

VÉGÉTATION MARINE DE L'ILE DE PORT-CROS (PARC NATIONAL)  
IV. *RADICILINGUA THYSANORHIZANS* (HOLMES) PAPENFUSS,  
DELESSERIACÉE NOUVELLE POUR LA MÉDITERRANÉE

par Henri AUGIER et Charles-François BOUDOURESQUE

Laboratoire de Biologie Végétale et Station Marine d'Endoume,  
U.E.R. des Sciences de la Mer, Centre Universitaire de Luminy Marseille 9<sup>e</sup>

SUMMARY

*Radicilingua thysanorhizans* (Holmes) Papenfuss is for the first time recorded from the Mediterranean (so far only known from the atlantic coasts).

The authors advance this result as an argument in favour of the maintenance of *Radicilingua adriatica* (Kylin) Papenfuss (KYLIN have the impression that this species might represent the mediterranean form of the atlantic *R. thysanorhizans*) as a separate species.

Mediterranean plants of *R. thysanorhizans* are described.

RESUME

*Radicilingua thysanorhizans* (Holmes) Papenfuss, Délessériacée extrêmement rare connue jusqu'à présent uniquement de quelques points de côtes atlantiques, vient d'être récoltée pour la première fois en Méditerranée.

Sa présence dans cette mer apporte un argument sérieux en faveur de l'individualité spécifique de *R. adriatica* (Kylin) Papenfuss, que KYLIN considère comme n'étant peut-être qu'une forme méditerranéenne de *R. thysanorhizans*.

L'espèce, dont il n'existe pas de description précise, est étudiée en détail.

*Mots descripteurs* : Délessériacées, *Radicilingua*.

INTRODUCTION

Ce travail constitue le quatrième fascicule d'un ensemble de publications présentées sous le titre général : "Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National)" (AUGIER et BOUDOURESQUE, 1967, 1968 ; BOUDOURESQUE et HUVE, 1969).

Il a été rendu possible grâce à l'intérêt que lui ont témoigné les membres du comité scientifique du Parc National et son Président, le Professeur René MOLINIER, et grâce à l'aide efficace du Directeur du Parc National, Monsieur H. BOISSIN, et des gardes du Parc ; nous leur exprimons notre très sincère gratitude.

## LE GENRE RADICILINGUA

Le genre *Radicilingua* (Céramiales, Délessériacées) est caractérisé par un thalle presque entièrement monostromatique, parcouru par des veinules microscopiques issues de cellules sapicales à division transversale.

Les sores de tétrasporocystes, situés au voisinage des apex, sont arrondis ou elliptiques ; les cystocarpes sont éparpillés à la surface du thalle.

On connaît actuellement trois espèces de *Radicilingua* : *Radicilingua thysanorhizans* (Holmes) Papenfuss (= *Rhizoglossum thysanorhizans* (Holmes) Kylin), *R. reptans* (Zanardini) Papenfuss et *R. adriatica* (Kylin) Papenfuss.

*Radicilingua reptans*, qui n'était connu que des côtes italiennes (Gènes, Naples et Capri), vient d'être signalé à Banyuls (J. et G. FELDMANN, 1967) et à Port-Cros (BOUDOURESQUE et BOUDOURESQUE, 1968) ; il est caractérisé par la présence, dans la partie médiane de chaque lobe, d'une veinule unique (fig. 2).

La seconde espèce du genre, *Radicilingua adriatica*, s'en distingue par la présence, de chaque côté de la veinule médiane, d'une veinule secondaire plus ou moins parallèle à celle-ci, mais rapidement indistincte (fig. 3). Elle a été signalée à Rovinj et à Trieste, dans le Nord de l'Adriatique, et vient d'être retrouvée à Jean-Bart, à l'Est d'Alger (BOUDOURESQUE et BOUDOURESQUE, 1969).

