

# **LE GENRE HYDROLITHON (RHODOPHYTA, CORALLINACEAE) SUR LES CÔTES SUBANTARCTIQUES ET ANTARCTIQUES D'ARGENTINE ET DE QUELQUES REGIONS VOISINES**

par

**Maria Laura Mendoza et Jacqueline Cabioch\***

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,  
Rivadavia 1917; 1033 Buenos Aires,  
\*Station biologique 29211 Roscoff, France.

## **Résumé**

Le genre *Hydrolithon*, jusqu'à présent considéré comme tropical, est en fait bien représenté dans les régions subantarctiques et antarctiques argentines par cinq espèces. Une redéfinition du genre est donnée en insistant sur les particularités morphogénétiques et les cinq espèces argentines sont étudiées.

## **Introduction**

Le genre *Hydrolithon* fut créé par Foslie (1905a) comme sous-genre de *Goniolithon* (Foslie 1898) pour regrouper deux espèces : *G. reinboldii* Weber van Bosse et Foslie et *G. boergesenii* Foslie. Il fut ensuite élevé au rang de genre (Foslie, 1909), comprenant alors quatre espèces : *H. improcerum* (Foslie) Foslie et *H. reinboldii* (Weber van Bosse et Foslie) Foslie, *H. boergesenii* (Foslie) Foslie et *H. breviclavium* (Foslie) Foslie. Il est demeuré longtemps mal défini — cette imprécision tenant sans doute à la mauvaise définition du genre *Goniolithon* qui, après avoir été créé par Foslie sur la base du *G. papillosum* (Zanardini) Foslie, a regroupé progressivement des espèces dont les caractères étaient en fait très éloignés de ceux de l'espèce-type et ont changé totalement l'acception du genre (Foslie, 1929). Le genre *Goniolithon* a finalement complètement disparu de la littérature sur les Corallinacées actuelles (Hamel et Lemoine, 1953; Adey, 1970) pour être réhabilité récemment dans sa définition première (Cabioch, 1970a). Cette longue confusion semble tenir au fait que l'on a longtemps rapproché à tort des espèces présentant pour seul caractère commun la présence de conceptacles asexués unipores. L'introduction des données anatomiques (Lemoine, 1909, 1911) apporta une première amélioration aux définitions génériques. Enfin, depuis une quinzaine d'années, il est apparu que les manifestations fondamentales du comportement

cellulaire que sont les phénomènes d'anastomoses, ne se distribuaient pas au hasard entre les différents genres et devaient constituer une approche complémentaire mais cependant primordiale de leur définition (Cabioch, 1970b, 1971a, 1972). C'est ainsi que certaines espèces à conceptacles asexués unipores longtemps conservées dans l'ensemble hétérogène des *Lithophyllum* se sont trouvées progressivement redistribuées dans des genres, parfois même des tribus différents.

Avec pour espèce-type l'*H. reinboldii*, croûte épaisse de mers chaudes, le genre *Hydrolithon* regroupe actuellement des espèces encroûtantes ou branchues, caractérisées par un hypothalle unistratifié, un périthalle développé pourvu de trichocytes, marqué par des anastomoses sous forme de fusions cellulaires et des conceptacles asexués unipores. Cette définition le place au voisinage des *Fosliella* et des *Pneophyllum* (Chamberlain, 1983) dont il représenterait un stade de complexité extrême de par l'important développement de son périthalle. Elle le situe également près des *Neogoniolithon* et des *Porolithon* qui en diffèrent par leur hypothalle toujours pluristratifié.

Le genre *Hydrolithon*, dans lequel Adey (1970) range cinq espèces conservées dans la collection Foslie de Trondhjem, apparaîtrait comme un genre de mers chaudes ou tempérées chaudes s'il n'avait été reconnu récemment dans l'hémisphère austral (Mendoza, 1979). Sa distribution actuellement relevée dans la littérature présente des lacunes peut-être dues en partie à l'insuffisance des définitions génériques. Ainsi on ne le connaît pas dans l'Atlantique Nord. Il a été signalé sur les côtes de Californie (Mason, 1953; Foslie, 1897). Il existerait au Japon, (Masaki, 1968) bien que n'ayant pas été reconnu sous ce nom. Johansen (1981) attribue également à ce genre une distribution typiquement tropicale.

Les observations récemment entreprises par l'une d'entre nous (Mendoza, 1974, 1976a, b, c, 1977, 1979), sur les Corallinacées argentines ont permis de reconnaître la présence de nouvelles espèces d'*Hydrolithon*, portant à cinq leur nombre actuel dans cette région. Elles nous permettent d'une part de montrer que le genre est particulièrement bien représenté dans les mers froides de l'hémisphère austral, d'autre part de préciser ses caractères morphogénétiques.

### Matériel et méthodes

Les algues ont été récoltées au cours de prospections effectuées par l'une d'entre nous (Mendoza) de 1964 à 1971 et de 1974 à 1981, dans une région correspondant à la province océanique fuegienne définie par Kühnemann (1972). Les principales localités en sont : 1) sur la côte atlantique de la Terre de Feu : Cap San Vicente, Crique des Trois Amis, Bahia Thetis, Cap Viamonte, Cap Ladriollo, Auricosta et Cap San Pablo; 2) sur le canal de Beagle, en Terre de Feu : Ushuaia, Bahia Golondrina, Ensenada, Escarpado, Bahia Lapataia, Port Brown, l'Île Bridge et l'Île Gable; 3) A l'Île des Etats : Bahia Vancouver; 4) aux îles Malouines : Port Stanley, Point Hooker, Point Yoorke, Fish Rock, Eliza Cook et Cristina Bay.

L'étude des échantillons-types contenus tant dans l'herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (PC), que dans la collection Foslie du Musée de Trondhjem (TRH), a permis une identification précise des récoltes et quelquefois entraîné certains remaniements systématiques. Nous avons étudié également, dans ces herbiers, des récoltes provenant de Terre de Feu, des Malouines, de l'Île de l'Observatoire, des Orcades du Sud, de l'Antarctique argentin et de Kerguelen.

Les échantillons ont été, dans la mesure du possible, fixés directement par le formol neutre à 4 % dans l'eau de mer. Les spécimens secs ont subi une réhydratation longue dans ce mélange. Dans les deux cas le matériel a été ensuite étudié par les méthodes histologiques classiquement préconisées (Cabioch, 1971). Les coupes, toujours longitudinales et radiales, ont été colorées par l'hématoxyline d'Ehrlich et la fuchsine acide.

## RÉSULTATS

Caractères généraux du genre *Hydrolithon* sur les côtes argentines.

### 1 — Organisation anatomique

Cinq espèces sont maintenant reconnues avec certitude sur les côtes argentines. Toutes sont des formes encroûtantes allant de minces thalles orbiculaires (*H. subantarcticum*, *H. decipiens*) à des croûtes simplement épaisses (*H. discoideum*) ou mamelonnées (*H. falklandicum*) (Pl. I, 1) ou formant des pseudobranches (*H. consociatum*) (Pl. II, 1).

La construction de base est commune et s'observe sur les coupes longitudinales radiales. Une nappe basale unique (Fig. 1 (1); Fig. 6, ABCD; Pl. I, 6) de filaments prostrés constitue un hypothalle s'accroissant à la marge par un méristème terminal. Cet hypothalle porte vers le haut des files dressées coalescentes constituant un périthalle plus ou moins (Fig. 1 (2) ; Fig. 2 (2) ; Fig. 6, ABCD; Pl. I, 3, 4 et 6; PL II, 2) développé selon les espèces. Ce périthalle s'accroît par le jeu d'initiales intercalaires constituant un méristème périthallien qui par cloisonnement transversal engendre, vers le bas les cellules périthaliennes et vers le haut une à trois (jusqu'à six) couches de cellules tectales ou épithaliennes. L'aspect le plus simple d'une telle organisation est représenté par l'exemple de l'*H. subantarcticum* (Fig. 6, A et B) qui comporte un périthalle relativement réduit. Les initiales périthaliennes se reconnaissent aisément à leur forme généralement allongée (Fig. 6, B (2)). A l'opposé se situent des espèces presque exclusivement composées de périthalle, celui-ci pouvant atteindre 1,5 cm d'épaisseur et former des expansions dressées (*H. consociatum*) (Pl. II, 1).

Dans tous les cas, interviennent, entre cellules voisines de files différentes, des anastomoses sous la forme exclusive de fusions (Fig. 1 (1); Fig. 6 — ABCD; PL I, 4, 5 et 6). Nombreuses et bien visibles dans le périthalle, elles sont également présentes dans l'hypothalle et dans l'épithalle.

### 2 — Particularités morphogénétiques

#### a) Fonctionnement du méristème marginal hypothallien.

Au niveau des marges, le fonctionnement des initiales hypothaliennes assurant l'accroissement principal du thalle et son expansion à la surface du substrat, n'est aisément observable que sur les croûtes minces (Fig. 1 (1)), ou les thalles juvéniles. Dans ces cas relativement simples, mais les plus rares, le méristème marginal unistratifié est bien visible. Il engendre, par découpage transversal, des files hypothaliennes; les files périthaliennes dressées naissent ensuite d'un découpage sous-apical.

Dans les cas les plus fréquents, particulièrement chez les espèces à thalle épais, donc à périthalle développé, on observe une croissance par paliers. La

formation du périthalle étant plus active que la croissance en longueur, l'initiale marginale se trouve reportée vers le haut et son fonctionnement devient alors pseudodichotome (Fig. 1 (2 et 3); Fig. 2 (1 et 2)).

Un tel phénomène a déjà été décrit (Cabioch, 1972) chez d'autres Rhodophycées encroûtantes à structure simple comme certains *Peyssonnelia*, le *Pseudolithophyllum orbiculatum* (Foslie) Lemoine.

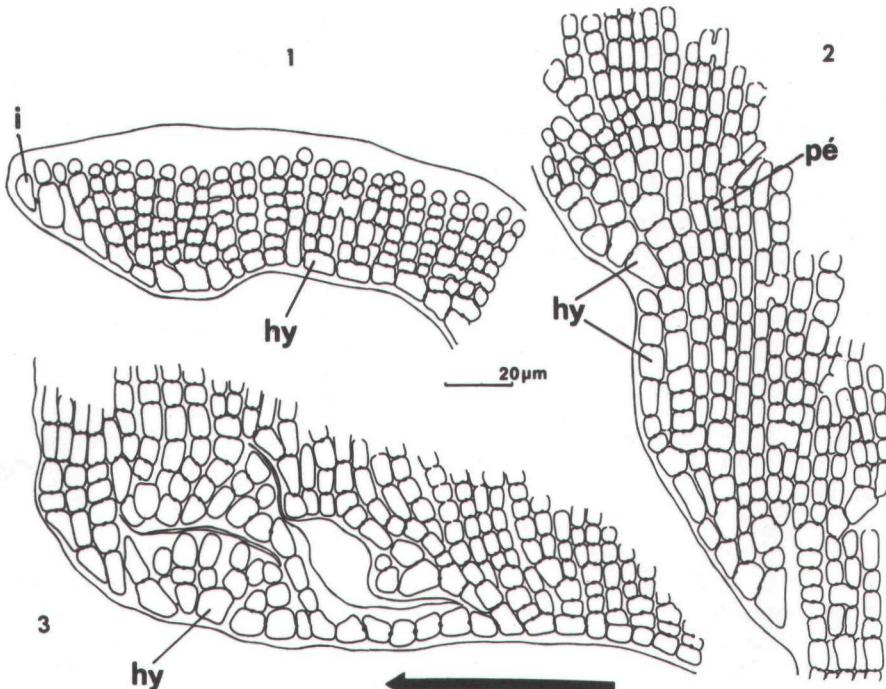


FIG. 1

*Hydrolithon falklandicum*. Coupes longitudinales radiales, 1 et 2; deux aspects de la marge dans un thalle juvénile de régénération (1) et dans un thalle âgé (2); 3 : régénération successives, (hy : hypothalle; i : initiale; pé : périthalle).

#### b) Présence de ramifications périthalliques en « chevron ».

La forme souvent sinuée et pourvue de protubérances des thalles épais essentiellement constitués de périthalle entraîne nécessairement la multiplication et la ramification des files périthalliques. Celle-ci peut être diffuse ou bien, au contraire, se concentrer localement au niveau de files privilégiées aisément repérables sur les coupes. De telles particularités anatomiques, qualifiées de « chevrons » ont déjà été mentionnées chez les *Lithophyllum* (Cabioch, 1972) et les *Clathromorphum* (Adey, 1965; Cardinal *et al.* 1978). Elles ont été observées chez 17%. consociation (Pl. II, 2) où elles sont les plus abondantes, ainsi que dans l'*H. discoideum* (Fig. 2 (3)).

#### c) Modalités de la régénération.

Les modalités de la régénération rappellent en de nombreux points celles qui ont déjà été décrites chez les *Pseudolithophyllum* (Cabioch, 1972).

## — régénération directe :

Dans certains cas, peu nombreux, de traumatismes limités (cicatrisation des conceptacles par exemple), un méristème périthallien peut être régénéré directement à partir des cellules périthalliques sous-jacentes demeurées intactes.

## — régénération indirecte :

Elle fait intervenir la réapparition de structures juvéniles et peut présenter deux aspects.

