

JÁN SENES*

RÉPARTITION BATHYMETRIQUE DES ALGUES FOSSILISABLES EN MÉDITERRANÉE

(Text-fig. 1-3)

Résumé. La présente note contient les résultats de l'étude des Algues marines récentes dans la partie moyenne de l'Adriatique. L'auteur a étudié notamment les *Chlorophyta*, les *Phaeophyta* et les *Rhodophyta*. Il a précisé les données sur la répartition bathymétrique des Algues fossilisables en relation avec la luminosité. Les résultats obtenus pourront aider à mettre au point la paléoécologie des Algues mésozoïques et tertiaires et à connaître les biotopes fossiles.

Dans le but d'obtenir des critères stratigraphiques on a de plus en plus recours, ces dix dernières années, aux Algues fossiles recueillies principalement dans les dépôts mésozoïques et tertiaires. Ne pouvant vivre sans lumière solaire ces organismes sont cantonnés dans le domaine de la zone sublittorale. Ces Algues ont donc une importance non seulement pour la stratigraphie mais aussi pour l'appréciation du faciès du milieu où s'est produite la fossilisation. Jusqu'à présent nos connaissances sur l'écologie de ces organismes étaient toutefois insuffisantes pour permettre de juger du caractère biofacial des sédiments. Il est indispensable d'acquérir ces connaissances en étudiant le milieu de vie des Algues récentes, en particulier, celui des formes qui sont fossilisables (Algues rouges et vertes en premier lieu) ou fournissent en abondance l'élément indispensable à l'installation d'autres organismes fossilisables (ce sont notamment les masses d'Algues brunes) constituant le biotope.

La littérature sur l'écologie des Algues marines récentes, et en particulier des formes fossilisables de la Méditerranée, n'est pas riche. Outre les travaux classiques de F. Haucek (1855), G. Zanardini (1871) et F. Ardissonne (1868—1878), il y a des études sur l'écologie générale des Algues vertes de H. Cammerloher (1915) et de G. Hamel (1930—1932), des Algues brunes de G. Hamel (1931—1939) et de A. Ercegović (1952), des Algues rouges de H. Kylin (1954) et de G. Hamel et P. Lemoinne (1953). Les ouvrages modernes très utiles à consulter sont les monographies de R. Reidl (1963, 1966). L'étude de J. Laborel (1961) est particulièrement intéressante au point de vue actuogéologique.

Dans le but de préciser nos connaissances sur la répartition bathymétrique de quelques Algues récentes importantes pour la géologie nous avons effectué en 1964 et 1966¹ des recherches sur les lieux où celles-ci s'installent et sur le caractère des biotopes dans la région moyenne de l'Adriatique: dans les régions sublittorales septentrionales et méridionales de la presqu'île de Pelješac le long des profils A-I-1 du golfe Dračanska, A-II-a, A-II-b, A-II-d du golfe Žuljanska et de deux localités (Zagorje 1, 2) entre les îles Lirica et la baie de Prapratno (voir description plus détaillée des profils J. Senes 1966).

* J. Senes, docteur ès sciences, Institut géologique de l'Académie des sciences de Slovaquie, Bratislava, rue Obrancov miere 41.

¹ Les explorations sur le terrain ont été réalisées dans le cadre de l'expédition Pelješac 64 et 66 du „Groupe pour les recherches sous-marin de la Société zoologique attachée à l'Académie des sciences de Slovaquie“; on a procédé à des prises directes, à des observations et des mesurages jusqu'à une profondeur de 40—50 m. Les données se rapportant à des profondeurs supérieures à 40 m sont empruntées aux ouvrages cités.

Au cours de l'exploration qui a été effectuée dans un milieu à salinité et oscillations de la température annuelle pour la plupart normales (les lieux d'émergence des sources karstiques sous-marines ont été évités) on a étudié tout d'abord les effets du facteur lumineux sur la répartition bathymétrique et la densité des peuplements d'Algues. C'est pour cela que le matériel a été récolté d'une part dans les coupes butant le bord nord ou le bord sud du golfe (coupe A-II-d), et d'autre part dans les coupes à forte pente du sublittoral et conditions lumineuses variables (coupes de Zagorje). Grâce à cette méthode de recherches on a pu notamment mettre en évidence les différences bien prononcées de la répartition des Algues rouges dans la région des côtes nord mieux éclairées que les côtes sud du golfe; elle a montré que les formes d'Algues rouges caractéristiques pour les grandes profondeurs existent aussi à de faibles profondeurs lorsque l'éclairage est très atténué.

