

LA FAUNULE ASSOCIÉE
AU *LITHOPHYLLUM INCRUSTANS* PHIL
DES CUVETTES DE LA RÉGION DE ROSCOFF

par

Francis Bénard

Faculté des Sciences, Caen

Dans la région de Roscoff, les accidents de la roche constitutive du rivage forment, en de nombreux points de la côte, des vasques naturelles retenant l'eau à mer basse jusqu'au retour de la marée suivante. Au niveau des *Mytilus edulis* particulièrement, leurs parois se couvrent d'algues calcaires (Corallinacées) et en particulier de *Lithophyllum incrustans* Phil, formant des encroûtements fongiformes épais de teinte rose ou mauve. Dans les anfractuosités du thalle prospère une faune qui, par la variété de ses espèces et la constance de leur groupement, apparaît comme une association animale caractéristique (de Beauchamp, 1914).

Le propos de ce travail sera de définir objectivement cette association en établissant une liste d'espèces, affectées chacune d'une triple cote de fidélité, de constance et d'abondance.

A ma connaissance, seuls Caullery et Mesnil (1898) ont étudié, à la pointe de la Hague (Cotentin), l'association du *Lithophyllum incrustans*. Ils ne précisent pas toutefois le contenu de tous les groupes rencontrés, à l'exception des Polychètes sédentaires. Leur travail a néanmoins permis une confrontation constante avec mes propres observations.

L'étude portera sur les points suivants :

- I. — Inventaire des espèces associées.
- II. — Caractères généraux de l'association.
- III. — Répartition de l'association dans le thalle de l'algue.
- IV. — Diversités géographiques de l'association.

Les prélèvements et observations ont été faits de l'automne 1952 à l'automne 1953.

I. — INVENTAIRE DES ESPÈCES ASSOCIÉES

Cette liste est le résultat de l'ensemble de mes observations ; elle ne tient compte ni des gisements ni des dates de récolte. (En effet, la recherche des variations saisonnières ne m'a mené à aucun résultat significatif).

Les cadres systématiques sont empruntés aux « Inventaires de la faune de Roscoff » publiés jusqu'ici.

Spongiaires

Calcaires : *Clathrina coriacea* (Montagu), *Grantia compressa* Fabricius.

Tétractinellides : *Oscarella lobularis* (Schmidt).

Monaxonellides : *Clione celata* Grant, *Hymeniacidon sanguinea* (Grant).

Cnidaires

Actiniaires : *Actinia equina* Linné, *Bunodactis viridis*, Pennant, *Cereus pedonculatus* Pennant.

Plathelminthes

Turbellariés : *Leptoplana tremellaris* (Müller).

Némertes

Tetrastemma melanocephalum (Johnston), *Cerebratulus aerujatus* Bürg, *Lineus viridis* (Blainville), *Lineus sanguineus* (Müller).

Echinodermes

Astérides : *Asterina gibbosa* Pennant.

Ophiurides : *Amphipholis squamata* Delle Chiaje.

Echinides : *Paracentrotus lividus* Lamarck.

Mollusques

Amphineures : *Callochiton laevis* Montagu, *Acanthochitona crinatus* Pennant (var. *lutescens*, var. *cinnabrina*).

Gastropodes : *Patella aspera* Lamarck, *Patelloidea virginea* Müller, *Gibbula ombilicalis* Da Costa, *Omalogyra atomus* Philippi, *Littorina* sp., *Bittium reticulatum* (Da Costa), *Cerithiopsis tubercularis* Jeffreys, *Nassarius incrassatus* Strom, *Pelta coronata* Quatrefages.

Pélécytopodes : *Anomia ehippium* Linné, *Modiolus barbatus* Linné, *Musculus marmoratus* Forbes, *Mytilus edulis* Linné, *Kellia suborbicularis* Montagu, *Venerupis irus* Linné, *Tapes pullastra* Montagu, *Hiatella gallicana* Lamarck.