*Radicilingua thysanorhizans*, enfin, est considéré comme une espèce très rare ; décrit par HOLMES (1873) de Cornouaille, dans le Sud de l'Angleterre, il existe également sur la Côte Basque et au Nord-Ouest de l'Espagne (in HOEK et DONZE, 1966) et au Portugal (GINSBURG-ARDRE, 1966). Nous l'avons récolté en mars 1969 au niveau de la pointe du Brégançonnet, à l'extrémité Nord-Est de l'île de Bagaud (Port-Cros, Var), ce qui étend considérablement son aire de répartition. L'un d'entre nous enfin (BOUDOURESQUE) l'a dragué à - 33 m, aux Roches Thoreilles (P.O.).

## DESCRIPTION DE RADICILINGUA THYSANORHIZANS

L'algue de Bagaud n'est haute que de 1 cm ; son thalle est foliacé, de couleur rose clair, et irrégulièrement ramifié (fig. 1).

La fixation est assurée par un cal basilaire, d'où naissent directement une ou plusieurs frondes : il n'y a pas de stipe. La fixation est également assurée par des proliférations du bord du thalle (fig. 7) terminées par une sorte de crampon (fig. 6) ; chez une espèce voisine, *Radicilingua reptans*, ce sont des touffes de rhizoïdes qui jouent ce rôle (BOUDOURESQUE et BOUDOURESQUE, 1968).

Les extrémités sont arrondies ou subcarrées, caractère qui se rencontre chez plusieurs espèces de Délessériacées.

Le thalle est monostromatique sur une grande partie de sa surface ; ce n'est qu'au voisinage du cal basilaire, et dans les parties âgées de façon générale, qu'il devient polystromatique.

A proximité de l'apex, et jusqu'à 300-400  $\mu$  de celui-ci, les cellules sont subcarrées à subrectangulaires, et leurs dimensions oscillent entre 8 et 16  $\mu$  ; à 2 mm. de l'apex, les cellules ont la forme de polygones irréguliers et mesurent 40 à 60  $\mu$  dans leur plus grand diamètre ; vers la base, elles ont 90 ou même 100  $\mu$ .

Le thalle est parcouru par un grand nombre de veinules microscopiques ; les unes sont longitudinales, plus ou moins parallèles à la direction d'allongement du thalle ; les autres sont transversales, perpendiculaires aux premières ; l'ensemble dessine donc une sorte de réseau d'une grande finesse, à mailles grossièrement rectangulaires (fig. 1).

Cet aspect en réseau caractérise assez bien *Radicilingua thysanorhizans*, car il ne se retrouve chez aucune autre Délessériacée méditerranéenne susceptible d'être confondue avec lui.

Au voisinage de l'apex d'une part, du cal basilaire d'autre part, le réseau de veinules devient indistinct.

Lorsque le thalle est à plat (fig. 11), chaque veinule apparaît formée par une seule file de cellules (rarement deux) ; près de l'apex, ses cellules ont la forme de carrés de 10 à 15  $\mu$  de côté, et ne se distinguent guère des cellules avoisinantes, si ce n'est par une couleur légèrement plus foncée ; puis elles