La luminosité du milieu a été mesurée à l'aide d'un exposimètre et les valeurs rapportées à la luminosité près de la surface prise pour 100 % (lumière solaire jusqu'à 3,5—4 m de profondeur à peu près), 0 % correspondant approximativement à un éclairage à 50—70 m de profondeur (voir aussi N. G. Jerlov 1951, A. Ercegović 1957, J. M. Peres et J. Picard 1958, R. Riedl 1964).

Chlorophyta

On connaît environ 3500 espèces dont un tiers marines. En Méditerranée on compte à peu près 100 espèces, quatre d'entre elles sont fossilisables (se rencontrent en masse). La végétation atteint son maximum au printemps et en été. Cela concerne aussi les formes fossilisables des genres *Dasycladus*, *Acetabularia*, *Udotea* et *Halimeda*.

Dasycladus clavaeformis (Roth)

Localités: A-I-1 (3 m); A-II-a, c (4 m).

Vit de préférence dans les baies abritées sur un substrat plus ou moins cohérent ou dur; forme des colonies. On ne le rencontre pas dans les endroits exposés où la mer est très agitée. Dans les eaux calmes les colonies sont généralement en partie envasées encore pendant leur vie. S'observent généralement à des profondeurs de 3—6 m, envahissent de grandes surfaces.

Acetabularia mediterranea Lamour

Localités: A-I-1 (2—4 m); A-II-a, b, d (2—6 m); Zag. 1, 2 (2—6 m).

Forme des colonies dans des baies peu exposées uniquement sur substrat dur entre 1,5 et 3 m de profondeur. Dans des cas rares on l'observe dans tout le domaine du sublittoral jusqu'à 30 m de profondeur. Dans les baies, les colonies vivantes constituent un liséré parallèle à la côte et souvent ininterrompu. Des colonies plus nombreuses et mieux développées ont été observées dans les eaux pures et bien éclairées du sublittoral en pente vers le S et le SW.

Le sublittoral dont le talus est incliné vers le N est plus pauvre en Acétabulaires. Puisque le thalle est vivace (à l'exception du capuchon qui tombe à la fin de l'été) les sédiments s'enrichissent principalement en capuchons d'Acétabulaires qu'on trouve souvent accumulés en grande quantité dans les anfractuosités du fond. Suivant les conditions locales des courants et la morphologie du terrain ils sont transportés à des distances plus ou moins grandes dans les golfs mêmes, rarement à des profondeurs plus

considérables. (Aux localités Zagorje 1, 2 on en a constaté en masses dans le sable fin jusqu'à 25—30 m de profondeur; ils ont probablement été apportés là par des courants de retour dans la région sublittorale de faible profondeur.)

Udotea petiolata (Turra) Borges

Localité: A-II-d (20 m)

Se rencontre près de la surface de l'eau dans les fentes des parois rocheuses à l'ombre; en plus grande quantité s'observe plus profondément, et de préférence sur un substrat gréso-argileux. Fréquemment recouverte par l'Algue rouge fossilisable du genre *Fosliella* (*Melobesia*). Dans la région explorée des exemplaires isolés distribués sur une assez grande superficie n'ont été trouvés qu'au centre du golfe Žuljanska dans la coupe A-II-d parmi les Posidonies. Cette forme méditerranéenne est beaucoup plus rares que les formes tropicales d'*Udotea* et *Penicillus* sp. qui constituent une partie considérable du concrétionnement algal fossilisable du sublittoral lagunaire et avant-récifal (J. Šenek 1966). En Méditerranée se rencontre jusqu'à 60 m de profondeur (R. Riendl 1963).

Halimeda tuna (Ellis et Sol.) Lam.

Localités: A-II-a, b, d (1—4 m, 12 m); Zag. 1, 2 (1—18 m).

Près de la surface de la mer on l'observe seulement dans les endroits très à l'ombre (dans les fentes, les grottes, sous les rochers en surplomb), plus profondément on la trouve en petits groupes sur un substrat rocheux ou cohérent où la luminosité est généralement inférieure à 40 %. Se rencontre jusqu'à 40 m de profondeur de préférence sur les talus nord du sublittoral. La portion du sédiment formée par les blocs de concrétionnement mort de cette Algue est beaucoup plus petite que dans les régions coralligènes tropicales.