Polychètes

Aphroditiens : *Lepidonotus clava* Montagu, *Harmathoe imbricata* Linné, *Lagisca extenuata* Grube, *Polynoe scolopendrina* Savigny, *Pholoe minuta* Fabricius.

Phyllodocidées : *Phyllodoce mucosa* Oersted, *Eulalia viridis* Müller, *Eteone picta* Fabricius.

Syllidées : *Syllis amica* Quatrefages, *Syllis gracilis* Grube, *Typosyllis krohnii* Elhers, *Typosyllis variegata* Grube, *Typosyllis armillaris* Malmgren, *Pterosyllis formosa* Claparède, *Parapionosyllis minuta* Pierantoni.

Néréidées : *Perinereis cultrifera* Grube, *Platynereis dumerilii* (Audoin et Milne-Edwards).

Eunicidées : *Eunice harasii* Audouin et Milne-Edwards, *Marphysa fallax* Marion et Brobetsky, *Lysidice ninetta* Audouin et Milne-Edwards, *Nematonereis unicornis* (Grube), *Lumbriconereis fragilis* Müller, *Lumbriconereis impatiens* Claparède, *Staurocephalus rubrovittatus* Grube.

Spionidées : *Polydora ciliata* Johnston, *Polydora hoplura* Claparède, *Polydora coeca* Oersted, *Polydora flava* Claparède, *Polydora armata* Langerhans, *Polydora giardi* Mesnil.

Cirratulidées : *Cirratulus cirratus* Müller, *Cirratulus filiformis* Keferstein, *Cirratulus chrysoderma* Claparède, *Heterocirrus bioculatus* Keferstein, *Dodecaceria concharum* Oersted, *Dodecaceria caulleryi* Dehorne, *Ctenodrilus serratus* (O. Schmidt).

Maldanidées : *Johnstonia clymenoides* Quatrefages

Terebellidées : *Amphitrite gracilis* Grube, *Terebella lapidaria* Kohler, *Polycirrus* sp., *Potamilla torelli* Malmgren, *Potamilla reniformis* Müller, *Dasychone bombyx* Dalyell, *Dasychone lucullana* (Delle Chiaje), *Fabricia sabella* (Ehrenberg), *Myxicola aesthetica* Claparède.

Serpulidées : *Pomatoceros triqueter* Linné, *Spirorbis* sp.

Sabellariidées : *Sabellaria alveolata* Linné.

Oligochètes

Une espèce indéterminée.

Crustacés

Copépodes harpacticides : *Porcellidium fimbriatum* Claus, *Porcellidium tenuicaudata* Claus.

Cancerillidés : *Cancerilla tubulata* Dalyell.
 Lichomolgidés : *Heteranthessius scotti* n.sp.
 Clausiidés : *Mesnilia cluthae* Th. et A. Scott.

Ostracodes.

Isopodes :

Tanaidés : *Tanais cavolini* Savigny.
 Gnathiidés : *Paragnathia maxillaris* Montagu.
 Spheromidés : *Dynamene bidentata* Dana.
 Asellidés : *Jaera marina* Fabricius.

Amphipodes : *Caprella acanthifera* Leach.

Décapodes :

Anomoures : *Porcellana plathycheles* Pennant.
 Brachyours, Brachyrhynques : *Pilumnus hirtellus* Linné,
Cancer pagurus Linné (formes jeunes).
 Oxyrhynques : *Macropodia rostrata* Linné.

Arachnides

Pycnogonides : *Anoplodactylus virescens* Hodge.

Halacarins : *Halacarus ctenopus* Gosse, *Rhombognathus notops* Gosse, *Rhombognathus magnirostri* Trouessart, *Rhombognathopsis seahami* Hodge, *Copidognathus rhodostigma* Gosse, *Agaua chevreuxi* Trouessart, *Halacarellus Basteri* Johnston, *Agauopsis brevipalpus* Trouessart, 3 espèces indéterminées.