Dans les cas les plus simples, lorsque une portion de périthalle superficiel se •

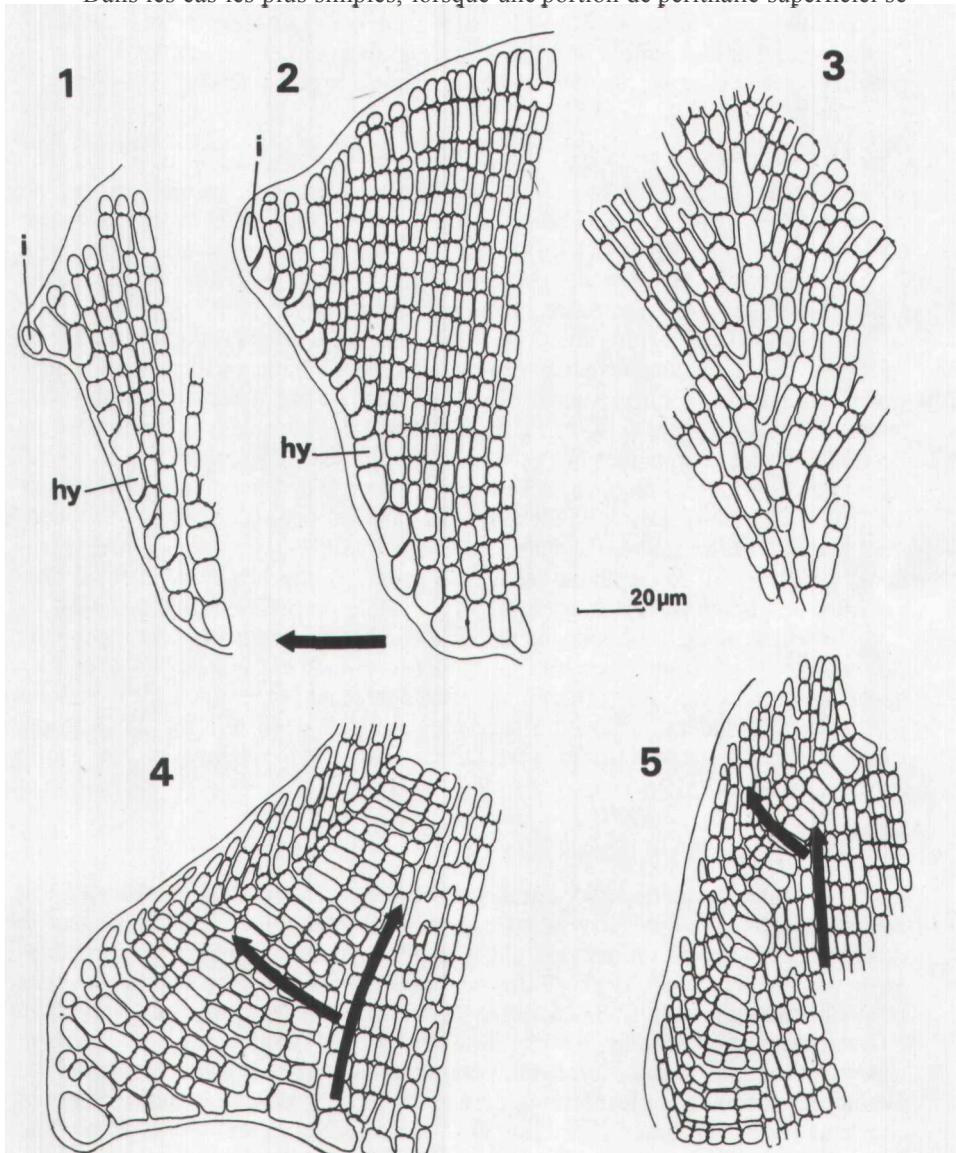


FIG. 2

*Hydrolithon discoideum*. Coupes longitudinales radiales. 1 et 2 : deux aspeas du méristème marginal; 3 : ramifications périthallienes en chevrons; 4 et 5 : deux aspects d'une régénération indirecte marginale.

trouve mise à nu, les cellules périthalliques périphériques demeurées intactes acquièrent un fonctionnement d'initiales hypothalliques et engendrent un thalle juvénile à hypothalle unistratifié, à croissance centripète, dont le fonctionnement cesse dès que la blessure se trouve complètement recouverte (Fig. 1 (1)).

Dans les cas plus complexes où une portion de marge végétative se trouve complètement éliminée, des files périthalliques très développées peuvent se trouver amenées en position externe. Leurs cellules acquièrent alors une nouvelle polarité et se cloisonnent perpendiculairement à leur axe initial de croissance. Elles engendrent ainsi un faisceau de filaments périthalliens orientés perpendiculairement aux premiers, qui différencie à son sommet un nouveau méristème intercalaire (Fig. 2 (4 et 5)). L'ensemble se redresse progressivement et les cellules situées en position marginale deviennent les nouvelles initiales hypothalliques.

#### d) Epithalle.

Selon les auteurs l'épaisseur de l'épithalle dans le genre *Hydrolithon* apparaît extrêmement variable. Chez l'*Hydrolithon setchelli* (Foslie) Setchell et Mason des côtes de Californie, Mason (1953) l'indique composé de une à trois strates cellulaires. Adey (1970) restreint ce nombre à une pour la définition du genre. L'exemple des *Hydrolithon* d'Argentine confirme cette variabilité observable dans ce cas au sein d'une même espèce sans que l'on puisse pour le moment établir de relation avec un quelconque facteur écologique (géographique ou thermique). Ainsi, chez l'*H. decipiens* il est presque toujours composé de une à deux (rarement trois) strates de cellules (Fig. 6, C et Pl. I, 6). Chez l'*H. falklandicum* on observe au contraire, sur les exemplaires des Malouines un épithalle à 1, 2 ou 3 strates de cellules alors que dans les récoltes de Terre de Feu il varie de 2 à 4 couches (Mendoza, 1979) (Pl. I, 2 et 4). Les épithalles les plus fréquemment développés se rencontrent chez l'*H. discoideum*, (Mendoza et Cabioch, 1984), l'*H. consociatum* (Mendoza, 1979) (Pl. II, 5) où ils ont de 2, 3, 4 jusqu'à 6 couches de cellules, et chez l'*H. subantarcticum* (2, 3, 4 et quelquefois 5 couches de cellules) (Fig. 6, A, B).

Les files de cellules épithalliques, auxquelles il est permis de supposer un rôle sécréteur bien connu chez les Corallinacées (Giraud et Cabioch, 1976) sont en constant renouvellement à partir du cloisonnement transversal des initiales périthalliques situées en position intercalaire (Fig. 3 et 6). C'est à partir de ces initiales que se forment trichocytes puis mégacytes qui paraissent de nature éphémère (Cabioch, 1971).

#### e) Trichochytes et mégacytes.

Le genre *Hydrolithon* se définit classiquement (Mason, 1953; Adey, 1970) comme possédant des hétérocystes. Ce terme, qui prête à confusion, a longtemps désigné chez les Corallinacées, de grandes cellules remarquables, visibles généralement au niveau de l'épithalle ou quelquefois dans les régions internes périthalliques. On sait (Cabioch, 1968, 1970) que de telles formations présentent en fait divers aspects depuis de véritables cellules-poils (trichocytes), généralement superficielles, jusqu'à des mégacytes, persistants ou non, et pouvant résulter d'une évolution parfois complexe. La présence de telles cellules semble n'être ni constante ni obligatoire chez les *Hydrolithon*. Nous les avons cependant particulièrement observées, sur les récoltes des Malouines, chez *XH. decipiens* (Pl. I, 6; Fig. 6C (2); Fig. 3 (5)), *XH. discoideum*, *XH. subantarcticum*, *XH. falklandicum* (Pl. I, 2 et 4; Fig. 3 (6)) et *XH. consociatum* (Fig. 3 (1 à 4)), cette dernière espèce étant de beaucoup la plus favorable à leur interprétation qui nous permet également de préciser les différentes étapes de leur formation.

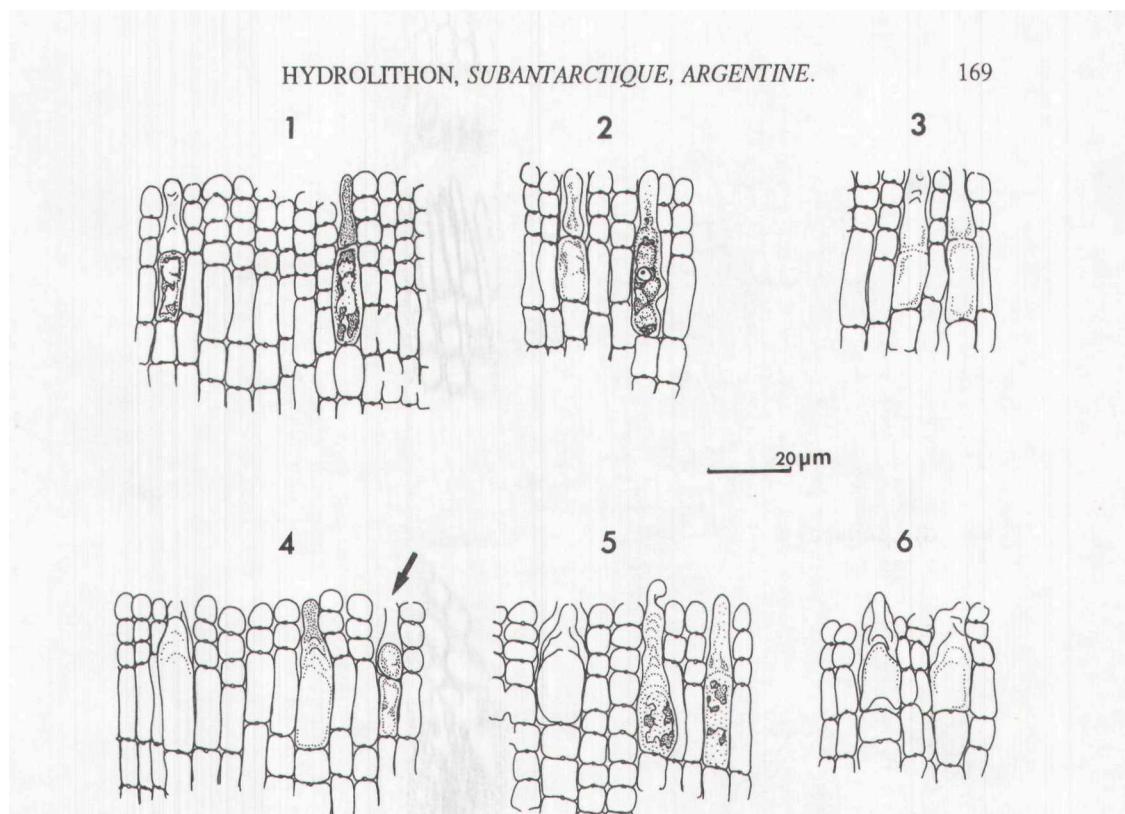


FIG. 3  
Trichocytes et mégacytes

1 à 4 : *H. consociatum*. Différentes étapes de la formation des trichocytes (1), de leur évolution en mégacytes (2, 3, 4) et de leur cicatrisation (4, flèche); 5 : *H. decipiens*; 6 : *H. falklandicum*.

Une initiale périthallienne engendre à son pôle supérieur non plus une cellule épithallienne mais une cellule-poil se terminant par un renflement plus ou moins allongé (Fig. 3 (1 et 2)). Par la suite cellule-poil et cellule-support fusionnent, donnant une grande cellule remarquable portant encore à son sommet le reste du poil (Pl. I, 2 et Fig. 3 (1)). Des résidus de paroi attestent par endroits de cette fusion. On peut donc qualifier ce trichocyte de trichocyte bicellulaire. Le plus souvent, dans les thalles âgés que nous avons observés, les restes du poil ont disparu et le trichocyte n'est plus alors visible que sous la forme d'une grande cellule-sac ovoïde qui correspond à un mégacyte (Pl. I, 4; Fig. 3 (5 et 6); Fig. 6 C (2)). Ces mégacytes demeurent superficiels. On ne les observe jamais vers l'intérieur du périthalle comme c'est le cas pour les *Porolithon*. Ils ne sont donc pas persistants et certaines figures de cicatrisation peuvent être observées (Fig. 3 (4)), montrant la reconstitution d'une initiale périthallienne surmontée d'une nouvelle file épithallienne, toutes deux visibles à l'intérieur des restes de paroi. On peut donc qualifier ces formations cellulaires de *trichocytes* et *mégacytes éphémères*.

En outre, la présence de ces trichocytes ne semble pas constante au sein d'une même espèce selon sa distribution géographique. Ils sont toujours observables sur les spécimens des Malouines alors qu'ils sont absents de ceux de Terre de Feu (Mendoza, 1979). Il s'agit là d'un autre exemple de variabilité qui sera discuté plus loin.

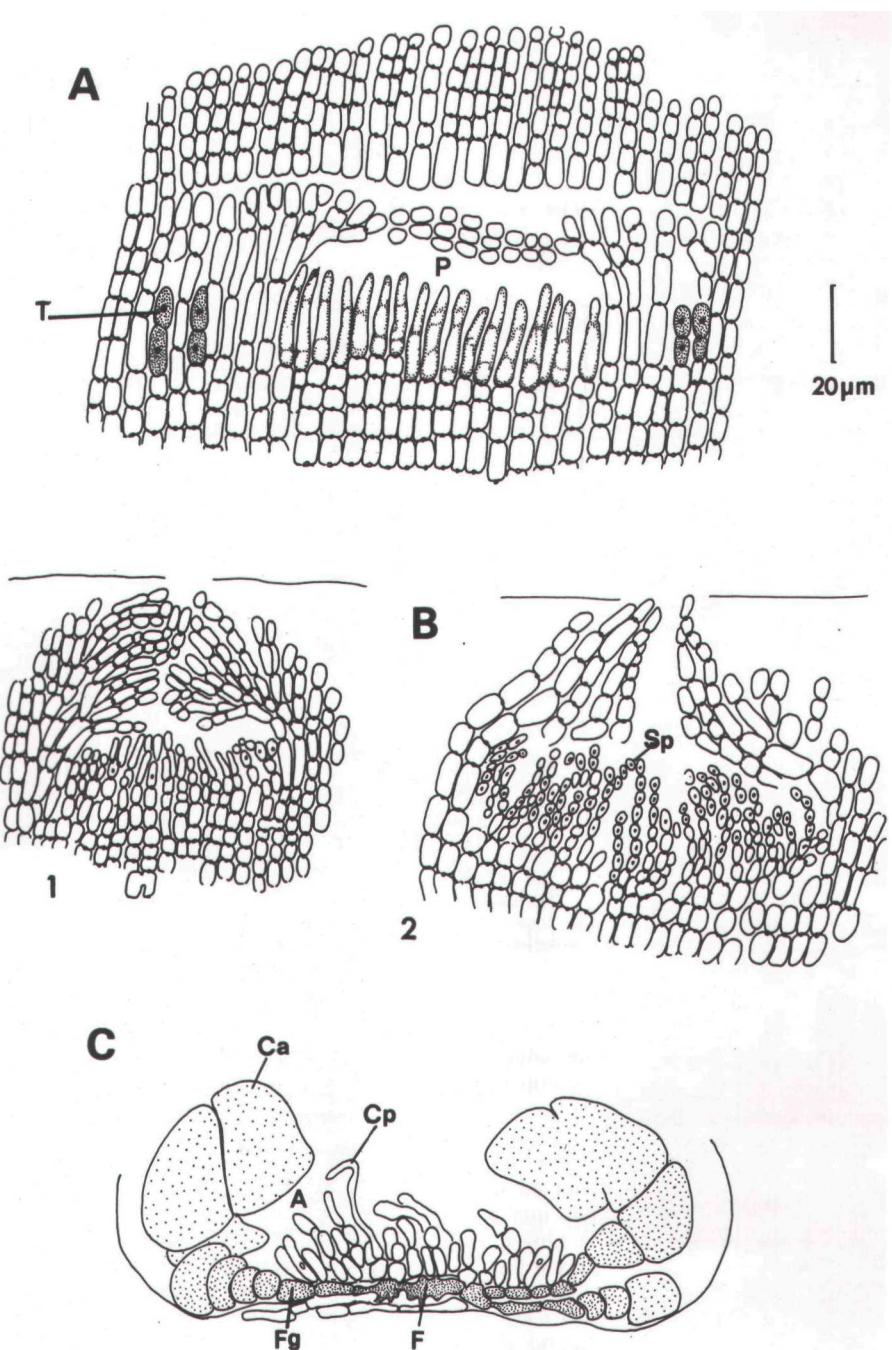


FIG. 4

*Hydrolilhon consociatum*. Sections radiales de structures fertiles.

A : conceptacle asexué en voie de formation; B: deux stades de formation des conceptacles mâles; C : conceptacle femelle mûr.

(A : cellules auxiliaires; Ca : carpospores. Cp : restes de carpogones; F : cellules de fusion; Fg: filaments gonimoblastiques; P : paraphyses; Sp : spermatozoides. T : cellule-mère de tétrasporocyste).