Phaeophyt

On connaît aujourd'hui environ 1500 espèces d'Algues brunes. Il y a trois espèces d'eau douce, les autres sont marines et vivent pour la plupart dans les eaux froides. En Méditerranée on compte plus de 130 espèces s'installant de préférence sur un substrat rocheux jusqu'à 30—40 m de profondeur. Fréquentes surtout jusqu'à 6—10 m de profondeur où les peuplements denses représentent le constituant principal du biotope phytal du sublittoral. Les Algues brunes ont une grande importance pour la formation des biotopes fossilisables du sublittoral bien qu'un genre seulement, le genre *Padina*, se conserve à l'état fossile. Ces Algues forment le substrat et créent des conditions favorables au développement de la zone phytale du sublittoral, à la vie de nombreux organismes fossilisables (des Foraminifères, des Eponges, des Bryozoaires et de petits Gastéropodes en particulier). Elles constituent la nourriture et le milieu qui convient au benthos sessile ou errant et assurent la présence de l'oxygène. Le phytal de la Méditerranée se compose principalement d'espèces appartenant aux genres *Fucus*, *Sargassum* et surtout au genre *Cystoseira*. Une importance particulière a ici l'espèce *Laminaria rodiguezi* Bornet qu'on observe entre 80 et 250 m de profondeur (R. Riendl 1963); elle contribue à créer dans le sublittoral le plus profond — c'est-à-dire dans la zone nérétique — des conditions d'aéragé indispensable à la vie d'autres organismes benthoniques fossilisables. Le nom „zone à *Laminaria*“ qu'on trouve dans la littérature géologique et océanographique n'a pas de rapport à l'espèce mentionnée. Il

désigne la zone à Algues brunes représentées principalement par les genres *Fucus*, *Cystoseira* et *Sargassum* qui appartiennent aux Laminariales. Le nom „zone à Laminaria“ coïncide donc à peu près avec la notion du phytal sublittoral.

Fucus virsoides J. A g.

Localités: A-I-1 (0,5—2 m); A-II-a (1 m).

Dans la région étudiée cette espèce n'a été rencontrée qu'à de rares endroits. Dans l'Adriatique septentrionale s'observe en grande quantité, souvent même dans les eaux saumâtres où elle crée des conditions favorables à la vie des autres organismes du benthos phytal.

Cystoseira dis. sp.

Dans les coupes A-I-1, A-II-a, b, d le sublittoral phytal est formé jusqu'à une profondeur de 6—8 m principalement par les espèces *Cystoseira barbata* (G o o d. et W o o d w.) C. A g., *C. adriatica* S a u v a g., *C. corniculata* H a u c k, *C. abrotanifolia* A g. Ces formes habitent de préférence le sublittoral abrité à partir de la surface de l'eau jusqu'à 30—40 m de profondeur. Sont les porteurs principaux de la microfaune.

Les espèces *C. spicata* E r c e g. et *C. crinita* (D e s f.) D u b y s'observent dans l'euilittoral et les parties tout supérieures du sublittoral, principalement dans les endroits exposés au ressac. *C. discors* (L.) C. A g. se rencontre jusqu'à 100 m de profondeur; comme les représentants du groupe précédent cette espèce est un des plus importants constituants du biotope et de la biocénose de ladite zone.

En Méditerranée, le genre *Sargassum* est représenté par trois espèces qui prennent part à la formation du biotope considéré. Ce sont *Sargassum vulgare* J. A g., *S. linifolium* (T u r n.) C. A g. et *S. horncschuchi* C. A g. Vivent dans les eaux relativement calmes du sublittoral, les deux premières à 20—30 m, la dernière entre 10 et 200 m de profondeur.

Padina pavonia (L.) G a i l

Localités: A-I-1 (0,5—2 m); A-II-a, b, d (0,5—4,0 m); Zag. 1. 2 (0,5—4,0 m).

Parmi les Algues brunes de la Méditerranée c'est la seule forme incrustée de chaux et fossilisable. Se rencontre en grande quantité dans les endroits pas trop exposés du sublittoral, fréquemment même dans les eaux dessalées. Abonde sur les talus inclinés vers le N jusqu'à 2 m, sur ceux inclinés vers le S jusqu'à 4—5 m de profondeur. Ça et là s'observe jusqu'à 20 m de profondeur.