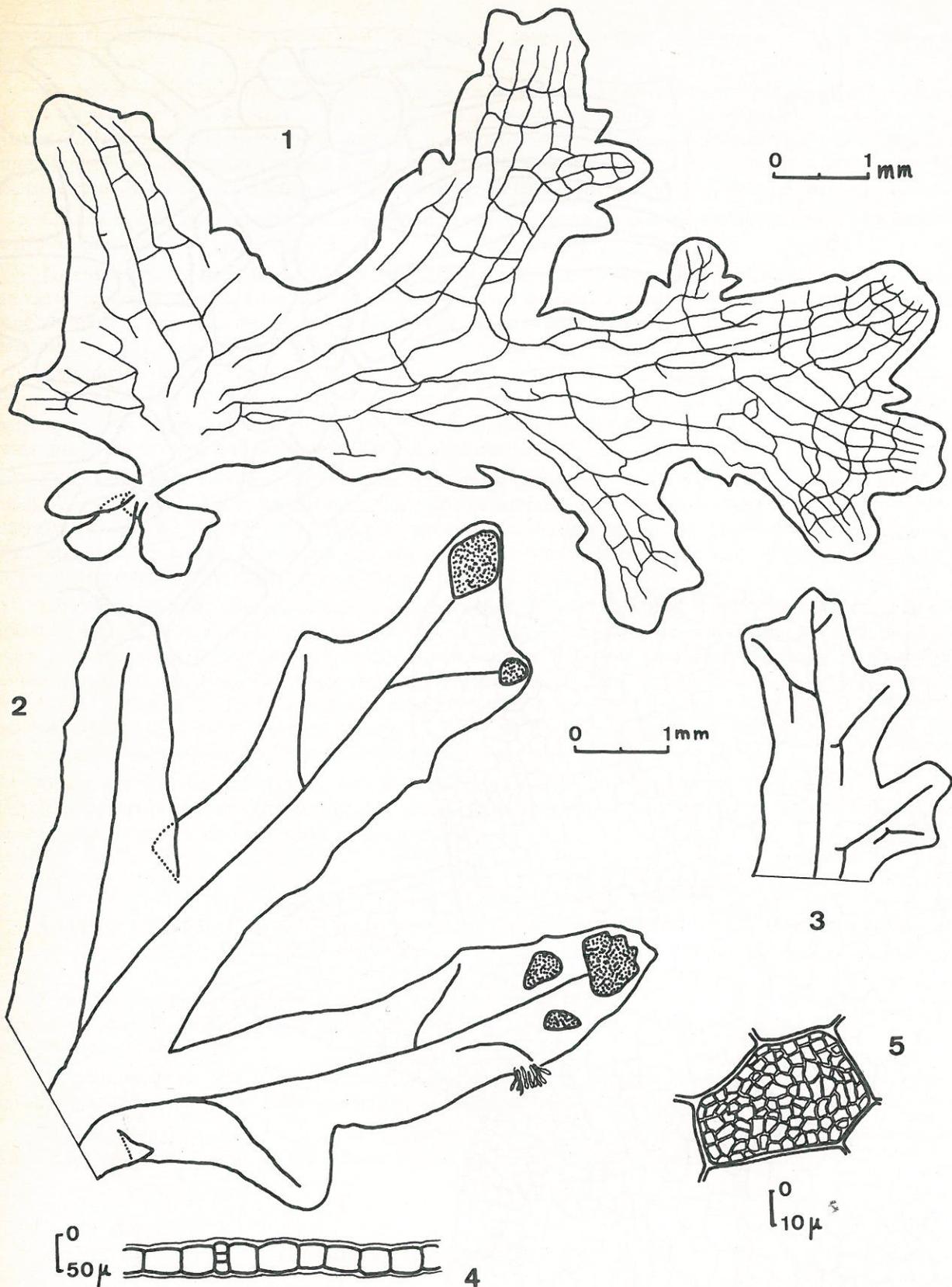


Figure 1 - *Radicilingua thysanorhizans*, aspect général du thalle vu à plat.

Figure 2 - *R. reptans*, détail d'un lobe avec veinules et sores de tétrasporocystes.

Figure 3 - *R. adriatica*, détail d'un lobe, avec veinules.

Figure 4 - *R. thysanorhizans*, coupe transversale du thalle, au niveau d'une veinule.

Figure 5 - *R. thysanorhizans*, cellule vue à plat, montrant les rhodoplastes.