### 3 — Caractères de la reproduction

Les *Hydrolithon*, comme la plupart des Corallinacées, ont un cycle trigénétique dimorphe correspondant au type le plus répandu chez les Rhodophycées. Les éléments reproducteurs, sexués et asexués, se forment à l'intérieur de conceptacles toujours unipores et généralement peu saillants extérieurement. En coupe, ces conceptacles ont une forme constante et caractéristique de bouteille à col long, profondément enfoncé dans la cavité (Pl. II, 3,4 et 6). L'orifice en est entouré de cellules allongées toujours nettement visibles (Pl. II, 3), rappelant un peu celles observées chez certains *Pneophyllum* (Chamberlain, 1983). La taille des conceptacles mâles est généralement inférieure à celle des autres catégories, les plus grands étant toujours les conceptacles asexués.

#### a) Conceptacles asexués

Ils sont toujours producteurs de tétraspores (PL II, 6). Nous n'avons pas observé, dans les espèces étudiées, d'exemples de bispores. Bien que les fixations n'aient pas été réalisées au départ dans le but d'une étude détaillée de la reproduction, nos observations montrent que les premières étapes (Pl. II, 5 et Fig. 4A) de la formation de ces conceptacles unipores présentent des caractères nettement intermédiaires entre les deux types reconnus jusqu'à présent au sein des Corallinacées (Johansen, 1981; Afonso-Carillo, 1982) et dont nous rappellerons brièvement les grands traits qui seront discutés plus loin.

Dans le premier cas (Fig. 5A), représenté par les *Corallina*, une délamination des tissus découpe dans le thalle une sorte de bouchon qui s'élimine progressivement tandis que la couche de cellules végétatives directement sous-jacente se transforme en initiales d'éléments fertiles. A leur périphérie, pendant le même temps, une prolifération des cellules végétatives demeurées intactes assure la construction d'une urne protectrice.

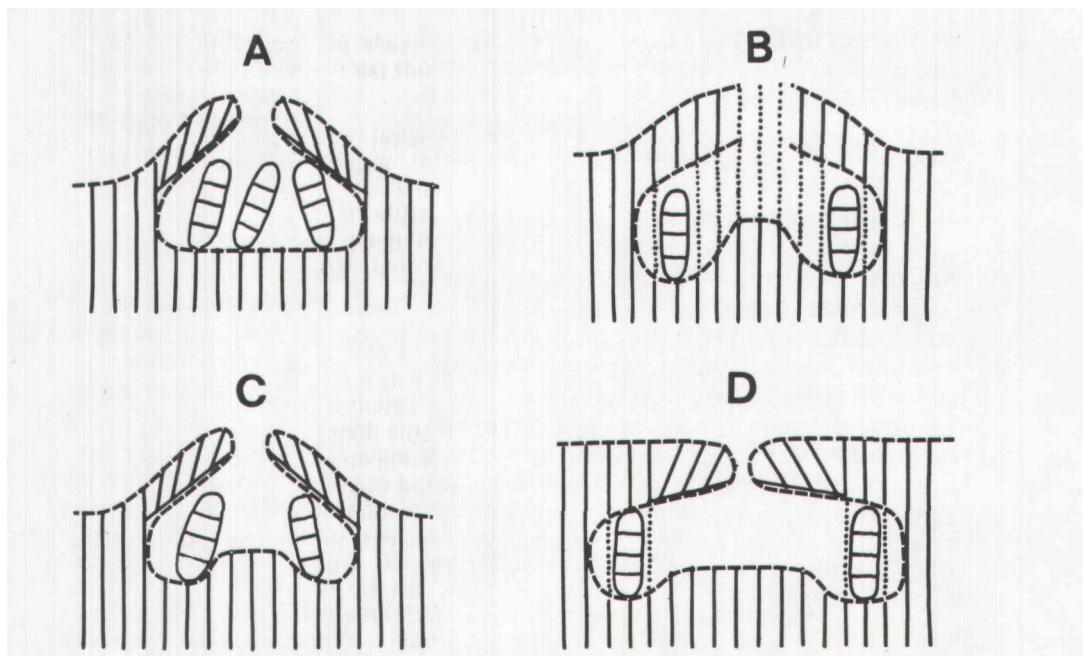


FIG. 5

Différents modes de construction des conceptacles asexués unipores chez les Corallinacées.  
A : *Corallina* et genres voisins; B : *Amphiroa*, *Lithophyllum*; C : *Porolithon*; D : *Hydrolithon*

Dans le second cas (Fig. 5B), représenté par les *Lithophyllum*, une couche d'initiales fertiles se différencie directement au sein des tissus périthalliens, laissant en son centre un faisceau de filaments stériles, souvent dénommés columelle et à l'extrémité duquel s'ouvre le pore.

Chez les *Hydrolithon* d'Argentine (Fig. 4A, 5D; Pl. II, 5 et 6), le mode de construction observé semble combiner ces deux processus. Une délamination superficielle laisse au plancher de la cavité ainsi formée une assise de cellules qui vont demeurer stériles et engendrer des filaments dressés constituant un ensemble de paraphyses. Les filaments situés à la périphérie de celle-ci vont s'accroître et se ramifier latéralement pour édifier la région centrale du toit et le pore de sortie du conceptacle (Fig. 4A et 5D). En outre, leur partie distale se détache progressivement de leur partie basale, augmentant ainsi le volume de la cavité. Pendant le même temps, et dans une position encore plus périphérique, des initiales fertiles se différencient au sein des tissus végétatifs. Ce sont les cellules-mères des tétraspores (Fig. 4A et Pl. II, 5). La portion externe des filaments qui les portent contribue à l'édition de la partie périphérique du toit des conceptacles (Fig. 4A et 5D). Les conceptacles mûrs, généralement de très grand diamètre, apparaissent ainsi (Pl. II, 6) pourvus en leur centre d'une masse importante de filaments stériles (paraphyses) et de tétraspores périphériques. Il résulte de cette origine complexe que la structure finale de la paroi du conceptacle apparaît souvent d'interprétation difficile.

#### b) Conceptacles sexués.

Au sein d'une même espèce les thalles sexués peuvent être dioïques ou monoïques, les sexes demeurant dans ce cas produits par des conceptacles distincts.

##### — Conceptacles mâles.

A l'état de maturité qui est le cas général sur nos échantillons, ils apparaissent toujours de faible envergure (70-90, exceptionnellement 180 µm), munis d'un long orifice peu ouvert et bordé de cellules très allongées particulièrement accentuées (Pl. II, 3). La zone fertile est localisée au plancher de la cavité. Elle est composée d'une couche de cellules fertiles pouvant engendrer chacune 2 ou 3 cellules-mères de spermatocystes (Fig. 4B et Pl. II, 3) disposés en une chaîne.

##### — Conceptacles femelles

Ils sont de taille relativement grande (170-180 à 200 µm d'envergure en moyenne). Nous n'en avons observé que des stades de maturité.

Comme chez toutes les Corallinacées les cellules situées au plancher du conceptacle se sont transformées en un disque fertile dont les éléments deviennent les cellules-supports de procarpes. Après la fécondation dont nous n'avons pu suivre les étapes, intervient la formation d'un grand cénoocyte résultant à la fois de la fusion des cellules-supports et du carpogone fécondé. Cette cellule de fusion apparaît bien visible (Fig. 4C; Pl. II, 4) sur nos coupes. Il semble que directement à partir de sa périphérie se forment des filaments gonimoblastiques dont les cellules distales se transforment en carposporocystes. Ce mode d'évolution rappelle celui observé chez des genres voisins des *Hydrolithon* tels que les *Fosliella* (Suneson, 1943,), *Pneophyllum* (Chamberlain, 1983).

#### **Les *Hydrolithon* subantarctiques et antarctiques argentins**

Sur les côtes subantarctiques et antarctiques d'Argentine cinq espèces de morphologies très différentes présentent en commun les caractères du genre *Hydrolithon* qui se résument ainsi :

Thalle de morphologie variable, allant de simples croûtes orbiculaires minces à des croûtes porteuses de branches plus ou moins développées. La croûte basale est caractérisée par un hypothalle toujours unistratifié, surmonté d'un périthalle développé, dont les cellules peuvent être, selon les espèces, alignées ou non. Entre cellules voisines de files différentes existent des anastomoses toujours sous la forme de fusions. L'épithalle présente un développement variable au sein d'une même espèce. Il comporte des trichocytes superficiels dont la présence, pour une espèce donnée, varie en fonction de la localisation géographique.

Les conceptacles asexués sont unipores; ils ont un mode de développement particulier, avec des tétraspores situées en position périphérique et un bouquet de paraphyses centrales. Le développement des organes femelles se caractérise par la formation d'une grande cellule de fusion à la périphérie de laquelle se forment directement des filaments gonimoblastiques dont les cellules distales deviennent des carposporocystes. Dans les conceptacles mâles, les cellules fertiles, localisées au plancher, donnent naissance à des spermatocystes disposés en chaînes.

Le genre ainsi redéfini se rencontre à la fois dans les eaux tropicales, tempérées et froides de l'hémisphère sud et de l'hémisphère nord.

Avant de donner une description détaillée des cinq espèces argentines, nous résumerons leurs principaux caractères en une clé.

## 1 — Clé des espèces

A — Thalles toujours épais ( $> 800 \mu\text{m}$ ); périthalle extrêmement développé, pouvant constituer des branches.

1 — Thalles souvent isolés, orbiculaires, lisses, de 0,5 à 1,5 cm de diamètre, d'épaisseur constante, à marges ourlées; cellules périthaliennes quadrangulaires de 5 à 9 (12)  $\mu\text{m}$  de haut sur 4 à 6  $\mu\text{m}$  de large; trichocytes rares ..... *H. discoideum*

2 — Thalles confluentes, à surface irrégulière et de morphologie variable :

a — Thalle plus ou moins développé mais toujours pourvu d'excroissances ou de courtes branches arrondies (de 1 à 5 mm de haut); cellules périthaliennes quadrangulaires de 7 à 14  $\mu\text{m}$  de haut et 6 à 9 (13)  $\mu\text{m}$  de large; trichocytes et megacytes fréquents ..... *H. falklandicum*

b — Thalle à morphologie très variable, allant de croûtes circulaires à marges rebroussées et ondulées jusqu'à des croûtes épaisses, constituées par la coalescence de pseudobranches irrégulières très caractéristiques, pouvant atteindre 2 cm de haut; cellules périthaliennes rectangulaires de 9 à 18 (24)  $\mu\text{m}$  de haut et 4 à 6 (7)  $\mu\text{m}$  de large, trichocytes peu abondants ..... *H. consociatum*

B — Thalles toujours minces, de 70 à 200  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, à marge appliquée, à périthalle peu développé.

1 — Couleur gris violacé; conceptacles dispersés à la surface du thalle et dont le toit disparaît précocement, donnant à l'ensemble un aspect poreux; cellules périthaliennes quadrangulaires, de 3 à 6 (7)  $\mu\text{m}$  de haut et 3 à 5 (6)  $\mu\text{m}$  de large; trichocytes rares ..... *H. subantarcticum*

2 — Couleur rose, bordure blanche; conceptacles regroupés vers le centre; forme le plus souvent circulaire, d'environ 1 cm de diamètre, résultant de la coalescence de plusieurs individus; surface toujours lisse, non poreuse; cellules périthaliennes quadrangulaires de 7 à 10 (11)  $\mu\text{m}$  de haut et (6) 7 à 9 (10) (quelquefois 12-13)  $\mu\text{m}$  de large; trichocytes fréquents ..... *H. decipiens*

## 2 — Description des espèces

### *Hydrolithon discoideum* (Foslie) Mendoza et Cabioch

Fig. 2, 7 et 8; Pl. III, 3.

Redef. comp. 2 esp. Corail. Argent., pp. 148-151, 1984.

**Basionyme:** *Lithophyllum*(?) *discoideum* Foslie, Cale. Algae Fuegia, p. 73, 1900;

**Synonymes** : *Lithophyllum capitulation* Heydrich, Bull. Acad. r. Belg., p. 560, 1900;

*Lithophyllum discoideum* Foslie f. *circumscripta* Foslie, Alg. Not. 2, p. 22, 1906;  
*Lithophyllum discoideum* Foslie f. *typica* Foslie, Alg. Not. 2, p. 22, 1906 pro parte;

*Pseudolithophyllum discoideum* (Foslie) Lemoine in Adey, Rev. Fosl. crust. corall. herb., p. 12, 1970.

**Lectotype** : Terre de Feu, Embouchure du Rio Grande, coll. Dusen, Février 1896, n° 374, s/n° (TRH).

#### Matériel examiné :

Terre de Feu, Embouchure du Rio Grande, coll. Dusen, Février 1896, n° 374, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithophyllum* (?) *discoideum* (lectotype et autres exemplaires); De de l'Observatoire, coll. Skottsberg, 6 janvier 1902, Swed. S. Polar Exped., st. 1, n° 935, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithophyllum discoideum* Foslie, f. *circumscripta* Foslie; Terre de Feu, Lapataia, coll. Racovitza, 24 novembre 1897, s/n° (TRH), det. Heydrich : *Lithophyllum capitulation* Heydrich (lectotype).

Récoltes Mendoza effectuées de 1964 à 1971 et de 1974 à 1981 en différentes localités précédemment citées de Terre de Feu, de l'Île des Etats et des Malouines.

#### Historique

Longtemps considérée à tort comme le type du genre *Pseudolithophyllum* à la suite d'une confusion avec le *Lithophyllum fuegianum* de Heydrich, l'espèce a fait l'objet d'une révision récente (Mendoza et Cabioch, 1984) que nous ne rappellerons pas.

#### Morphologie externe

Les thalles se présentent sous la forme de croûtes souvent isolées, circulaires (Pl. III, 3), épaisse mais généralement de petite taille (0,5 à 2 cm de diamètre). L'épaisseur, qui peut atteindre 800 µm est constante. La surface est lisse, les bords épais, nets et bien ourlés, la couleur rouge-violacé. Les conceptacles, toujours unipores et enfouis, apparaissent regroupés vers le centre des croûtes et n'entraînent aucune rugosité.

#### Organisation anatomique

Les coupes longitudinales radiales montrent un hypothalle unistratifié, composé de grandes cellules bien reconnaissables (Fig. 2 (1 et 2)), de 12 à 15 µm de long et 8 à 9 µm de haut. Lui fait suite vers le haut un périthalle très développé, compact, pouvant atteindre 800 µm d'épaisseur, et qui occupe l'essentiel de la coupe. Il est composé de la coalescence de files cellulaires se redressant rapidement à la verticale à partir de l'hypothalle. Les cellules en sont carrées, presque rectangulaires, quelquefois un peu arrondies. Leur très petite taille (5 à 9 (12) µm de haut sur 4 à 5 (6) µm de large) permet de reconnaître l'espèce au premier coup d'œil. Les fusions latérales sont nettes et abondantes. Les initiales périthaliennes apparaissent grandes, allongées (12 à 14 µm de haut sur 4 à 5 µm de large) et bien reconnaissables. Elles sont surmontées d'un épithalle pluristratifié, épais d'une trentaine de µm, formé de deux à quatre (quelquefois six) couches de cellules rectangulaires à taille décroissante vers l'extérieur. Les trichocytes sont rares. On observe, dans les files périthaliennes, la présence de ramifications localisées disposées en chevrons (Fig. 2 (3)). La régénération peut être directe ou indirecte (Fig. 2 (4 et 5)).