Rhodophyta

Des 4000 espèces connues d'Algues rouges (principalement marines) 300 environ sont représentées en Méditerranée. La plupart des formes préfèrent les eaux calmes et assez chaudes, les endroits à l'ombre ou les lieux plus profonds où la luminosité est inférieure à 50 %. En Méditerranée elles abondent à 30—60 m de profondeur prédominant de beaucoup, dans cette zone plus profonde du sublittoral, sur les Algues vertes et brunes. Organismes du benthos sessile elles vivent dans les eaux moins profondes, fixées généralement à des surfaces rocheuses ou s'installant, comme épiphytes, sur d'autres Algues, sur les Zostères et les Posidonies; à de plus grandes profondeurs on les observe fixées au fond sableux consolidé, aux éboulis de la pente du sublittoral ou à des Mollusques; certaines espèces se trouvent comme blocs libres gisant sur le fond

(par exemple *Lithophyllum racemus*). Les Algues calcaires appartenant aux Rhodophytes (en particulier les représentants des genres *Lithothamnium* et *Lithophyllum*) sont extrêmement actives en ce qui concerne la formation des sédiments durs et consolidés récents (et fossiles, évidemment) à de faibles profondeurs aussi bien qu'à des profondeurs plus notables. Les espèces appartenant aux deux genres mentionnés qui vivent dans les eaux de faible profondeur construisent le plus souvent, en Méditerranée comme ailleurs, un gradin littoral (dit trottoir), milieu où la vie a un cachet particulier semblable à celui des récifs coralliens des régions tropicales.

Peyssonnelia squamaria (Gmel.) Dec.

Localités: Zag. 1, 2 (20—30 m, dans les grottes à partir de 1 m de profondeur).

Vit fixée sur les rochers ou à des Algues plus grandes sur les parois à l'ombre où la luminosité n'atteint pas 30 %. Dans la coupe des golfs de Zagorje on l'a constatée à 20—25 m de profondeur. Dans les fentes sur lesquelles tombe l'ombre et encore plus fréquemment dans les grottes où la lumière est suffisamment atténuée on peut la voir sur les parois à proximité immédiate de la surface de l'eau. Vit jusqu'à 60 m de profondeur.

Lithothamnium lenormandi (Aresch.) Foslie

Localités: A-II-a, b, d (1—7 m); Zag. 1, 2 (1—3 m).

Se rencontre principalement sur les pentes du sublittoral, à l'ombre; dans la coupe A-II-d (coupe parallèle auxiliaire) n'a été constaté que sur les pentes du sublittoral inclinées vers le N, généralement jusqu'à 3 m de profondeur, exceptionnellement jusqu'à 7 m. On l'observe aussi dans l'eulittoral là où l'éclairement est atténué, voire dans le supralittoral, sur les rochers de la zone du ressac. De même que les représentants des genres *Lithothamnium* et *Lithophyllum* c'est une forme de faible profondeur qui, toutefois, ne donne pas de concrétionnement cohérent d'étendue quelque peu considérable (trottoir) comme par exemple *Lithothamnium incrustans* et *L. cristatum*.

Lithothamnium fruticosum (Kütz.) Foslie

Localités: A-II-d (20—25 m); Zag. 1, 2 (30 m).

Forme le plus souvent des amas gisant librement sur le fond, par places en masses considérables, et contribue sensiblement à la consolidation du substrat sableux meuble. Dans la zone sublittorale ouverte on l'observe entre 20 et 80 m de profondeur dans des conditions de luminosité inférieure à 70—60 %. Fait intéressant, cette espèce n'a pas été constatée dans un milieu moins profond pour des conditions de luminosité affaiblies. Il semble donc que sa présence dans un milieu plus profond ne tient pas uniquement à l'éclairement atténué. On a un cas semblable pour l'espèce *L. lenormandi*: les conditions d'éclairement ne constituent pas le facteur principal de sa répartition bathymétrique. Bien qu'elle vive de préférence dans les endroits faiblement éclairés on ne la rencontre pas à des profondeurs dépassant 5—7 m. Dans les deux cas la répartition bathymétrique n'est pas due à la nécessité d'avoir un éclairement minimum, respectivement maximum.

Nous voyons par contre chez la plupart des représentants du genre *Lithophyllum* (par exemple chez *L. racemus*, *L. expansum*) une relation directe entre la répartition bathymétrique et l'éclairement du milieu.

Lithophyllum incrustans Philip.