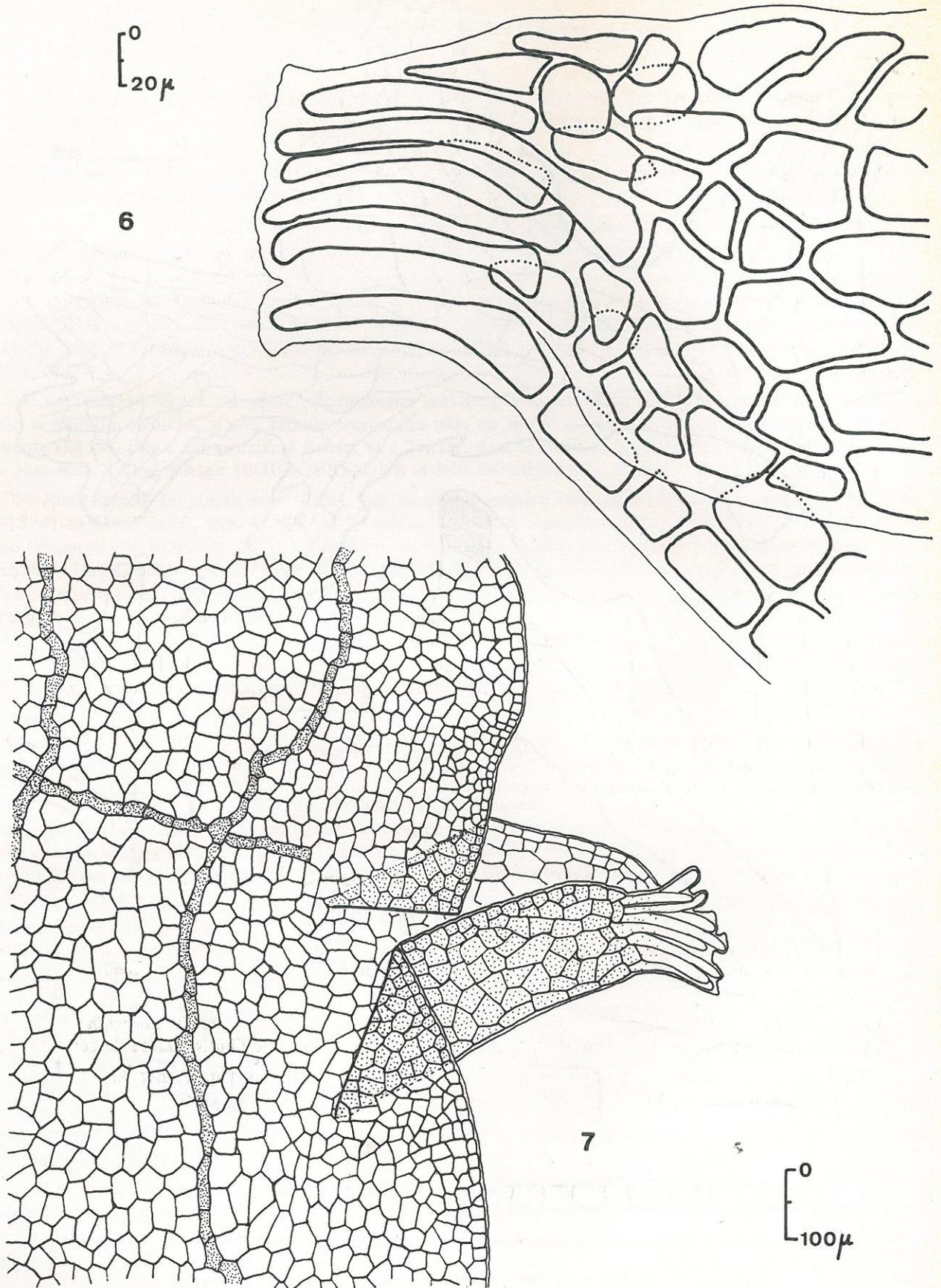


Figure 6 - *Radicilingua thysanorhizans*. Détail d'un crampon marginal

Figure 7 - Crampon marginal et veinules microscopiques.

deviennent rectangulaires par allongement longitudinal, jusqu'à mesurer 60-140  $\mu$  de long et 10-20  $\mu$  de large.

En coupe transversale (fig. 4), on voit qu'à partir d'une certaine distance de l'apex (quelques centaines de  $\mu$ ) les veinules sont formées de trois cellules superposées, la cellule médiane paraissant dépourvue de plastes colorés ; ce caractère, qui se retrouve d'ailleurs chez de nombreuses Délessériacées (en particulier chez *Acrosorium uncinatum* (J. Ag.) Kylin), se distingue assez mal lorsque le thalle est à plat : en effet, les trois cellules sont assez exactement superposées, et on les met difficilement en évidence en coupe optique.