Insectes

Diptères : *Clunio* sp. (larves).

Sipunculides

Phascolosoma vulgare Blainville, *Phascolosoma minutum* Keferstein .

Nématodes

Enoplus communis Bastian, 8 espèces indéterminées très fréquentes.

Cette liste comprend un certain nombre de Polychètes dont la présence n'avait pas été jusqu'ici signalée dans la région de Roscoff. Ce sont : *Lumbriconereis fragilis* Müller, *Myxicola aesthetica* Claparède, *Polydora armata* Langerhans, *Polydora giardi* Mesnil, *Dodecaceria caulleryi* Dehorne, *Parapionosyllis minuta* Claparède, *Cirratulus chrysoderma* Claparède.

Les cinq premières formes sont connues de l'Océan Atlantique ou de la Manche. Les deux dernières n'étaient jusqu'ici mentionnées

qu'en Méditerranée (Golfe de Naples) ; de même la Némerte *Cerebratulus aerujatus* (l'absence de la partie terminale de la région postérieure du seul individu trouvé n'a pas permis une identification totale des caractères) n'était connu qu'en Méditerranée.

Heteranthessius scotti n.sp. a fait l'objet d'un travail récent en collaboration avec C. Bocquet et J.H. Stock (1959).

II. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE L'ASSOCIATION DU LITHOPHYLLUM INCRUSTANS PHIL

Pour interpréter le précédent relevé et en tirer les caractères d'association, nous procéderons selon les méthodes de la Phytosociologie, telles qu'elles ont été exposées et utilisées par M. Prenant (T.S.B.R. 1927), pour décrire les associations de la faune sessile de la région de Roscoff.

Dans une première étape, je chercherai à isoler « l'individu d'association » qui se définit comme la surface occupée par l'association considérée.

Chaque mare à *Lithophyllum* forme-t-elle un individu d'association, ou doit-on considérer comme individu d'association l'ensemble des vasques naturelles encroûtées par le *Lithophyllum*, qui se rencontrent sur une partie de la côte ? En accord avec l'interprétation donnée par M. Prenant pour des cas analogues, il faudrait adopter le premier point de vue : chaque mare à Corallinacées devrait être considérée comme un individu d'association.

En fait je n'ai pu procéder ainsi ; chaque relevé d'individu d'association se trouvait contenir des chiffres trop faibles et trop disparates pour permettre une interprétation correcte et homogène d'une station donnée. En conséquence, je me suis attaché à récolter la totalité des *Lithophyllum* dans plusieurs cuvettes voisines ; la quantité de matériel ainsi récolté est plus grande et les chiffres obtenus plus représentatifs.

a) Relevé

Chaque relevé consiste à dresser la liste des espèces existant dans un individu d'association, en indiquant pour chacune des espèces le nombre des exemplaires recueillis. L'ensemble des relevés effectués se rapporte aux quatre gisements suivants : St-Efflam, Beg-an-Fry, Primel et Tisaoson.

Pour certaines espèces, le nombre exact d'exemplaires recueillis figure dans le tableau donné ci-dessous. Pour d'autres espèces (cas des animaux difficilement dénombrables en raison de leur taille : Acariens, Nématodes, etc... ou de leur fragilité : *Polydora*), j'ai pu donner seulement une idée de leur fréquence, en utilisant un nombre de signes « + » proportionnel à l'abondance de l'espèce considérée.