#### Reproduction

Les conceptacles sont toujours unipores; les asexués, très abondants, et toujours disposés au même niveau dans le périthalle superficiel, ont de 180 à 200

(250) µm de diamètre et 120 um de haut; toujours enfouis et non proéminents, ils s'ouvrent par un ostiole nettement marqué. Les conceptacles femelles, de même aspect et de même disposition que les précédents, ont de 180 à 200 µm de diamètre et 50 µm de haut. Les conceptacles mâles sont petits (70 à 90 um de diamètre et 30 à 40 µm de haut) et persistants car ils apparaissent disposés à plusieurs niveaux dans le périthalle.

#### Remarques sur le matériel étudié

Foslie (1900) a donné, pour cette espèce, comme dimensions caractéristiques des cellules périthalliques : de 12 à 17 um de hauteur, mais nous avons constaté d'une manière constante des dimensions nettement différentes (5 à 9 (12) µm de haut) au cours de nos observations tant sur le matériel lectotype que sur l'ensemble des autres récoltes précédemment citées.

#### Ecologie

Le support peut être constitué par de la roche, des cailloux, du sable consolidé, des coquilles de Mollusques. L'espèce se rencontre souvent en association avec l'*H. subantarcticum* qu'elle recouvre au moins partiellement mais qui s'en distingue aisément par sa taille nettement supérieure, son épaisseur moindre et sa surface rugueuse, d'allure comme poreuse quand elle est fertile.

— Abondance et distribution verticales :

L'espèce apparaît au milieu de l'étage médiolittoral pour atteindre son plein développement dans l'horizon inférieur (Fig. 8). Dans les cuvettes elle se localise toujours à mi-profondeur (Fig. 7).

— Abondance et distribution horizontales :

*L.H. discoideum* est abondant dans toutes les localités étudiées et plus précisément :

Terre de Feu, canal de Beagle : Bahia Thetis, Crique des Trois Amis, Cap San Vicente, Cap San Pablo, Cap Viamonte, Auricosta, Ushuaia, Ensenada, Escarpado, Bahia Golondrina, Port Brown et Bahia Lapataia.

Ile Bridge, Ile Gable, Ile des Etats (Bahia Vancouver).

Iles Malouines : Point Hooker, Point Yoorke, Fish Rock, Cristina Bay et Eliza Cook.

L'espèce a été également citée pour la Patagonie et l'Antarctique (Pujals, 1963; Papenfuss, 1964).

*Hydrolithon falklandicum* (Foslie) Mendoza 1979

Fig. 1; Fig. 3 (6); Fig. 7; Fig. 8; Pl. I, 1 à 5; Pl. III, 2.

Presenc. gen. Hydr. Argent., p. 14-15.

#### Basionyme :

*Lithophyllum marlothii* Heydrich f. *falklandica* Foslie, Bot. Saml., 1904, p. 17, 1905.

#### Synonymes :

*Lithophyllum falklandicum* (Foslie), Foslie, Alg. Not. 2, p. 24, 1906;

*Pseudolithophyllum falklandicum* (Foslie) Adey, Rev. Fosl. crust, corall, herb., 12, 1970.

**Lectotype** : Iles Malouines, Berkeley Sound, Port Louis, coll. Skottsberg, 21 juillet 1902, Swed. S. Polar Exped., st. 35, n° 940, s/n° (TRH).

### Historique

L'espèce fut créée par Foslie (1905) en tant que forme *falklandica* du *Lithophyllum marlothii* de Heydrich. Elle se rapportait à des échantillons récoltés par Skottsberg en 1902 au cours de l'expédition suédoise au Pôle Sud (St 35, I. Malouines, Berkeley Sound, Port Louis). Elle fut ensuite érigée en espèce par son auteur (Foslie, 1906) qui en précisa par la suite (Foslie, 1907a) les caractères morphologiques. En 1970, Adey la classe dans le genre *Pseudolithophyllum* alors mal défini. En 1979, Mendoza ayant l'occasion d'observer les caractères cytologiques sur un exemplaire jeune, transfère l'espèce dans le genre *Hydrolithon*.

### Morphologie externe

Les thalles sont épais, de couleur gris-violacé, toujours confluents, avec une marge souvent difficile à distinguer. Leur aspect externe est variable, la surface étant toujours pourvue de petites branches, quelquefois réduites (1 à 4 mm) (Pl. III, 2) ou de mamelons de 2 à 5 mm de haut, simples ou ramifiés (Pl. I, 1). Dans ce dernier cas, ils ont une disposition comme anastomosée, semblant résulter de reprises successives et irrégulières de croissance. Par contre, les protubérances, quand elles sont petites, peuvent être réduites à la forme d'une tête d'épingle. Les conceptacles sont légèrement hémisphériques, proéminents et localisés au sommet des mamelons.

### Organisation anatomique

Les coupes longitudinales radiales apparaissent presque exclusivement constituées de périthalle né d'un hypothalle unistratifié, composé de grandes cellules rectangulaires bien visibles, de 12 à 19 µm de long et 10 à 11 µm de haut (Fig. 1 (1)).

La région périthallienne des branches développées présente souvent un aspect très régulier de par la constance des dimensions cellulaires : 10 à 18 µm de haut sur 6 à 8 µm de large. Dans les thalles à branches courtes, les cellules sont de taille inférieure : 7 à 14 µm de haut et 6 à 9 µm de large, avec des files constituées de cellules plus grandes (10 à 13 µm de large); dans tous les cas la forme des cellules périthallienes est rectangulaire arrondie; Les fusions latérales sont généralement bien marquées (Pl. I, 3 à 5). Nous n'avons pas observé de ramifications en chevrons ni de véritables régénérations de cassures mais les phénomènes de croissance marginale par paliers (Fig. 1 (2)) en tiennent lieu. Les

#### PLANCHE I

1 à 5 : *Hydrolithon falklandicum* (Foslie) Mendoza

1 : Aspect externe de la forme mamelonnée, portion de l'échantillon lectotype étiqueté par Foslie : *Lithophyllum marlothii* Heydrich, f. *falklandica*, Des Malouines, Berkeley Sound, Port Louis, coll. Skottsberg, 21 juillet 1902, Swed. S. Polar Exped., st 35, n° 940, s/n° (TRH).

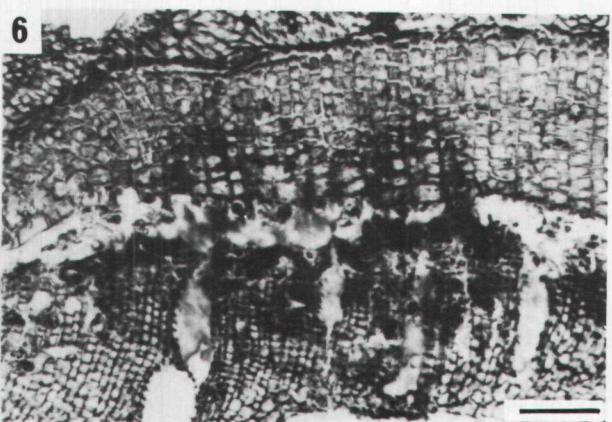
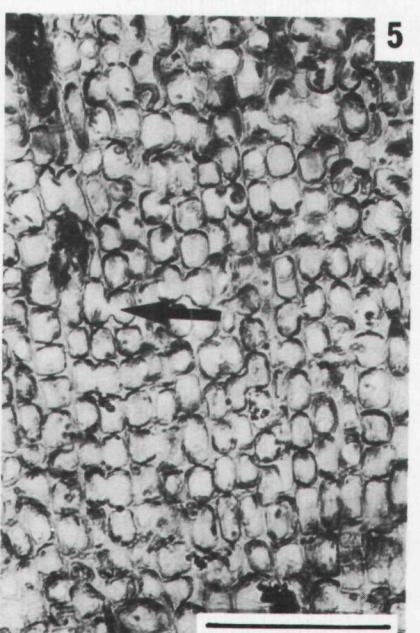
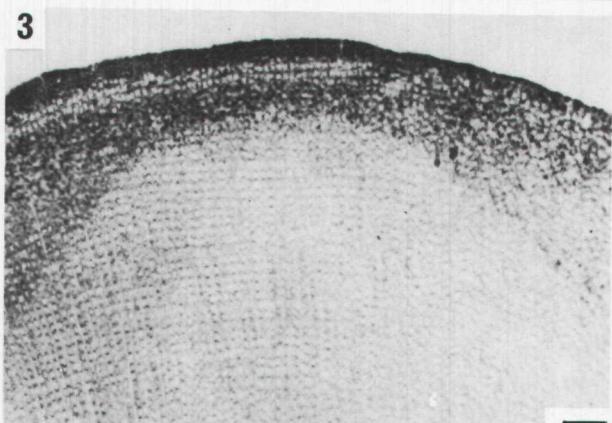
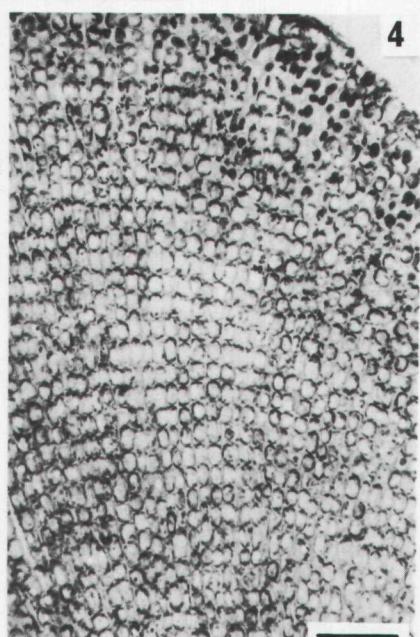
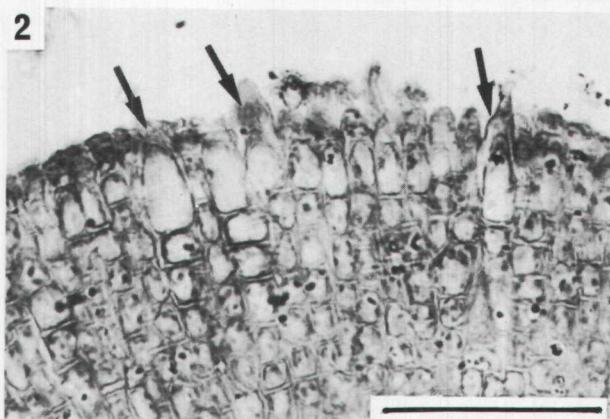
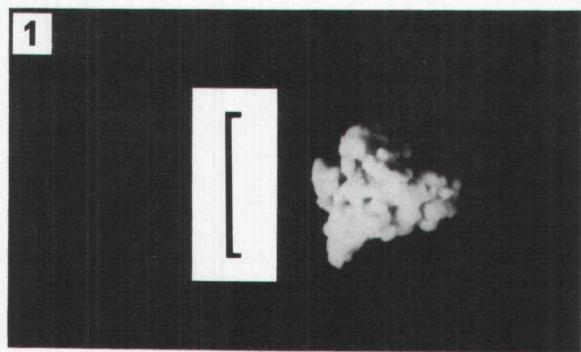
2 : Coupe longitudinale radiale d'un échantillon des Malouines (Point Yoorke, coll. Mendoza, 22 janvier 1981) montrant épithalle, trichocytes et mégacytes (flèche).

3, 4 et 5 : Coupes longitudinales radiales d'une portion de l'échantillon-type;

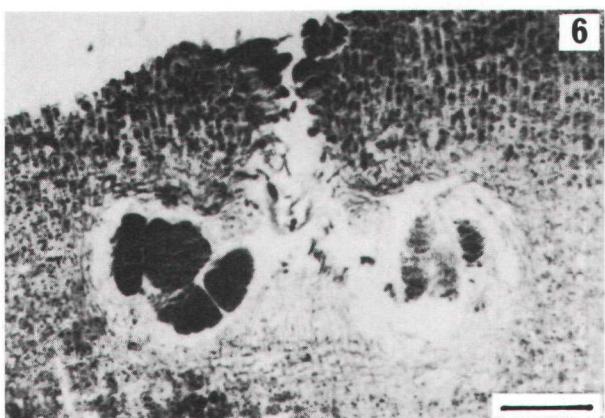
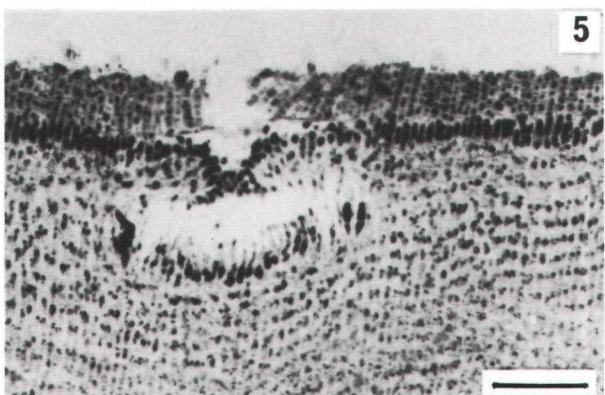
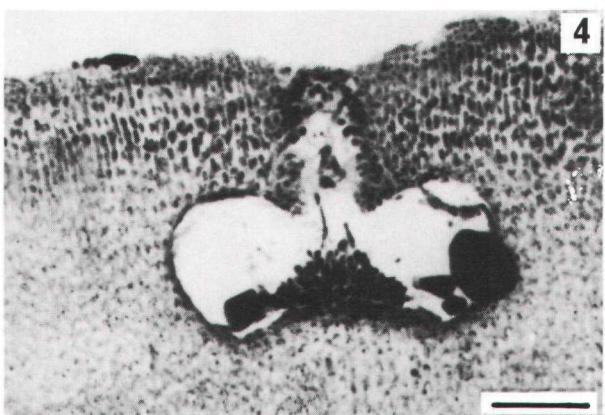
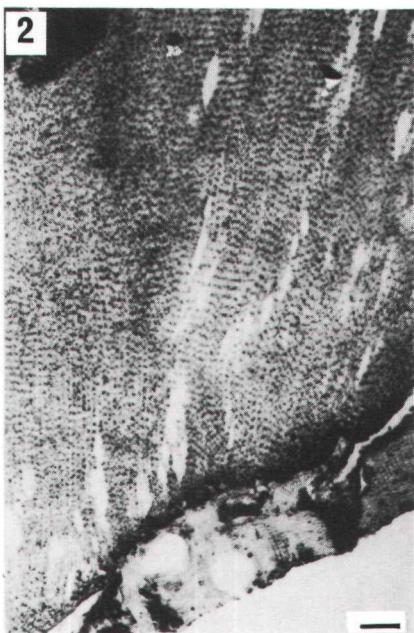
3 : Aspect d'ensemble d'un mamelon; 4 : autre aspect d'ensemble montrant la disposition des cellules périthallienes et les anastomoses cellulaires; 5 : détail d'une région périthallienne montrant les anastomoses cellulaires (flèche).