Localités: A-II-a, b, d (0—8 m); Zag. 1, 2 (0—25 m).

Se rencontre sur substrat cohérent de l'ulittoral et du sublittoral peu profond la luminosité peut être très intense, le plus fréquemment dans des baies calmes. Joue un rôle important dans la consolidation du sublittoral peu profond et l'édition du gradin littoral. S'observe aussi dans des endroits très peu éclairés, parfois plus profondément que 25 m.

Lithophyllum cristatum M e n e g h.

Localités: A-II-a, b, d (0—3 m); Zag. 1, 2 (0—21 m).

Vit comme *Lithophyllum incrustans*, mais semble inféodé à de plus strictes limites de la zone moins profonde du sublittoral où il abonde. La luminosité n'est pas le seul facteur dont dépend la répartition bathymétrique des deux espèces en question et ne paraît pas beaucoup influencer leur présence ni dans la zone éclairée du trottoir, ni, respectivement, dans un milieu sombre.

Lithophyllum racemus (L a m k.) F o s l i e

Localités: A-II-d (20—25 m); Zag. 1, 2 (15—30 m, dans les grottes 5—10 m).

Se rencontre en amas gisant librement sur un fond sableux ou consolidé. Vit dans la zone sublittorale ouverte entre 15 et 80 m de profondeur, par places en très grande quantité. Contribue toutefois moins à la consolidation du fond que *Lithothamnium fruticulosum* qui forme des amas plus grands, plus ramifiés et souvent entrelacés. Nos observations ont montré que *L. racemus* se rencontre en blocs plus ou moins arrondis et toujours isolés. La répartition bathymétrique de l'espèce dépend en premier lieu de la luminosité ce qui est prouvé par sa présence au fond des grottes sublittorales situées à 5—10 m de profondeur. Dans les coupes étudiées la valeur maximale de la luminosité varie autour de 70 %.

Lithophyllum expansum (P h i l.) L e m o i n e

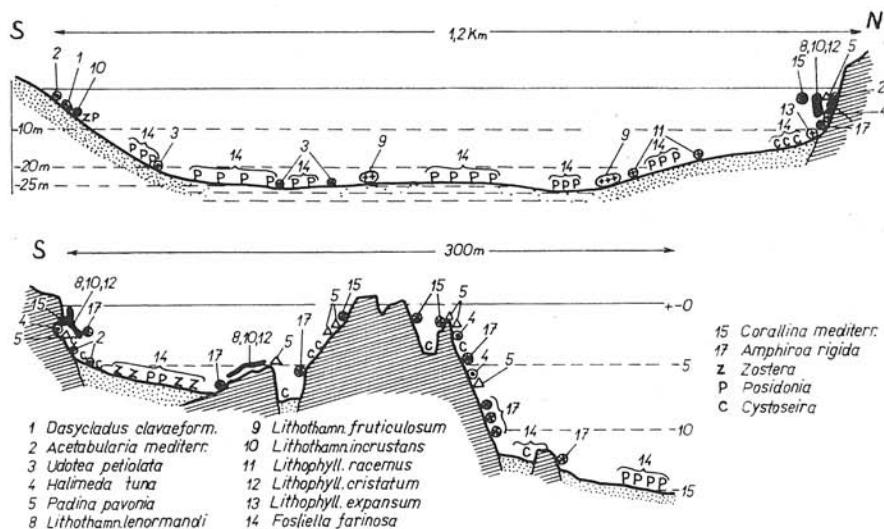
Localités: A-II-d (13 m); Zag. 1, 2 (20—30 m, dans les grottes 2—10 m).

Vit fixé sur les éboulis du sublittoral, sur les parois rocheuses, les autres Algues calcaires et les grandes *Cystoseira* à des profondeurs considérables. Dans la zone sublittorale ouverte s'observe en masses à des profondeurs dépassant 20 m, plus rarement entre 10 et 15 m, dans les grottes du sublittoral de faible profondeur à luminosité 5—20 % tout près de la surface de l'eau. Sa répartition bathymétrique paraît dépendre en premier lieu de la luminosité avec une valeur maximale oscillant autour de 50 %. Les thalles plats de cette espèce s'accumulent par places dans les anfractuosités du fond marin là où la profondeur est plus grande et contribuent à la consolidation des sédiments récents.

