. — Die Meeresalgen Deutschland und Osterreichs. *Leipzig*.
- MIGULA, W., 1907. — Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Osterreich und der Schweiz. 2 vol.
- NEWTON, L., 1931. — A Handbook of the British Seaweeds. *London*, 478 p.
- PARRIAUD, H., 1958. — Sur deux Ulvacées récemment découvertes dans le Bassin d'Arcachon : « *Ulva incurvata* » nov. sp. et « *Enteromorpha ahlnieriana* » Bliding. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, 97, pp. 141-151.
- RULLIER, F., 1959. — Etude Bionomique de l'Aber de Roscoff. *Tr. St. Biol. Roscoff*, N.S. 10.