6 : *H. decipiens* (Foslie) Adey et *H. subantarcticum* (Foslie) Mendoza et Cabioch matériel des Malouines (Point Hooker, coll. Mendoza, 20 janvier 1981). Coupes longitudinales radiales *H. decipiens* (en haut) recouvrant *H. subantarcticum* (en bas).

(échelle de la macrophotographie : 1 cm; échelle des microphotographies : 50 µm).



M.L. MENDOZA et J. CABIOCH



M.L. MENDOZA et J. CABIOCH

trichocytes et mégacytes sont fréquents et bien visibles (Fig. 3 (6); PL I, 2 à 4). Les initiales périthallliennes sont grandes (11 à 18 µm de haut et 7 à 9 µm de large) et disposées en une strate bien nette. Elles sont surmontées par un épithalle de 10 à 30 µm d'épaisseur totale, disposé en une, deux ou trois (parfois quatre) couches de cellules à taille décroissante vers l'extérieur (5 à 7 µm de haut sur 6 à 7 µm de large, pouvant atteindre 3 µm de haut et 5 µm de large pour les plus externes). De tous les *Hydrolithon* observés dans la région prospectée, *H. falklandicum* et *H. decipiens* sont les espèces qui ont l'épithalle le moins développé.

### Reproduction

Les conceptacles sont toujours unipores; les asexués et les femelles ont même aspect et sont proéminents tandis que les mâles sont enfouis. Les trois types sont souvent persistants après la reprise de croissance des branches, femelles et asexués demeurant relativement superficiels et disposés sur un même niveau, les mâles se répartissant sur plusieurs strates superposées. Les cellules constituant le toit de ces conceptacles ont une forme nettement rectangulaire allongée, très caractéristique.

Les conceptacles asexués ont de 220 à 250 µm de diamètre et 110 µm de haut, les conceptacles femelles 170 à 180 µm de diamètre et 100 à 110 µm de haut, les conceptacles mâles 80 à 110 (140) µm de diamètre et 30 à 40 µm de haut.

### Matériel examiné :

Iles Malouines, Berkeley Sound, Port Louis, coll. Skottsberg, 21 juillet 1902, Swed. S. Polar Exped., St. 35, n° 940, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithophyllum marlothii* Heydrich f. *falklandica* Foslie (lectotype et autres échantillons); ibid., coll. ipse, 21 juillet 1902, Swed. S. Polar Exped., st. 35, n° 941, s/n° (TRH); ibid., Stanley Harbor, coll. ipse, 18 août 1902, Swed. S. Polar Exped., st. 41, s/n° (TRH); ibid., Seal Cove, coll. Andersson, 8 mars 1902, Swed. S. Polar Exped. s/n° (TRH). Exemplaires collectés par Mendoza, de 1964 à 1971 et 1974 à 1981 en différentes localités de Terre de Feu (côte atlantique et Canal de Beagle), des Iles Malouines et de l'île des Etats.

### Ecologie

Le support peut être fait de roches ou de cailloux, mais le plus fréquemment de coquilles.

#### — Distribution verticale.

L'espèce se rencontre généralement seule et constitue le premier exemple de Corallinacées que l'on rencontre dans la zone littorale. On l'observe depuis

### PLANCHE II

#### *Hydrolithon consociatum* (Foslie) Mendoza

1 et 2 : échantillon lectotype étiqueté par Foslie : *Lithophyllum consociatum* f. *connata*, I. Kerguelen, Royal Sound, coll. Gundersen, 1898, n° 917 (TRH).

1 : Aspect externe montrant la coalescence des branches dressées; 2 : coupe longitudinale radiale, vue d'ensemble.

3, 4, 5 et 6 : Coupes longitudinales radiales d'échantillons récoltés aux Malouines (coll. Mendoza).

3 : Conceptacle mâle, cellules fertiles localisées au plancher, spermatocystes en chaînes; 4 : conceptacle femelle; 5 et 6 : deux stades de la formation des conceptacles asexués, (échelle de la macrophotographie : 1 cm; échelle des microphotographies : 50 µm).

l'horizon moyen de l'étage médiolittoral où elle connaît son abondance maximale, jusque dans l'horizon inférieur de cet étage. Son existence dans l'infralittoral, mentionnée dans la littérature, demande à être vérifiée (Fig. 8). Dans les cuvettes elle occupe toujours les bords supérieurs (Fig. 7).

— Distribution horizontale.

*L.H. falklandicum* est abondant dans les localités suivantes :

Terre de Feu : Bahia Thetis, Crique des Trois Amis, Cap San Vicente, Cap San Pablo, Cap Ladrillero, Auricosta, Bahia Lapataia, Port Brown, Ushuaia, Bahia Golondrina, Escarpado, Ensenada, Port Moat.

Ile Bridge; Ile Gable; Ile des Etats (Bahia Vancouver).

Iles Malouines : Point Hooker, Point Yoorke, Fish Rock, Eliza Cook, Port Stanley, Berkeley Sound, Port Louis, Seal Cove et Cap Pembroke.

L'espèce est représentée par sa forme à courtes branches fines dépourvue de trichocytes, en Terre de Feu et à l'Ile des Etats. Aux Malouines on observe au contraire la forme mamelonnée, toujours pourvue de trichocytes.

#### *Hydrolithon consociatum* (Foslie) Mendoza, 1979

Pl. II, 1 à 6; Pl. III, 1; Fig. 3 (1 à 4); Fig. 4; Fig. 7 et 8

Presenc. gener. Hydr. Argent., pp. 12-14

#### Basionyme :

*Lithophyllum consociatum* Foslie, Bot. Saml. 1904, p. 15-16, 1905.

#### Synonymes :

*Lithophyllum consociatum* Foslie f. *connata* Foslie, Alg. Not. 4, p. 28, 1907;

*Lithophyllum consociatum* Foslie f. *typica* et f. *connata* Lith. Deutsch. Sud Polar Exped., pp. 211-212, 1908;

*Pseudolithophyllum consociatum* (Foslie) Lemoine, Rev. Melob. antarct., pp. 48-49, 1913.

#### Lectotype :

Iles Kerguelen, Royal Sound, coll. Gundersen, 1898, s/n° (TRH).

#### Historique

L'espèce fut créée sous le nom de *Lithophyllum consociatum* par Foslie (1905b) pour un ensemble d'échantillons récoltés par Gundersen en 1898 aux Des Kerguelen (Royal Sound). L'étude reprise ensuite par l'auteur (Foslie, 1907c) et complétée par celle de spécimens collectés par Werth en 1903, également à Kerguelen, dans la baie de l'Observatoire, l'a conduit à la nommer *L. consociatum* f. *connata*. En 1908 il distingue en outre une f. *typica* et précise les caractères anatomiques de ces deux formes. Mme Lemoine (1913), révisant les Corallinacées antarctiques, range l'espèce dans le genre *Pseudolithophyllum* nouvellement créé. Récemment, Mendoza (1979), observant les caractères cytologiques sur des exemplaires de Terre de Feu, la rapporte au genre *Hydrolithon*.

#### Morphologie externe

Les thalles sont épais, de couleur violacée, souvent confluentes ou simplement juxtaposés. Leur aspect est extrêmement variable. Dans la f. *consociata*

(f. *typica*) les croûtes sont orbiculaires, de 3 à 6 mm de diamètre et 1.500 µm d'épaisseur, la surface lisse, la marge épaisse, ourlée, souvent ondulée, donnant à l'ensemble un aspect de rosette (Pl. III, 1). La f. *connata*, toujours très épaisse (2 cm environ), est pourvue de branches dressées, irrégulières, coalescentes et souvent comme anastomosées, offrant en surface un aspect de chou-fleur (Pl. II, 1). Les conceptacles, toujours unipores et enfouis, sont, dans la f. *consociata* regroupés vers le centre avec quelques isolés distribués sur les bords. Dans la f. *connata* ils sont situés au sommet des branches et se trouvent enfouis progressivement au cours de l'accroissement de celles-ci.

### Organisation anatomique

Les coupes sont toujours occupées presque exclusivement par le périthalle porté par un hypothalle unistratifié, bien visible, à cellules allongées de 12 à 20 µm de long et 9-10 µm de haut.

Le périthalle présente un aspect très compact. Ses cellules ont une forme rectangulaire allongée très caractéristique, de 9 à 18 µm de haut et 4 à 5 (6) µm de large dans la f. *consociata* et 9 à 18 (24) µm de haut sur 5 à 6 (7) µm de large dans la f. *connata*. Dans les deux cas leur taille diminue dans le périthalle supérieur (8 à 12 µm de long sur 5 à 8 µm de large) et leur forme tend à devenir un peu arrondie (Pl. II, 2). Les fusions sont souvent étroites et pas toujours aisément repérables. Les initiales périthalliques sont de grande taille : 17-19 µm de haut et 6 à 8 µm de large. Elles sont surmontées par un épithalle développé, de 10 à 40 µm d'épaisseur, composé de 2 à 6 couches de cellules rectangulaires à taille décroissante vers l'extérieur. Les trichocytes, peu abondants mais caractéristiques, sont observables seulement sur les exemplaires des Malouines et de Kerguelen (Fig. 3 (1 à 4)). Les ramifications périthalliques en chevrons sont nombreuses et caractéristiques et les régénérations abondantes vers les bords du thalle.

### Reproduction

Les conceptacles, toujours enfouis, présentent sur les coupes un col nettement marqué (Pl. II, 3, 4 et 6). Les asexués et les femelles ont même aspect. Ils sont plus ou moins alignés et regroupés sur un à trois niveaux superposés. Les asexués (Pl. II, 5 et 6; Fig. 4A) ont de 250 à 270 µm de diamètre et 80 à 110 µm de haut; les femelles de 170 à 200 µm de diamètre et 70 à 90 µm de haut (Pl. II, 4; Fig. 4C). Les conceptacles mâles (Pl. II, 3 et Fig. 4B) plus petits (90-180 µm de diamètre et 30 à 50 µm de haut), ont un col plus marqué et sont généralement disposés sans ordre dans tout le périthalle.

### Matériel examiné :

Iles Kerguelen, Royal Sound, coll. Gundersen, 1898, n° 917, s/n° (TRH), plusieurs échantillons det. Foslie : *Lithophyllum consociatum* f. *connata* Foslie (lectotype) ibid. Baie de l'Observatoire, coll. Werth, 14 février 1903, n° 907, 909, 912 et 915, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithophyllum consociatum* f. *connata* et f. *typica* Foslie; ibid., Betsy Cove, coll. Naumann, Gazellen Exped., 1874-1875, s/n° (TRH); ibid., Port Jeanne d'Arc, coll. Aubert de la Rue, Mars 1931, s/n° (PC), det. Lemoine : *Pseudolithophyllum consociatum* (Foslie) Lemoine; ibid., coll. Werth, 1903, ex. herb. (B) Berlin, s/n° (PC); ibid., s/coll., s/date, s/n° (PC), trois exemplaires; ibid., coll. Arrete, s/date, ex herb. Feldmann (Paris), n° 186 et 187.

Récoltes Mendoza effectuées en différentes localités de Terre de Feu, à l'Île Bridge, l'Île Gable, l'Île des Etats et aux Malouines.

### Remarque

Précisant les caractères de l'espèce, Foslie (1909) indique comme hauteur des cellules péritthaliennes : 7 à 12 (14)  $\mu\text{m}$ , mais nous avons constaté des dimensions notablement différentes au cours de nos observations (9 à 20 (24)  $\mu\text{m}$ ).

1 — sur la préparation de Foslie (lame calcifiée déposée dans l'herbier TRH sous le n° 917 (lectotype) réalisée à partir du matériel récolté par Gundersen en 1898 aux îles Kerguelen, ainsi que sur la préparation n° 913 (coll. ipse, 1892, ibid.);

2 — sur des préparations que nous avons effectuées à partir du lectotype ainsi que d'autres échantillons de même provenance déposés dans ce même herbier (TRH);

3 — sur des préparations réalisées dans un fragment conservé au Museum de Paris (PC) (ex herbario B, Berlin, coll. Werth, 1903, I. Kerguelen);

4 — sur les nombreux échantillons de la collection Mendoza.

### Ecologie

Le support, essentiellement rocheux peut être également constitué par des cailloux ou des coquilles.

#### — Distribution verticale

Bien que présente en quelques exemplaires dans l'horizon moyen de l'étage médiolittoral, l'espèce connaît son abondance maximale dans l'horizon inférieur ainsi qu'au début de l'infralittoral (Fig. 8). Dans les cuvettes elle se situe toujours au fond et peut donc être qualifiée de sciophile. Parmi les Corallinacées subantarctiques argentines elle constitue l'*Hydrolithon* le plus fortement représenté et son développement vient en second après celui du *P. fuegianum*.

#### — Distribution horizontale

*L.H. consociatum* est très abondant dans les localités suivantes de Terre de Feu et des Malouines où il est mentionné pour la première fois :

Terre de Feu : Bahia Thetis, Cap San Vicente, Cap San Pablo, Cap Viamonte, Cap Ladrillero, Auricosta, Ushuaia, Ensenada, Bahia Golondrina, Port Moat.

Ile Bridge; Ile Gable; Ile des Etats (Bahia Vancouver).

Iles Malouines : Point Hooker, Point Yoorke, Port Stanley, Fish Rock, Eliza Cook, Cristina Bay.

A Kerguelen, l'espèce a été signalée à Royal Sound, Betsy Cove, Port Jeanne d'Arc et l'Ile de l'Observatoire.