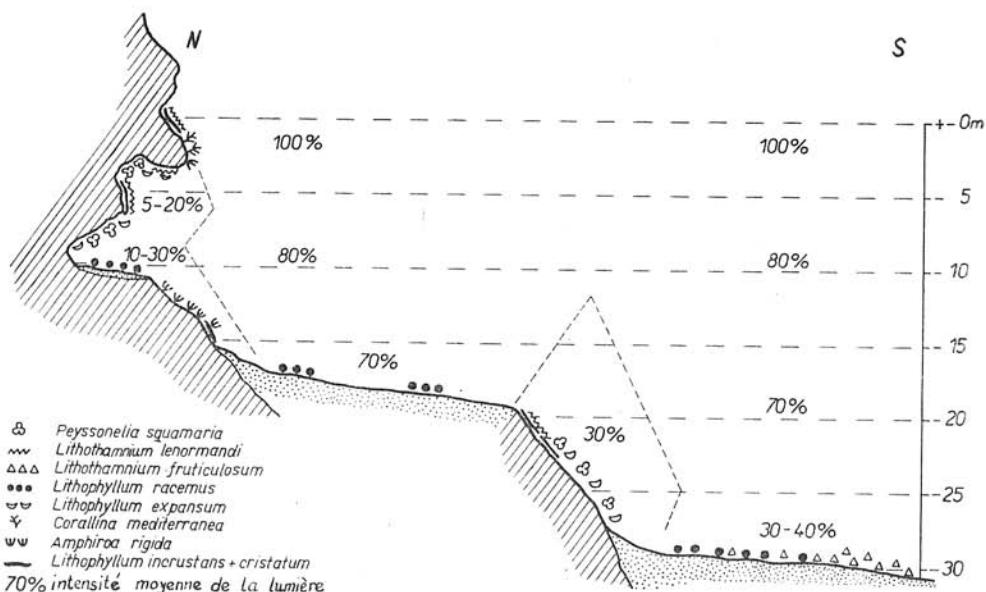
Fosliella farinosa (L a m k.) H o w e (*Melobesia farinosa*)

Localités: A-I-1, A-II-a, b, d; Zag. 1, 2 (principalement sur les Zostères et les Posidonies entre 3 et 30 m de profondeur).

S'observe le plus fréquemment comme épiphyte sur les herbes marines (Zostères,



Text-fig. 1. En haut: Répartition des Algues fossilisables dans le golfe Žuljanska (Pelješac), coupe A-II-1; en bas: idem dans la coupe parallèle A-II-d.



Posidonies) ou sur les Algues, notamment sur différentes espèces du genre *Cystoseira*, ainsi que sur les Spongiaires, le plus souvent sur *Calyx niceensis*. Dans les eaux relativement calmes vit jusqu'à une profondeur d'environ 30 m. Prend une part considérable à la formation des sédiments.

Corallina mediterranea Aresch.

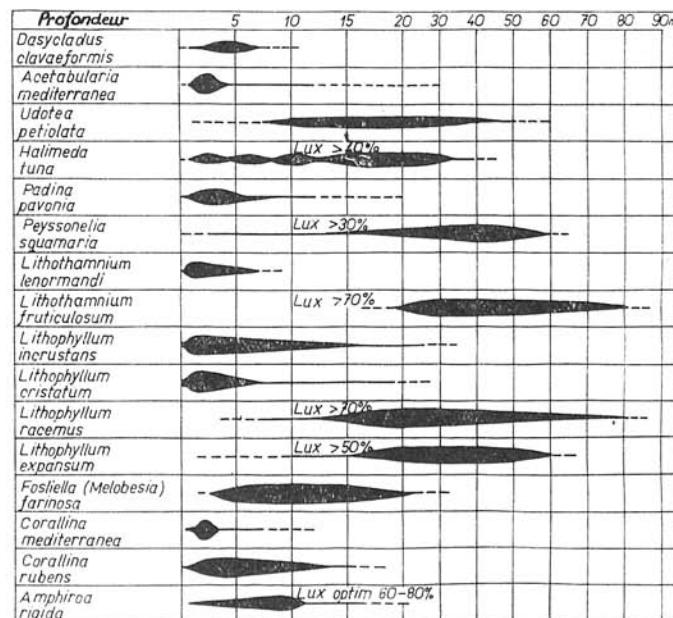
Localités: A-I-1 (1 m), A-II-a, b, d; Zag. 1, 2 (0.5—1 m).