Chaque cellule renferme un très grand nombre de plastes pariétaux, de forme anguleuse, étroitement serrés les uns contre les autres (fig. 5).

La croissance est assurée par une cellule initiale apicale se divisant transversalement ; la cellule issue de cette première division (que KYLIN nomme "cellule-segment") subit presque toujours deux divisions longitudinales à peu près simultanées donnant trois cellules-filles : la cellule-segment et deux cellules péricentrales.

KYLIN (1924) a longuement décrit le déroulement ultérieur des divisions intercalaires, qui s'opère selon un ordre assez rigoureux, et il nous semble inutile d'y revenir en détail ; c'est le fonctionnement si particulier de la cellule apicale et la régularité des divisions intercalaires qui sont responsables de la structure remarquable de la fronde de *Radicilingua thysanorhizans*.

En général, trois veinules longitudinales sont issues d'une même cellule apicale : mais seule la veinule médiane, que rien d'ailleurs ne distingue des veinules latérales, en est issue en ligne directe ; les veinules latérales doivent en effet leur continuité à des synapses secondaires mettant en communication des segments élémentaires. Vers le bas, le nombre des veinules longitudinales augmente, d'une part par dédoublement et par néoformation, d'autre part par confluence des différents lobes.

Le rythme des divisions intercalaires est, au début, très rapide, aussi rapide que celui de la cellule apicale ; puis il se ralentit progressivement ; la régularité de ces divisions intercalaires est remarquable : assez loin de l'apex, les cellules sont encore grossièrement disposées en files rayonnantes et en rangées concentriques (fig. 8, 9 et 10). Cette régularité apparaît encore plus nettement si l'on compare la partie apicale de la fronde de *Radicilingua thysanorhizans* avec celle de *R. reptans* (in BOUDOURESQUE et BOUDOURESQUE, 1968) : chez ce dernier, en effet, les divisions intercalaires sont très irrégulières, d'où une désorganisation rapide des files et rangées de cellules.

Quant aux veinules transversales, elles matérialisent les divisions successives de la cellule apicale ; chaque veinule transversale tire en effet son origine d'une "cellule-segment" ; l'intervalle qui sépare deux veinules successives correspond ainsi aux divisions intercalaires.

#### VALEUR SYSTEMATIQUE DE *RADICILINGUA THYSANORHIZANS* ET DE *R. ADRIATICA*

KYLIN (1924) a souligné les affinités de *Radicilingua thysanorhizans* avec *R. adriatica* et a émis l'hypothèse que ce dernier (du reste fort mal connu) ne serait peut-être qu'une forme méditerranéenne réduite de *R. thysanorhizans*.

La découverte en Méditerranée d'échantillons possédant la structure typique du *Radicilingua thysanorhizans*, malgré leur petite taille, apporte un sérieux argument en faveur de l'individualité de ces espèces.

Toutefois, en l'absence d'une étude approfondie du fonctionnement de l'apex chez *R. adriatica*, et portant sur un grand nombre d'échantillons, il n'est pas possible de conclure avec certitude.

#### CONSIDERATIONS BIOGEOGRAPHIQUES

Des trois espèces de *Radicilingua* actuellement connues, deux sont uniquement méditerranéennes (*R. adriatica* et *R. reptans*) tandis que la troisième, *R. thysanorhizans*, existe en Méditerranée et dans les régions proches de l'atlantique Nord (Espagne, Côte basque, Sud de l'Angleterre).