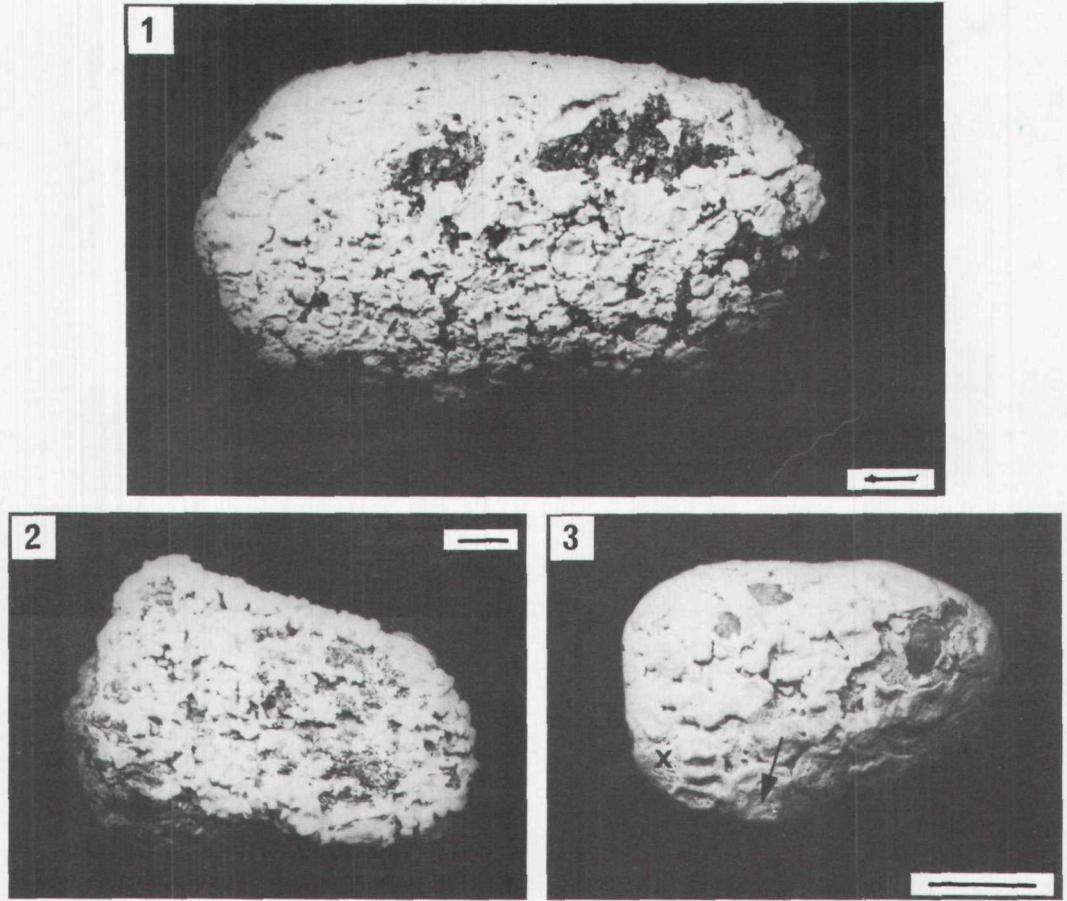
Dans toutes les localités de Terre de Feu et à l'Ile des Etats on ne la rencontre que sous la f. *consociata* et dépourvue de trichocytes. Aux Malouines et à Kerguelen elle est au contraire toujours pourvue de trichocytes et peut se présenter sous les f. *consociata* et *connata*.

***Hydrolithon subantarcticum* (Foslie) Mendoza et Cabioch, 1985.**

Pl. I, 6; PL III, 3; Fig. 6, A et B, Fig. 7 et 8.  
Crit. et comp. morphogen. des gen. Clathr. et Antc.

Basionyme : *Lithophyllum decipiens* Foslie f. *subantarctica* Foslie, Alg. Not. 2, p. 18, 1906.

Synonymes : *Lithophyllum subantarcticum* (Foslie) Foslie, Alg. Not. 3, p. 23, 1907.



M.L. MENDOZA et J. CABIOCH

PLANCHE III

- 1 : *Hydrolithon consociatum* (Foslie) Mendoza f. *consociala*. Ile des Etats, Bahia Vancouver, coll. Mendoza, 5 décembre 1967;
  - 2 : *Hydrolithon falklandicum* (Foslie) Mendoza. De des Etats, Bahia Vancouver, coll. Mendoza, 3 décembre 1967;
  - 3 : *H. discoideum* (Foslie) Mendoza et Cabioch (flèche) et *H. subantarcticum* (Foslie) Mendoza et Cabioch (croix). Terre de Feu, Bahia Thetis, coll. Mendoza, 22 novembre 1969.
- (échelles des macrophotographies : 1 cm)

*Lithophyllum atalayense* Lemoine, Bot. Ergeb. der Schwed. Exped. nach Patag. und Feuerl., p. 13, 1920.

*Pseudolithophyllum subantarcticum* (Foslie) Adey, Rev. Fosl. crust. corall. herb., p. 14, 1970.

*Hydrolithon atalayense* (Foslie) Mendoza, Presenc. del gen. Hydr. Argent., p. 10-12, 1979.

#### Lectotype :

Terre de Feu, Embouchure du Rio Grande, coll. Dusen, Février 1896, s/n° (TRH).

#### Historique

L'espèce fut créée par Foslie (1906) en tant que *L. subantarctica* du *Lithophyllum decipiens* Foslie, à partir de spécimens récoltés par Dusen en 1896 en Terre de Feu, dans l'embouchure du Rio Grande. En 1907 (Foslie, 1907a) précise la distribution géographique à partir de récoltes effectuées par Skottsberg en 1902 à l'Île de l'Observatoire et par l'expédition antarctique Scott aux Orcades du Sud. Il l'élève (Foslie, 1907b) au rang d'espèce sous le nom de *Lithophyllum subantarcticum* et en précise par la suite les caractères anatomiques (Foslie, 1909). En 1970, Adey la transfère dans le genre *Pseudolithophyllum* alors insuffisamment défini. Puis récemment, Mendoza et Cabioch (1985), étudiant l'échantillon-type du *L. subantarcticum*, le rangent dans les *Hydrolithon* en s'appuyant sur ses caractères anatomiques et cytologiques.

Par ailleurs, Mme Lemoine décrit en 1920, à partir d'échantillons récoltés par Skottsberg en 1908 au Chili, à l'Île d'Atalaya dans l'archipel de la Reine Adélaïde, une espèce nouvelle sous le nom de *Lithophyllum atalayense*. Mendoza (1979), se basant sur ces mêmes échantillons, transfère cette espèce dans le genre *Hydrolithon* sous le nom de *Hydrolithon atalayense* (Lemoine) Mendoza.

L'étude des échantillons-types du *L. subantarcticum* de Foslie d'une part, et du *L. atalayense* de Lemoine d'autre part, nous a fait apparaître l'identité des deux espèces dont seule doit subsister l'*H. subantarcticum* le plus anciennement décrit:

#### Morphologie externe

Les thalles forment de petites croûtes minces, confluentes et difficilement individualisables, de couleur gris-violacé (Pl. III, 3). La surface est rendue rugueuse, voir même poreuse par la présence de traces de conceptacles dont le toit a disparu. L'épaisseur, de (70) 100 à 200 µm, est à peu près constante. La marge est généralement mince, appliquée et irrégulière. Les conceptacles sont abondants et largement distribués.

#### Organisation interne

Sur les coupes longitudinales radiales (Pl. I, 6; Fig. 6, A et B), on observe, à la base, un hypothalle unistratifié bien reconnaissable, à cellules rectangulaires de 10 à 17 µm de long et 5 à 9 µm de haut.

Le périthalle a un aspect variable, tantôt compact, tantôt lâche. Les cellules en sont petites, de forme subquadrangulaire, généralement courtes, parfois plus ou moins arrondies. Elles mesurent 3 à 5 µm de haut et 3 à 5 µm de large, parfois de 5-6 (7) µm de haut et 4 à 5 (6) µm de large. Les fusions sont abondantes et largement marquées. Les initiales périthaliennes sont grandes (9 à 14 µm de haut

et 5 µm de large). Elles sont surmontées par un épithalle de 10 à 25 µm d'épaisseur, composé de 2, 3, 4 à 5 couches de cellules de taille décroissante vers l'extérieur (Fig. 6, A et B). Les trichocytes, rares, sont observables seulement sur les exemplaires des Malouines. Des régénérations indirectes simples ou des repousses localisées permettent d'observer par endroits la présence d'hypothalles secondaires au milieu des coupes.

### Reproduction

Les conceptacles sont toujours enfouis. Les asexués et les femelles ont des formes identiques. Ils sont généralement très enfouis, à 40 µm à l'intérieur du périthalle dont ils occupent presque la totalité et sont disposés sur un seul niveau. Les asexués ont 100 à 180 (200) pm de diamètre et 70 à 90 pm de haut; les femelles de 180 à 190 pm de diamètre et 50 pm de haut. Les conceptacles mâles sont au contraire dispersés à plusieurs niveaux dans tout le périthalle. Ils ont 90 à 100 µm de diamètre et 30 à 40 µm de haut.

### Matériel examiné :

Terre de Feu, Embouchure du Rio Grande, coll. Dusen, Février 1896, n° 78, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithophyllum decipiens* Foslie f. *subantarctica* Foslie (lectotype); ibid., coll. ipse, Février 1896, n° 374, 376, 1468, 1717, s/n° (TRH); Iles Orcades du Sud, Bahia Scotia, coll. Hariot, 1903, Scott Antarct. Exped., 952, s/n° (TRH); Ille de l'Observatoire, coll. Skottsberg, 6 janvier 1902, Swed. S. Polar Exped., st. 1, plusieurs échantillons, s/n° (TRH); Antarctique du Chili, Archipel de la Reine Adélaïde, Ille Atalaya, coll. ipse, 25 mai 1908, st. 25, s/n° (PC), det. Lemoine : *Lithophyllum (?) atalayense* nov. sp. (lectotype).

Récoltes Mendoza effectuées en différentes localités de Terre de Feu, à 11e Bridge, l'Ille des Etats et aux Malouines.

### Remarque

Foslie (1909) indique, pour les cellules périthaliennes de cette espèce, les dimensions suivantes : 6 à 9 µm de haut et 4 à 7 µm de large. Nos observations nous conduisent à des résultats différents : presque toujours 3 à 5 µm de haut et 3 à 6 µm de large, rarement 6 à 7 µm de haut et 4 à 6 µm de large. Elles ont porté :

1 — sur les préparations de Foslie déposées dans l'herbier TRH sous les n° 374, 376 et 378, effectuées à partir du matériel récolté par Dusen en 1896 dans l'embouchure du Rio Grande (lectotype et autres spécimens);

2 — sur les préparations que nous avons réalisées à partir de fragments provenant de cette même collection et qui correspondent aux échantillons représentés dans la monographie (Foslie, 1929), planche 53, Fig. 11 et planche 59, Figs. 1 et 2;

3 — sur l'ensemble des échantillons de la collection Mendoza.

### Ecologie

Le support le plus fréquent est constitué par de la roche, mais l'espèce peut se rencontrer également sur du sable consolidé et des coquilles.

#### — Distribution verticale

*H. subantarcticum* s'observe à partir de l'horizon moyen de l'étage médiolittoral mais connaît son maximum de développement dans l'horizon inférieur de cet étage (Fig. 8). Dans les cuvettes il se localise à mi-profondeur. Il faut remarquer en outre son association fréquente avec *H. discoideum* qui le recouvre partiellement. On peut l'observer également au-dessous de *YH. consociatum* et de *YH. decipiens*.

— Distribution horizontale

*L.H. subantarcticum* est très abondant en Terre de Feu (Bahia Thetis, Crique des Trois Amis, Cap San Pablo, Cap Viamonte, Auricosta, Ushuaia, Ensenada, Escarpado, Bahia Golondrina, Port Brown), ainsi que à l'Île Gable, l'Île Bridge, l'Île des Etats (Bahia Vancouver) et aux Malouines (Point Hooker, Point Yoorke, Cristina Bay, Fish Rock et Eliza Cook).

Sa présence a été relatée également dans l'embouchure du Rio Grande (Terre de Feu), aux Orcades du Sud (Bahia Scotia), à l'Île de l'Observatoire et en Antarctique. Elle est citée pour la Patagonie (Pujals, 1963) ainsi qu'à Crozet (Papenfuss, 1964).

L'espèce est également connue de l'Antarctique chilien (Terre de la Reine Adélaïde).

***Hydrolithon decipiens* (Foslie) Adey, 1970**

(Pl. I, 6; Fig. 3 (5). Fig. 6, C et D; Fig. 7; Fig. 8  
Rev. Fosl. crust, corail, herb., p. 11

Basionyme :

*Lithothamnium decipiens* Foslie, On some Lithoth., p. 20, 1897.

**Synonymes :**

*Lithophyllum decipiens* (Foslie) Foslie, Calc. Alg. Fuegia, p. 71, 1900;  
*Lithothamnium mangini* Lemoine et Rosenvinge, Rev. Melob. antarct., p. 18-21, 1913.

**Lectotype :**

U.S.A., Californie, Los Angeles, San Pedro, coll. Setchell, 5 décembre 1896, n° 1482, s/n° (TRH).

**Historique**

L'espèce fut créée sous le nom de *Lithothamnium decipiens* par Foslie en 1897 pour des exemplaires de Californie récoltés par Setchell en 1896. Elle fut transférée quelques années plus tard (Foslie, 1900) dans le genre *Lithophyllum*, transfert accompagné de précisions sur les caractères anatomiques.

Par la suite son existence fut reconnue en d'autres points du Globe et Foslie (1907a) a distingué trois formes : une f. *typica* désigne les exemplaires originels de Californie, une f. *caribaea* ceux des Antilles et une f. *subantarctica* ceux d'Argentine. Puis l'auteur (Foslie, 1907b) élève au rang d'espèce la f. *caribaea* sous le nom de *Lithophyllum caribaeum* et la f. *subantarctica* sous le nom de *Lithophyllum subantarcticum*. Il semble, en outre, d'après les échantillons conservés dans l'herbier de Trondhjem, que Foslie ait reconnu pour les côtes argentines la f. *typica* d'après des spécimens récoltés par Hariot en 1903 aux Orcades du Sud (Scotia Bay).

En 1970 Adey range la f. *typica* du *Lithophyllum decipiens* dans le genre *Hydrolithon* et le *L. subantarcticum* dans le genre *Pseudolithophyllum* alors sujet à confusion.

En outre, l'étude de l'échantillon-type du *Lithothamnium mangini* décrit par Mme Lemoine (1913) sur des récoltes effectuées par Gain en 1909 en Terre de Graham, à l'Île Petermann, et conservé dans l'herbier du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, nous a permis de constater l'identité de cette espèce avec 17%. *decipiens* qui doit donc seul subsister.