Très répandue dans le sublittoral de faible profondeur là où il y a des rochers tout près du niveau de la marée basse. Les peuplements denses forment souvent un liséré ininterrompu sur les parois rocheuses du sublittoral ou sur le tombant du sublittoral (dit zone à *Corallina*).

Corallina rubens L. (Lamour) (*Jania rubens*)

Localités: A-I-1 (1—8 m), A-II-a, b, d; Zag. 1, 2 (1—6 m).

Vit fixée aux rochers, plus souvent encore à d'autres Algues, à des endroits peu exposés du sublittoral, généralement jusqu'à 5—6, plus rarement jusqu'à 15 m de profondeur.



Text-fig. 3. Répartition bathymétrique des Algues marines fossilisables en fonction de l'intensité lumineuse. (D'après les données des coupes A-II-a, A-II-b, A-II-d parallèle, Zag. 1, Zag. 2; pour des profondeurs jusqu'à 40—50 m par échantillonnage et mesurage directs, pour des profondeurs supérieures d'après la littérature.)

Amphiroa rigida Lamour

Localités: A-II-a, b, d; Zag. 1, 2 (1—13 m).

Une des Algues rouges les plus typiques du sublittoral de faible profondeur de la Méditerranée. D'après les observations dans les coupes, vit de préférence sur les talus inclinés vers le N. entre 5 et 10 m de profondeur. C'est dans cette zone que les peuplements sont les plus denses et la taille des exemplaires la plus grande. Aux endroits où cette espèce prolifère on constate une luminosité de 60—80 %. Par places, l'accumulation des thalles morts contribue dans une forte mesure à la formation des sédiments.

Nous espérons que ces quelques données plus précises sur la répartition des Algues fossilisables de la région méditerranéenne en fonction de la profondeur et de la luminosité aideront à reconstituer la paléoécologie de certaines Algues mésozoïques et tertiaires et, partant, la mise en évidence des biotopes fossiles et des faciès.

Les text-fig. 1—3 ci-jointes représentent les résultats des recherches sur la répartition des Algues en fonction de la profondeur et de la luminosité. On s'aperçoit immédiatement que la répartition bathymétrique des représentants étudiés du genre *Lithophyllum* est beaucoup plus influencée par l'éclairement que celle des espèces du genre *Lithothamnium*; on a recueilli en outre des données sur la présence en masses et la répartition zonée des Algues vertes du genre *Acetabularia* et des Algues rouges du genre *Corallina*.

Traduit du slovaque par Valentína Andrusová.

BIBLIOGRAPHIE

Ardissoni F., 1868—1878: Le floridac italiche descritte ed illustrate. Milano—Firenze. — Cammerloher H., 1915: Die Grünalgen der Adria. Gebrüder Borntraeger, Berlin. — Eregović A., 1952: Sur les *Cystoseira* Adriatiques in: Fauna et Flora adriatica II. Institut za Oceanografiju i Ribarstvo FNR Jugoslavije, Split. — Eregović A., 1957: Principes et essai d'un classement des étages benthiques. Rec. Trav. Stat. Marin Endoume 22, 13, Marseille. — Hamel G., 1930—1931: Chlorophycées des côtes françaises. Revue algologique 5, Paris. — Hamel G., 1931—1932: Chlorophycées des côtes françaises Fin. Revue algologique 6, Paris. — Hauck F., 1885: Die Meersalgen Deutschlands und Österreichs. In: Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz II. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. — Jerlov N. G., 1951: Optical studies of ocean waters. In: Swed. Deep-Sea Exped. Reports Physics and Chemistry 3, 1, Stockholm. — Kylin H., 1956: Die Gattung der Rhodophyceen. CWK Gleerups Förlag, Lund. — Laborel J., 1961: Le concretionnement algal „Coralligène“ et son importance géomorphologique en Méditerranée. Rec. Trav. St. Marin. Endoume 23, 37, Marseille. — Nesteroff W., 1955: De l'origine des dépôts calcaires. Compte Rendus Acad. Sciences 240, Paris. — Péres J. M., Picard J., 1951: Note sur les fonds coralligènes de la région de Marseille. Arch. Zool. Exp. et Gen. 88, Marseille. — Péres J. M., Picard J., 1958: Manuel de Bionomie benthique de la mer Méditerranée. Rec. Trav. Stat. Marin Endoume 43, 22, Marseille. — Riedl R., 1963: Fauna und Flora der Adria. Verl. Paul Perey, Hamburg—Berlin. — Riedl R., 1964: Die Erscheinungen der Wasserbewegung und ihre Wirkung auf Sedentarier im mediterranen Felslitoral. Helgol. Wiss. Meeresuntersuch. 10, 1—4, Hamburg. — Riedl R., 1964: 100 Jahre Litoral-gliederung seit Josef Lorenz, neue und vergessene Gesichtspunkte. Int. Revue ges. Hydrobiolog. 49, 2, Hamburg. — Riedl R., 1966: Biologie der Meeres Höhlen. P. Perey Verlag, Hamburg. — Round F. E., 1965: The Biology of the Riae. Publ. E. Arnold, London. — Seneš J., 1966: Recent facies and bottom fauna characteristic of the Shelf of Guanabó Cuba. Geol. sborn. Slov. akad. vied 17, 2, Bratislava. — Walther J., 1934: Die Gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung strukturloser Kalk. Zeitsch. Deutsch. geol. Ges. 37, 2, Berlin. — Zanardini G., 1860—1871: Iconographia physiologica adriatica ossia scelta di figure nuove o più rare del mare adriatico. G. Antonelli, Venezia.