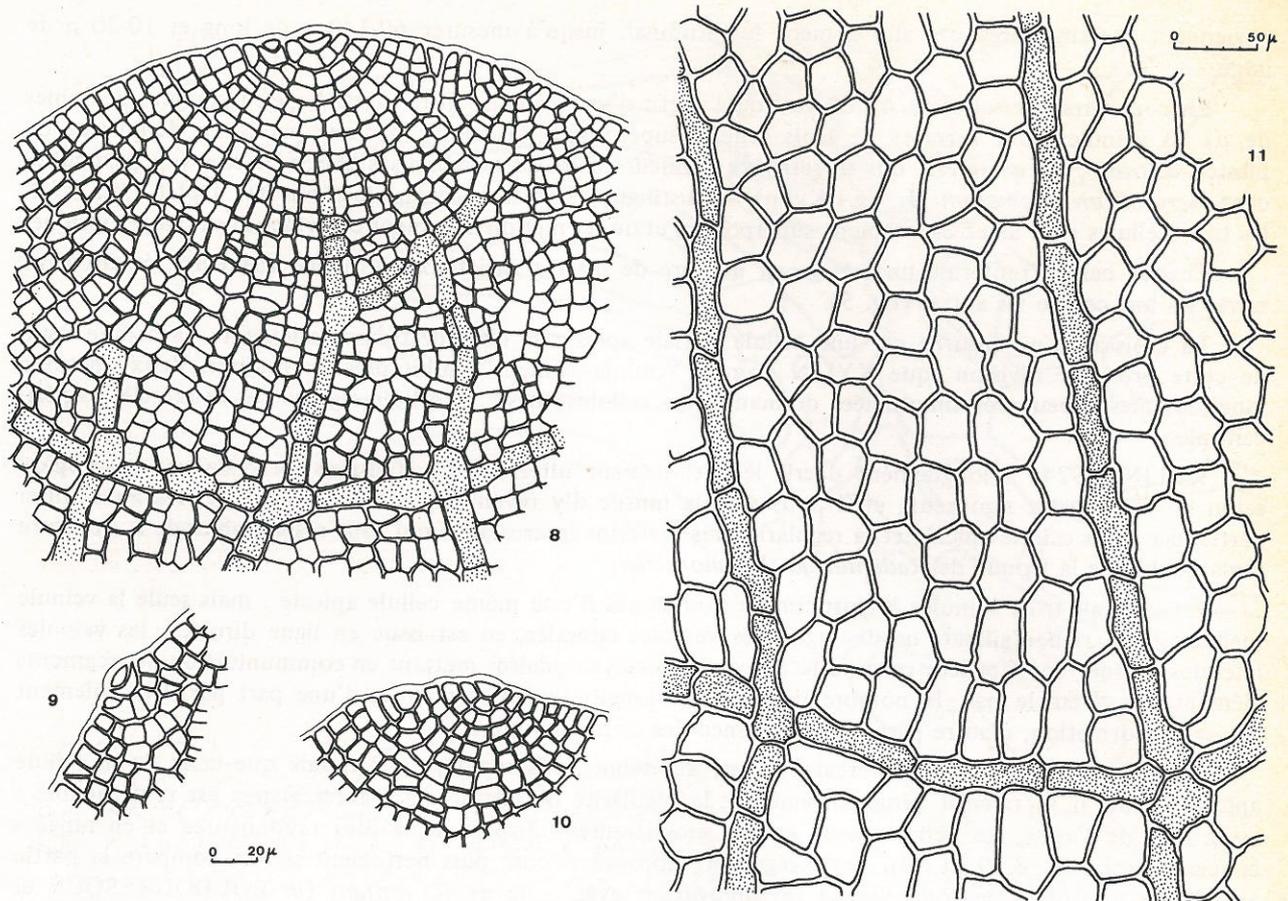


Figure 8 — *Radicilingua thysanorhizans*. Extrémité d'un lobe, montrant l'apex et le départ des veinules microscopiques.

Figures 9 et 10 — Détail de l'apex.

Figure 11 — Thalle vue à plat, dans une partie relativement âgée, montrant les veinules microscopiques.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est donc logique de penser qu'il s'agit d'un genre méditerranéen ; par voie de conséquence, il faut sans doute attribuer une signification biogéographique à la présence de *R. thysanorhizans* sur quelques portions de côtes du proche Atlantique.