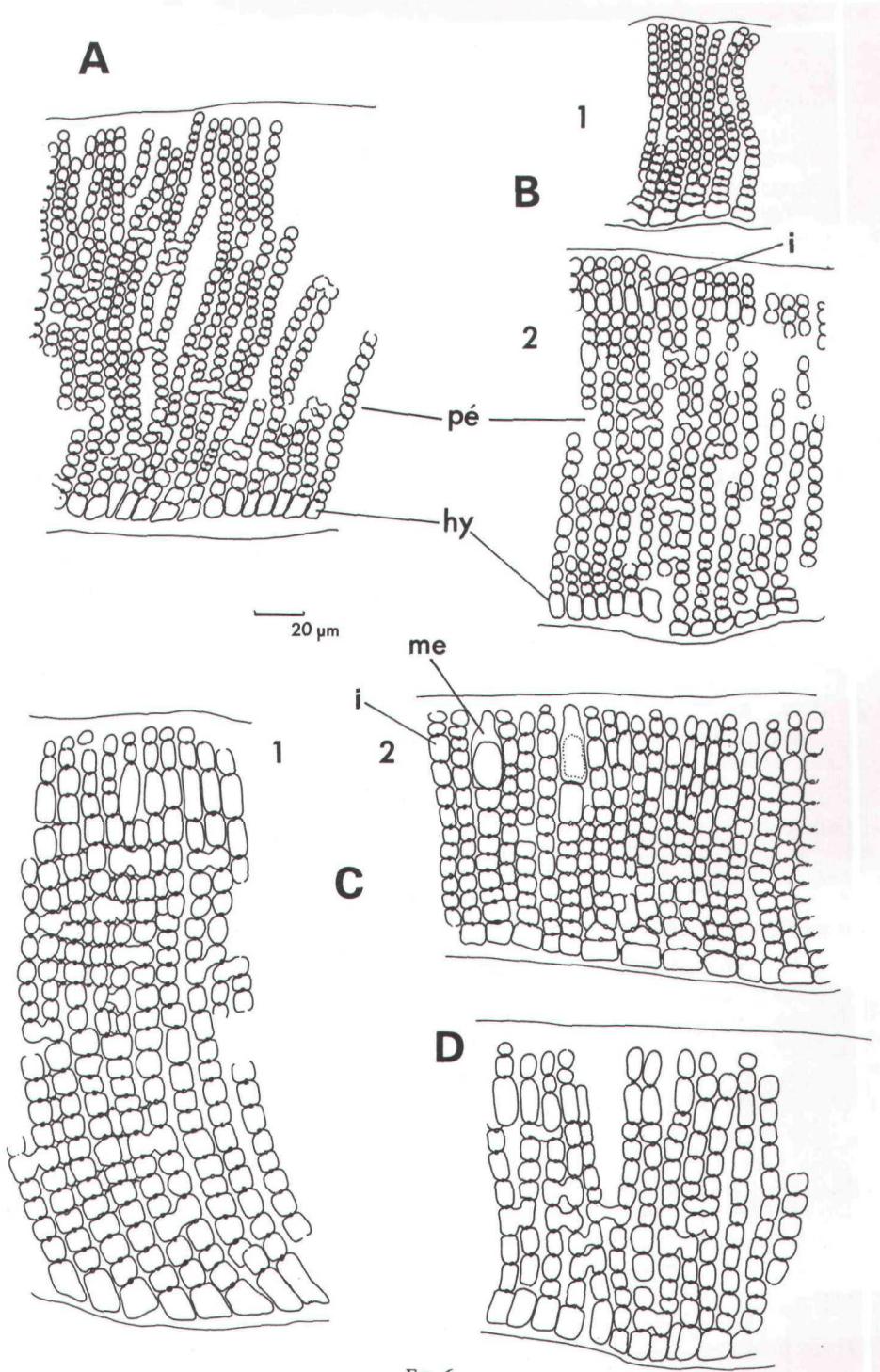


FIG. 6

Comparaison des formes à thalle mince — Coupes longitudinales radiales.

A : *Lithophyllum atalayense* Lemoine; échantillon-type. B : Deux aspects de *VH subantarcticum* 1 : *Lithophyllum subantarcticum* Foslie, lectotype. 2 : *Lithophyllum decipiens* Foslie, f. *subantarctica* Foslie, isotype. C : Deux aspects de *VH. decipiens* 1 : échantillon d'Argentine (Scotia Bay, coll. Hariot) 2 : échantillon des Malouines (coll. Mendpza). D : *Lithothamnion mangini* Lemoine et Rosevinge, échantillon-type, (i : initiales périthallianes intercalaires; me : mégacytes).

### Morphologie externe

Les thalles forment des croûtes circulaires nettes mais résultant de la coalescence de plusieurs individus qui demeurent reconnaissables. La couleur est rose vif, la marge adhérente et festonnée, l'épaisseur constante de 200 à 250 µm, la surface lisse. Les conceptacles, toujours unipores et enfouis, sont nettement regroupés vers le centre.

### Organisation interne

L'hypothalle, unistratifié, bien visible, est composé d'une couche de cellules de 15-20 µm de long et 9-14 µm de haut (Fig. 6, C et D; PL I, 6).

Le périthalle qui le surmonte apparaît compact, à cellules quadrangulaires de 7 à 10 (11) µm de haut et (6) 7 à 9 (10) µm (quelquefois 12-13) µm de large. Les fusions latérales sont bien marquées. Les initiales périthaliennes sont grandes (17-18 µm de haut). L'épithalle est composé de 1, 2 quelquefois 3 couches de cellules (PL I, 6). Les trichocytes sont abondants et remarquables (Fig. 6 C, 2) dans les spécimens des Malouines et des Orcades du Sud; ils sont absents de ceux de Terre de Feu. Les régénérations indirectes, simples, se font par réapparition d'hypothalles secondaires.

Sur les coupes cette espèce se distingue au premier coup d'œil (PL. I, 6) de la précédente par ses cellules périthaliennes plus grandes, l'abondance des trichocytes et son thalle plus épais.

### Reproduction

Les conceptacles sont toujours enfouis et disposés en une seule strate. Les asexués ont de 180 à 200 µm de diamètre et 50 µm de haut, les femelles de 150 à 180 µm de diamètre et 50 à 70 µm de haut, les mâles 110 µm de diamètre et 40 µm de haut.

### Matériel examiné :

U.S.A., California, Los Angeles, San Pedro, coll. Setchell, 5 décembre 1896, n° 1482, s/n° (TRH), det. Foslie : *Lithothamnion decipiens* Foslie (lectotype); Iles Orcades du Sud, Bahia Scotia, coll. Hariot, juillet 1903, Scott Antarct. Exped., n° 951, s/n° (TRH); California, Los Angeles, San Pedro, coll. J.G., 2030, novembre 1908, herb. Univ. California, Algae of California, s/n° (TRH); Antarctique, Terre de Graham, Ile Petermann, coll. Gain, 7 octobre 1909, 2<sup>e</sup> Exped. antarct. française, 1908-1910, n° 582, s/n° (PC), det. Lemoine : *Lithothamnion mangini* Lemoine et Rosenvinge sp. nov. (holotype).

Récoltes Mendoza effectuées en différentes localités de Terre de Feu et des Malouines.

### Ecologie

L'espèce est toujours épilithe.

#### — Distribution verticale

*H. decipiens* se localise dans l'horizon inférieur de l'étage médiolittoral ainsi qu'au début de rinfralittoral (Fig. 8). Lorsque les espèces sont présentes simultanément, l'*H. decipiens* est régulièrement recouvert par le *Clathromorphum obtectulum* (Foslie) Adey et le *C. lemoineanum* Mendoza et Cabioch. Il tend lui-même à recouvrir 17/*. subantarcticum* (PL I, 6).

### — Distribution horizontale

Elle est encore difficile à préciser. En Terre de Feu, l'espèce semble ne pas être présente sur le Canal de Beagle mais on la trouve sur la Côte Atlantique (Bahia Thetis, Cap Viamonte) ainsi qu'aux Malouines (Point Hooker, Point Yorke, Fish Rock, Eliza Cook) où elle n'avait pas encore été observée. On la connaît également aux Orcades du Sud (Bahia Scotia) et dans l'Antarctique, en Terre de Graham, à l'Île Petermann. Enfin elle est citée de Californie par Foslie (1897).

## DISCUSSION

Le genre *Hydrolithon* apparaît ainsi bien représenté dans l'hémisphère austral et les espèces qui viennent d'être étudiées permettent d'en préciser la définition.

Le thalle peut être simplement encroûtant et extrêmement réduit (Pl. I, 6; Fig. 6, A, B, C, D), se rapprochant en cela de certains *Fosliella* et *Pneophyllum* avec lesquels il présente des caractères communs de reproduction sexuée. Il peut également se compliquer (Pl. I, 1) à l'extrême en produisant des branches dressées (Pl. II, 1), parfois complexes mais jamais articulées. Ses caractères anatomiques apparaissent très constants, marqués par la présence d'un hypothalle toujours unistratifié (Pl. I, 6; Fig. 1 (1 à 3); Fig. 2 (1, 2 et 4); Fig. 6, A, B, C, D), des anastomoses latérales toujours sous la forme exclusive de fusions cellulaires (Pl. I, 4, 5, 6; Fig. 6, A, B, C, D), et des conceptacles asexués unipores (Pl. II, 6). L'épithalle, longtemps considéré comme strictement unistratifié dans la définition du genre (Adey, 1970) basée sur les caractères de l'espèce-type, semble en fait pouvoir avoir une épaisseur variable (Pl. I, 3, 4 et 6; Pl. II, 5; Fig. 6, B, C, D). Toujours entièrement recouvrant à la différence de celui des *Fosliella* et *Pneophyllum*, il est presque constamment pluristratifié chez les espèces argentines. On sait par ailleurs, que, chez les Corallinacées, le fonctionnement de l'épithalle, particulièrement actif et important pour le maintien de la structure calcifiée (Cabioch et Giraud, 1978a, 1985), est sujet à variations au sein d'un même individu (Cabioch et Giraud, 1978b). Il est ainsi facile d'observer sur une même coupe de *Corallina* par exemple, des régions où l'épithalle est unistratifié et d'autres où il est au contraire bistratifié.

L'existence, dans cet épithalle, de trichocytes (Pl. I, 2, 4 et 6; Fig. 3 (1 à 6); Fig. 6, C (2)) ou cellules-poils formées à partir des initiales périthaliennes ne semble pas représenter un caractère fondamental pour la définition du genre puisque, selon sa localisation géographique, une même espèce peut en être pourvue ou dépourvue. Nous n'avons pu mettre en évidence de corrélation apparente entre leur présence et les conditions de température du milieu. Le travail expérimental réalisé récemment par Jones et Woelkerling (1984) sur le complexe *Pneophyllum-Fosliella* conclut dans le même sens. Il existerait pour chaque espèce une température optimale favorable à la formation des trichocytes. Cette formation serait en outre indépendante de l'intensité lumineuse reçue. De même, Walke (1984) a observé que certaines espèces de *Lithothamnion*, normalement dépourvues de trichocytes, peuvent en présenter en culture. La présence de ces cellules-poils

semblerait alors être un caractère aléatoire au même titre que les inclusions protéiques (Giraud et Cabioch, 1983) caractéristiques de certaines espèces pour une région géographique donnée.

L'étude du mode de réalisation des conceptacles asexués unipores apporte des observations nouvelles par rapport aux données les plus récentes (Johansen, 1981; Afonso-Carillo, 1982) qui reconnaissent l'existence de deux processus fondamentalement différents. Dans un premier cas (*Corallina* par exemple) le toit du conceptacle résulte d'une montée (Fig. 5A) de tissu périthallien à la périphérie d'une zone fertile homogène constituant son plancher. Dans un second cas (*Amphiroa*, *Lithophyllum* par exemple) une différenciation s'effectue à l'intérieur même du tissu périthallien et engendre au plancher une zone fertile périphérique comportant en son centre un faisceau de filaments stériles (columelle) au dessus duquel se perce progressivement le pore unique de sortie des spores (Fig. 5B). Le toit du conceptacle est donc directement issu du tissu fertile de son plancher et la columelle directement en relation avec la formation du pore. Afonso-Carillo (1982) a observé chez le genre *Porolithon* une variante du premier cas (Fig. 5C) où, si le conceptacle se forme comme chez les *Corallina* par prolifération périphérique du périthalle, au centre du plancher fertile subsiste une zone stérile (paraphyses) sans relation structurale avec le pore de sortie.

Nos observations effectuées chez les *Hydrolithon* subantarctiques et antarctiques constituent nettement un cas intermédiaire présentant des caractères communs aux deux types (Fig. 5D). Les premières étapes sont en effet semblables à celles des *Porolithon* mais les cellules fertiles se différencient en position périphérique au sein même du tissu périthallien à la manière de celles des *Amphiroa* et des *Lithophyllum*. La paroi du conceptacle a donc une origine mixte. Une telle constatation résulte de l'étude de nombreux stades jeunes (Fig. 4A; Pl. II, 5). Cette condition nécessaire explique peut-être la discordance apparente entre nos observations et celles de Townsend (1981) effectuées sur cinq autres espèces d'*Hydrolithon*. Il demeure cependant permis d'envisager que le mode de construction des conceptacles asexués unipores, vraisemblablement plus diversifié qu'on ne le pensait, pourrait constituer un caractère systématique complémentaire pour la définition des genres ainsi que l'ont déjà proposé Turner et Woelkerling (1982). Une multiplication des observations demeure cependant encore nécessaire.

Du point de vue de la distribution verticale, les *Hydrolithon* subantarctiques d'Argentine nous offrent un exemple particulièrement intéressant et rare où cinq espèces d'un même genre peuvent se trouver présentes simultanément en un même point. Si leur étagement dans la zone des marées apparaît bien marqué (Fig. 8), il le demeure également en conditions d'immersion permanente dans les cuvettes de retenue où l'on observe (Fig. 7) une succession des espèces identique à celle de la zone littorale. La permanence de cette succession en l'absence du facteur émersion, les conditions de température étant, par ailleurs, relativement fluctuantes dans ce genre de biotope, font ressortir l'importance primordiale du facteur photique dans la distribution de ces Algues, et plus particulièrement celle de l'intensité lumineuse.

## CONCLUSION

Le genre *Hydrolithon*, ainsi redéfini, s'éloigne définitivement du genre *Lithophyllum* qui, dans cette acception ancienne mais encore utilisée par certains auteurs, regroupait des Algues encroûtantes ou branchues, à hypothalle uni ou

pluristratifié et possédant des conceptacles asexués unipores. La prise en compte de phénomènes cellulaires aussi fondamentaux que les anastomoses, largement employée actuellement, a fait apparaître des coupures systématiques plus naturelles. De nombreuses espèces actuellement classées parmi les *Lithophyllum*,

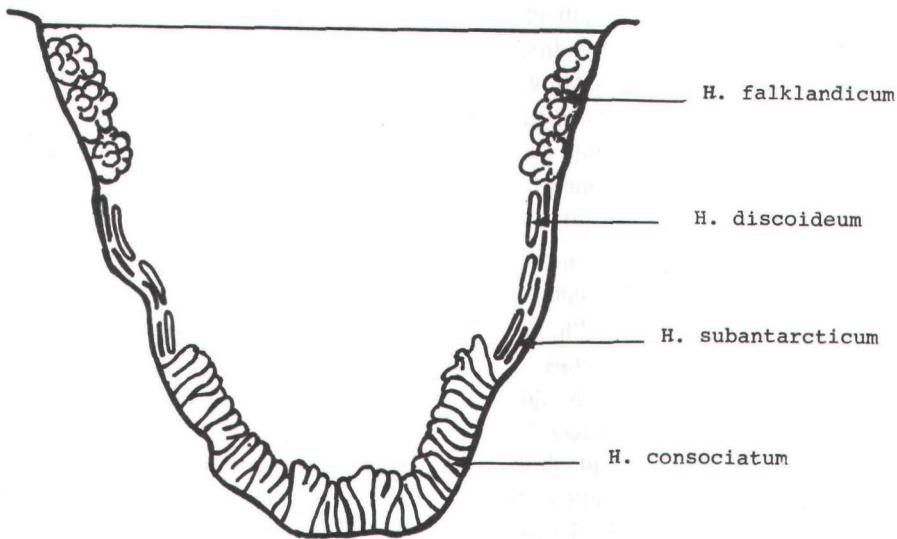


FIG. 7

Distribution verticale schématique des principales espèces subantarctiques et antarctiques *d'Hydrolithon* d'Argentine dans une cuvette médiolittorale à immersion permanente.

devront être réétudiées. Il en résulte que la distribution géographique du genre *Hydrolithon*, longtemps considéré comme tropical (Adey, 1970; Johansen, 1981), apparaîtra beaucoup plus vaste qu'elle ne l'est d'après les données actuelles. C'est en particulier ce que laissent supposer certaines espèces des côtes du Japon (Masaki, 1968) encore classées parmi les *Lithophyllum*.