Revu par J. Bystričký.

RUPERT RIEDL: BIOLOGIE DER MEERESHÜHLEN. Editeur Paul Parey, Hamburg.

Cet ouvrage de R. Riedl, professeur à l'Université de Vienne, est une oeuvre de grande valeur tant par son contenu que par ses illustrations (636 pages, 350 figures et planches). Comme le livre bien connu du même auteur „Fauna und Flora der Adria“, éditions Paul Parey, il constitue un apport de haute importance non seulement pour la biologie de la mer, mais aussi pour la géologie, notamment pour la sédimentologie et la paléontologie, ainsi que pour les recherches sur les faciès récents et fossiles. On y trouve une description monographique complète du matériel extrêmement riche provenant d'un biotope qui restait inconnu jusqu'à ces derniers temps.

Les grottes sous-marines se présentent comme un des endroits où pullulent les organismes inférieurs parmi lesquels de très nombreuses formes prennent part, après fossilisation et transport dans le sublittoral éclairé, à la formation de sédiments organogènes. Une attention particulière est portée sur les Algues calcaires, les Eponges, les Coraux et les Bryozoaires dont l'importance pour la géologie est bien connue.

Le livre est divisé en 7 parties indépendantes consacrées chacune aux différents problèmes de ce biotope très remarquable.

Dans son travail, l'auteur s'appuie sur ses propres recherches et sur celles d'autres biologistes et géologues de toute la région méditerranéenne.

La première partie traite des problèmes qui se posent et des méthodes pouvant apporter leur solution, y compris les méthodes de recherches et d'appréciation. L'introduction à la seconde partie est consacrée à la topographie des grottes sous-marines du littoral. Une des parties les plus intéressantes et les plus importantes pour la géologie est la description des organismes qui habitent les espaces sous-marins obscurs du littoral. Du point de vue géologique il est particulièrement intéressant de noter la présence de Rhodophytes, de certains Mollusques et de Bryozoaires. La répartition desdites formes est soumise à un examen très détaillé dans la partie suivante de l'ouvrage. L'auteur y donne un schéma général de la zonation des organismes dans ce milieu, de leur relation avec le caractère lithologique du substrat et les autres facteurs chimiques et physiques. Les changements que subit la faune en fonction du temps et de la géographie sont également passés en revue. Dans les autres parties de l'ouvrage l'auteur analyse en détail les facteurs anorganiques et organiques qui déterminent le peuplement dudit biotope, les causes de l'apparition de certaines associations et, avant tout, les questions de l'échange avec les biotopes limitrophes dans la direction de la côte et dans celle du littoral ouvert. Le transport des organismes morts et l'intervention des organismes vivants dans le domaine du sublittoral normal sont également pris en considération.

L'ouvrage dont nous donnons ici la référence est un ouvrage de fond, unique dans la littérature mondiale quant à la multiplicité des problèmes envisagés. Il fait connaître au lecteur le milieu de vie jusqu'à présent à peu près ignoré, milieu exceptionnellement important pour la compréhension de nombreuses questions ayant rapport non seulement à la biologie, mais aussi à la climatologie, l'hydrodynamique et, avant tout, à la géologie. Il est à recommander vivement aux géologues qui font des recherches sur les biotopes et les faciès fossiles.

J. Senec (Bratislava)