## ÉCOLOGIE

Les auteurs anciens n'ont guère précisé l'écologie de *Radicilingua thysanorhizans*, qu'ils considéraient comme très rare ; HOLMES (1873) l'a trouvé en épave sur un banc de boue.

KYLIN (1924) indique qu'il l'a récolté à Plymouth, en juin 1923, entre 10 et 20 m de profondeur.

A Biarritz, VAN DEN HOEK et DONZE (1966) l'ont recueilli dans l'étage infralittoral, dans la "sous-zone à *Gelidium sesquipedale* (Clem.) Thuret et *Calliblepharis ciliata* (Hudson) Kützing" ; son degré de présence était très faible : I.

Nous l'avons récolté à la pointe du Brégançonnet, à 18 m de profondeur, lors d'une plongée en sca-phandre autonome(\*).

(\*) Nous tenons à remercier M.F. ALLAVENA, garde-moniteur du Parc national de Port-Cros, qui nous a accompagnés au cours de cette plongée.

Il vivait sur un tombant presque vertical, en exposition Est, au sein d'un peuplement sciaphile "préco-ralligène" dont les espèces les plus abondantes et les plus significatives étaient les Chlorophycées *Udotea petiolata* (Turra) Boergesen et *Halimeda tuna* (Ellis et Sol.) Lamouroux, les Rhodophycées *Peyssonnelia squamaria* (Gmelin) Decaisne et *P. rubra* (Greville) J. Agardh, l'éponge *Axinella damicornis* (Esper)<sup>(\*\*)</sup>, le zoanthaire *Parazoanthus axinellae* (O. Schmidt), le madréporaire *Coenocyathus dohrni* Döderlein<sup>(\*\*\*)</sup>, le gorgonaire *Eunicella cavolini*.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (C.F.), 1967.— Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National) : I. La baie de La Palu. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 27 : 93-124.
- AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (C.F.), 1968.— Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National) : II. Les peuplements sciaphiles superficiels. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 28 : 149-168.
- AUGIER (H.) et BOUDOURESQUE (C.F.), 1969.— Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National) : V. La baie de Port-Man et le problème de la régression de l'herbier de Posidonies. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 30 (sous presse).
- BOUDOURESQUE (C.F.) et BOUDOURESQUE (E.), 1968.— Sur la présence à l'île de Bagaud (Port-Cros, Var) de *Radicilingua reptans* (Zan.) Papenfuss. Morphologie et écologie. *Ann. Soc. Sci. Nat. Arch. Toulon Var*, 20 : 107-114.
- BOUDOURESQUE (C.F.) et BOUDOURESQUE (E.), 1969.— Additions à la flore des algues marines de l'Algérie. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 29 : 129-136.
- BOUDOURESQUE (C.F.) et HUVE (H.), 1969.— Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National) : III. *Chondrymenia lobata* (Men.) Zan., Rhodophycée nouvelle pour la flore française. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 29 : 89-92.
- GINSBURG-ARDRE (F.), 1966.— Algues du Portugal : liste préliminaire (III). *Rev. Gén. Bot., Paris*, 73 : 353-359.
- HOEK (C. van den) et DONZE (M.), 1966.— The algal vegetation of the rocky cote basque (SW France). *Bull. Cent. Etud. Sci. Biarritz*, 6, (2) : 289-319.
- HOLMES (E.M.), 1873.— New british algae. *Grevillea*, 2 (13) : 1-3, pl. 11 et 12.
- KYLIN (H.), 1924.— Studien über die Delesseriaceen. *Lunds Univ. Arsskrift. N.F. Avd. 2*, 20, (6) : 2-111.
- KYLIN (H.), 1956.— *Die Gattungen der Rhodophyceen*. Gleerups Förlag, Lund.
- NEWTON (L.), 1931.— *A handbook of the British seaweeds*. London.
- PAPENFUSS (G.F.), 1956.— On the nomenclature of some *Delesseriaceae*. *Taxon*, 5, (7) : 158-162.

Manuscrit accepté le 18 avril 1969

(\*\*) Détermination : J. VACELET.

(\*\*\*) Détermination : H. ZIBROWIUS.