Dans la classification des Corallinacées proposée par Cabioch (1972) le genre *Hydrolithon* se situe dans la tribu des Neogoniolitheae, très proche du groupe *Neogoniolithon-Porolithon* dont on connaît encore insuffisamment les caractères de la reproduction.

FIG. 8

Distribution verticale des principales espèces subantarctiques et antarctiques d'*Hydrolithon* d'Argentine dans la zone intertidale selon le système d'étagement adopté par Kühnemann (1969).

### Remerciements

Nous remercions le Consejo National de Investigaciones Cientificas y Tecnicas d'Argentine qui a permis la réalisation de ce travail en accordant à la Dra M.L. Mendoza une bourse pour un séjour de travail en France et en Norvège.

Nous remercions également M.S. Sivertsen, conservateur du Musée de Trondhjem qui a mis à la disposition de la Dra Mendoza les spécimens de l'herbier Foslie, ainsi que la Direction du laboratoire de Cryptogamie du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris qui nous a permis d'étudier la collection des échantillons des expéditions antarctiques françaises. Enfin, nous remercions Mme J. Bourdon pour sa précieuse collaboration technique.

### Summary

The genus *Hydrolithon* formerly known as a tropical entity is well diversified in the subantarctic and antarctic zone of Argentina and the neighbouring areas with five species : *H. consociatum* (Foslie) Mendoza, *H. decipiens* (Foslie) Adey, *H. discoideum* (Foslie) Mendoza et Cabioch, *H. falklandicum* (Foslie) Mendoza and *H. subantarcticum* (Foslie) Mendoza et Cabioch.

The type-specimens preserved in the Foslie collection (TRH) have been studied and the five species are newly defined on the basis of their morphogenetical, cytological and reproductive characters. The results show that, according to the geographical distribution of a same species, the development of the epithallus as well as the presence of trichocytes, are highly fluctuant (the trichocytes, generally absent in Fuegia, are present in the Falklands). The two characters thus loose the systematical value which they were previously assumed.

The construction of the roof in the asexual conceptacles appears to be somewhat different of what had been related in other examples of similar uniporous structures (*Porolithon*, *Lithophyllum*).

The general features of the vertical distribution of the five species are given in the intertidal zone. The persistance of the same succession of permanently immersed species in tidal pools suggests the predominance of light as an ecological factor for these algae. The general pattern of their geographical distribution is also proposed.

### Resumen

El genero *Hydrolithon* considerado hasta el presente caracteristico de las zonas de aguas tropicales, se encuentra representado en la region subantartica y antartica de la Argentina por las cinco especies siguientes : *H. consociatum* (Foslie) Mendoza, *H. decipiens* (Foslie) Adey, *H. discoideum* (Foslie) Mendoza et Cabioch, *H. falklandicum* (Foslie) Mendoza and *H. subantarcticum* (Foslie) Mendoza et Cabioch. Se efectua la redescription del genero *Hydrolithon* y de las cinco especies mencionadas, sobre la base de los caracteres observados en ejemplares recolectados en estos ultimos años, y el estudio de los ejemplares tipos de estas especies depositados en el herbario TRH (Trondheim).

Se señala que en las especies subantarticas el espesor del epítalo es variable, aun en los ejemplares de una misma especie. Se manifiesta que la presencia de los tricocitos también es variable en los ejemplares de una misma especie. En los ejemplares de las cinco especies recolectados en las islas Malvinas poseen siempre tricocitos, mientras que, en los recolectados en las costas de Tierra del Fuego carecen siempre de tricocitos. Las variaciones observadas en el espesor del epítalo y en la presencia de tricocitos en los ejemplares de una misma especie pone en evidencia, el relativo valor sistemático de estos caracteres para diferenciar las especies del genero *Hydrolithon* en la region subantartica. Se da a conocer una nueva formacion de los conceptaculos asexuales, formacion mixta.

Se manifiesta la marcada distribucion vertical que presentan estas especies en la zona litoral y en las piletas de marea. La permanente succession de estos especies denota la importancia primordial del factor fólico en la distribucion vertical de estas algas. Y se señalan, en las cinco especies estudiadas, las lineas generales de su distribucion geográfica.

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AFONSO-CARILLO, J., 1982; — Sobre el modo de formación de los conceptaculos asexuales en *Porolithon* Foslie (Corallinaceae, Rhodophyta). *Invest. Pesq.*, 46, pp. 255-262.
- ADEY, W.H., 1965. — The genus *Clathromorphum* (Corallinaceae) in the Gulf of Maine. *Hydrobiologia*, 26, pp. 539-573.
- ADEY, W.H., 1970. — A revision of the Foslie crustose Coralline herbarium. *K. norske Vidensk. selsk. Skr.*, 1, 46 p.
- CABIOCH, J., 1968. — Sur le mode de formation des trichocytes chez le *Neogoniolahnn nolarisii* (Dufour) Setchell et Mason. *C.M. Acad. Sc. Paris*, 266, D, pp. 333-336.
- CABIOCH, J., 1970 a. — Application des caractères morphogénétiques à la systématique des Corallinacées : le genre *Goniolithon*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 270, pp. 1447-1450.
- CABIOCH, J., 1970 b. — Sur l'importance des phénomènes cytologiques pour la systématique et la phylogénie des Corallinacées (Rhodophycées, Cryptonémiales). *C.R. Acad. Sc.*, 271, D, pp. 296-299.
- CABIOCH, J., 1970 c. — L'origine des mégacytes chez les *Porolithon* (Corallinacées, Rhodophycées). *C.J. Acad. Sc. Paris*, 270, D, pp. 474-476.
- CABIOCH, J., 1971 a. — Essai d'une nouvelle classification des Corallinacées actuelles. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 272, D, pp. 1616-1619.
- CABIOCH, J., 1971 b. — Etude sur les Corallinacées. I. Caractères généraux de la cytologie. *Cah. Biol. mar.*, 12, pp. 121-186.
- CABIOCH, J., 1972. — Etude sur les Corallinacées. II. La morphogenèse; conséquences systématiques et phylogénétiques. *Cah. Biol. mar.*, 13, pp. 137-287.
- CABIOCH, J. et GIRAUD, G., 1978 a. — Comportement cellulaire au cours de la régénération directe chez le *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine (Rhodophycées, Corallinacées). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 286, D, pp. 1783-1785.
- CABIOCH, J. et GIRAUD, G., 1978 b. — Apport de la microscopie électronique à la comparaison de quelques espèces de *Lithothamnium* Philippi. *Phycologia*, 17, pp. 369-381.
- CABIOCH, J. et GIRAUD, G., 1985. — Structural aspects of biomineralization in the coralline algae (calcified Rhodophyceae) in "Biomineralization in lower plants and animals", Birmingham, pp. 141-156.
- CARDINAL, A., CABIOCH, J. et GENDRON, L., 1978. — Les Corallinacées (Rhodophyta, Cryptonémiales) des côtes du Québec. I — *Clathromorphum* Foslie. *Cah. Biol. mar.*, 19, pp. 171-179.
- CHAMBERLAIN, YM., 1983. — Studies in the Corallinaceae with reference to *Fosliella* and *Pneophyllum* in the British Isles. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, 11, pp. 291-463.
- FOSLIE, M., 1897. — On some *Lithothamnia* K. norske Vidensk. selsk. Skr., 1897 (1), pp. 1-20.
- FOSLIE, M., 1898. — Systematical survey of the *Lithothamnia*. K. norske Vidensk. selsk. Skr., 2, pp. 3-7.
- FOSLIE, M., 1900. — Calcareous algae from Fuegia in *Wissenschaft. Ergebn. Schwed. Exped. Magell.*, 1895-1897. *Botanik*, 3 (4), pp. 65-75. Stockholm.
- FOSLIE, M., 1905 a. — New *Lithothamnia* and systematical remarks. K. norske. Vidensk. Selsk. Skr., 5, pp. 3-9.
- FOSLIE, M., 1905 b. — Den botaniske Samling. K. norske Vidensk. Selsk. Skr., Aarbet., 1904, pp. 15-19.
- FOSLIE, M., 1906. — Algologiske notiser II. K. norske Vidensk. Selsk. Skr., (2), pp. 1-28.
- FOSLIE, M., 1907 a. — Antarctic and subantarctic Corallinaceae. *Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-exped.*, 1901-1903, 4 (5), pp. 1-16; Stockholm.
- FOSLIE, M., 1907 b. — Algologiske notiser III. K. norske Vidensk. Selsk. Skr., 1906 (8), pp. 1-34.
- FOSLIE, M., 1907 c. — Algologiske notiser IV. K. norske Vidensk. Selsk. Skr., 1907 (6), pp. 1-30.
- FOSLIE, M., 1908. — Die Lithothamnien der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. *Dt. Südpolar-Exped.*, 1901-1903, 8, pp. 205-219.
- FOSLIE, M., 1909. — Algologiske Notiser VI. K. norske Vidensk. selsk. Skr., 2, pp. 3-63.
- FOSLIE, M., 1929. — Contributions to a monograph of the *Lithothamnia*. H. Printz, ed. Trondheim, 60 p.

- GIRAUD, G. et CABIOCH, J., 1976. — Etude ultrastructurale de l'activité des cellules superficielles du thalle des Corallinacées (Rhodophycées). *Phycologia*, 15, pp. 405-414.
- GIRAUD, G. et CABIOCH, J., 1983. — Inclusions cytoplasmiques remarquables chez les Corallinacées (Rhodophytes, Cryptonémiales). *Ann. Se. nat. Bot.*, 5, pp. 29-43.
- HAMEL, G. et LEMOINE, Mme P., 1953. — Corallinacées de France et d'Afrique du Nord. *Arch. Mus. nat. Hist. nat.*, 7<sup>e</sup> sér., 1, pp. 15-136.
- HEYDRICH, F., 1900. — Les Lithothamniées de l'Expédition antarctique, in Wildeman : Expédition antarctique belge. Note préliminaire sur les Algues rapportées par M.E. Racovitzá, naturaliste de l'expédition. *Bull. Class. Sci. Acad. royale Belgique*, 1900 (7), pp. 560-566.
- JOHANSEN, H.W., 1981. — Coralline algae, a first synthesis. CRC Press, 239 p.
- JONES, P.L. et WOELKERLING, W.J., 1984. — An analysis of trichocyte and spore germination attributes as taxonomic characters in the *Pneophyllum-Fosliella* complex (Corallinaceae, Rhodophyta). *Phycologia*, 23, pp. 183-194.
- KÜHNEMANN, O., 1969. — Observaciones acerca de los límites del piso mesolitoral en el dominio atlántico austral americano. *Physis*, 28 (77), pp. 331-349.
- KÜHNEMANN, o., 1972. — Bosquejo fitogeográfico de la vegetación marina del litoral argentino. *Physis*, 31 (82), pp. 117-142.
- LEMOINE, Mme P., 1909. — Sur la définition anatomique des genres *Lithothamnion* et *Lithophyllum*. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 148, pp. 435-438.
- LEMOINE, Mme P., 1911. — Structure anatomique des Mélobésiées. Application à la classification. *Ann. Inst. Océanogr.*, 2, pp. 1-213.
- LEMOINE, Mme p., 1913. — Mélobésiées. Révision des Mélobésiées antarctiques in J. Charcot, 2<sup>e</sup> expéd. antarct. franc., 1908-1910, 67 p.
- LEMOINE, Mme p., 1920. — Mélobésiées in Botan. Ergeb. Schwed Exped. nach Patagonien und dem Feurlande, 1907-1909. *Kungl. Svensk. Vetens. Handlingar*, 61 (4), pp. 1-17.
- MASAKI, T., 1968. — Studies on the Melobesioideae of Japan. *Mem. Vac. Fish. Hokkaido Univ.*, 16, pp. 1-80.
- MASON, L.J., 1953. — The crustaceous coralline algae of the Pacific coast of the United States. Canada and Alaska. *Urn. Calif. Publ. Bot.*, 26, pp. 313-390.
- MENDOZA, M., 1974. — Distribution de quelques espèces de Corallinacées articulées sur les côtes d'Argentine. *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 19, pp. 67-73.
- MENDOZA, M.L., 1976 a. — *Antarcticophyllum*, nuevo género para las Corallinaceae. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 17 (3-4), pp. 252-261.
- MENDOZA, M.L., 1976 b. — Presencia del género *Pseudolithophyllum* (Corallinaceae) en Argentina. *Cent. Invest. Biol. mar., Buenos Aires, Cont. cient.* 140, 9 p.
- MENDOZA, M.L., 1976 c. — Estudio de las variaciones morfológicas externas, internas y citológicas de las Corallinaceae (Rhodophyta) de la Argentina. *Physis*, secc. A, 35 (90), pp. 16-25.
- MENDOZA, M.L., 1977. — Las Corallinaceae (Rhodophyta) de Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. I. Generos *Dermatolithon* y *Mesophyllum*. *Physis*, Secc A, 36 (92), pp. 21-29.
- MENDOZA, M.L., 1979. — Presencia del género *Hydrolithon* (Corallinaceae) en Argentina. *Boln. Soc. argent. Bot.*, 18 (3-4), pp. 5-17.
- MENDOZA, M.L. et CABIOCH, J., 1984. — Redefinition comparée de deux espèces de Corallinacées d'Argentine : *Pseudolithophyllum fuegianum* (Heydrich) Lemoine et *Hydrolithon discoideum* (Foslie) nov. comb., *Cryptogamie, Algologie*, 5, (4), pp. 141-154.
- MENDOZA, M.L. et CABIOCH, J., 1985. — Critique et comparaison morphogénétique des genres *Clathromorphum* et *Antarcticophyllum* (Rhodophyta, Corallinaceae). Conséquences biogéographiques et systématisques. *Cah. Biol. mar.*, 26, pp. 251-266.
- PAPENFUSS, G.F., 1964. — Catalogue and Bibliography of antarctic and subantarctic benthic marine algae. *Ant. ser.*, 1, pp. 1-57.
- PUJALS, c., 1963. — Catalogo de Rhodophytas citadas para la Argentina. *Rev. Mus. arg. Cienc. nat. "B. Rivadavia"*, Bot., 3, pp. 1-139.
- SUNESON, S., 1943. — The structure, life-history and taxonomy of the Swedish Corallinaceae. *Lunds Univ. Arsskr.*, N.F., 39, pp. 1-66.
- TOWNSEND, R., 181. — Tetrasporangial conceptacle development as a taxonomic character in the Mastophoroideae and Lithophylloideae (Rhodophyta). *Phycologia*, 20, pp. 407-414.
- TURNER, J.A. et WOELKERLING, W.J., 1982. — Studies on the *Mastophora Lithoporella* complex (Corallinaceae, Rhodophyta). II. Reproduction and generic concepts. *Phycologia*, 21, pp. 218-235.
- WALKER, R., 1984. — Trichocytes and megacells in cultured crusts of three British species of *Litholamnium* and *Phymatolithon* (Corallinaceae, Rhodophyta). *Botanica mar.* 27, pp. 161-168.