	St-Efflam	Beg-an-Fry	Primel	Tisaozon	Total
<i>Dodecaceria concharum</i> ..	344	208	139	209	900
<i>Dodecaceria caulleryi</i> ...	3	4	5	1	13
<i>Polydora</i> sp.	++	+	+	+++	
<i>Polydora giardi</i>	++	+	+	++++	
<i>Amphitrite gracilis</i>	23	3	12	1	39
<i>Terebella lapidaria</i>	2	0	0	0	2
<i>Myxicola aesthetica</i>	26	5	8	6	45
<i>Sabellaria alveolata</i>	14	5	8	2	29
<i>Potamilla torelli</i>	7	6	10	17	40
<i>Potamilla reniformis</i>	9	6	12	7	34
<i>Dasychone lucullana</i>	0	1	3	0	4
<i>Dasychone bombyx</i>	0	1	1	0	2
<i>Johnstonia clymenoides</i> ..	0	1	3	0	4
<i>Cirratulus chrysoderma</i> ..	25	34	53	12	124
<i>Cirratulus</i> sp.	0	3	5	5	13
<i>Polycirrus</i> sp.	2	4	3	1	10
<i>Lysidice ninetta</i>	81	65	24	8	178
<i>Nematonereis unicornis</i> ..	2	1	1	0	4
<i>Marphysa fallax</i>	0	0	1	0	1
<i>Lumbriconereis impatiens</i> ..	1	1	3	5	10
<i>Lumbriconereis fragilis</i> ..	0	0	1	0	1
<i>Eunice harasii</i>	2	4	4	1	11
<i>Perinereis cultrifera</i>	6	11	43	7	67
<i>Platynereis dumerilii</i>	8	9	14	4	35
<i>Eulalia viridis</i>	8	5	1	3	17
<i>Phyllodoce mucosa</i>	1	9	3	1	14
<i>Syllidées</i>	32	101	65	53	251
<i>Pholoe minuta</i>	10	4	6	1	21
<i>Lepidonotus clava</i>	0	5	5	2	12
<i>Aeolidées</i>	4	0	4	0	8
<i>Hiatella gallicana</i>	3	27	45	18	32
<i>Pelta coronata</i>	4	10	14	1	29
<i>Kellia suborbicularis</i>	7	9	11	13	40
<i>Mytilus edulis</i>	+++	++	+	+	
<i>Tapes pullastra</i>	8	2	3	1	14
<i>Venerupis trus</i>	1	2	0	2	5
<i>Acanthochitona crinatus</i> ..	+	+	+	+	
<i>Patella aspera</i>	11	8	13	6	38
<i>Anomia ephippium</i>	+	+	+	+	
<i>Bittium reticulatum</i>	++	+	+	+	
<i>Cerithiopsis tubercularis</i> ..	+	+	+	+	
<i>Musculus marmoratus</i> ...	7	4	4	2	17
<i>Modiola barbata</i>	3	5	3	1	12
<i>Amphipholis squamata</i> ..	+++	++	++	+	
<i>Patelloidea virginea</i>	2	4	6	2	14
<i>Dynamene bidentata</i>	12	6	11	2	31
<i>Paragnathia maxillaris</i> ..	16	10	10	7	43
<i>Tanais</i> sp.	2	1	13	9	25
<i>Amphipodes</i>	+	+	+	+	
<i>Copépodes</i>	++	+	+	+	
<i>Leptoplana tremellaris</i> ..	4	15	7	3	29
<i>Actiniatres</i>	++	++	++	+	
<i>Nématodes</i>	+++	+	++	+++	
<i>Acariens</i>	++	+	++	+	
<i>Foraminifères</i>	+	+	+	+	
<i>Anoplodactylus virescens</i> ..	0	4	2	0	6
<i>Clunio</i> sp.	1	2	7	4	13
<i>Némertes</i>	7	9	11	4	22
<i>Phascolosoma vulgare</i> ...	1	0	2	1	4
<i>Phascolosoma minutum</i> ..	11	9	12	22	54

b) Constance

On appelle coefficient de constance d'une espèce le pourcentage de celle-ci, dans un relevé, ramené à une quantité arbitraire de l'espèce la plus commune.

Dans le cas présent, l'espèce la plus commune est sûrement une *Polydora* ; malheureusement, la récolte de ces Polychètes est trop délicate pour qu'on puisse les dénombrer en toute certitude. Aussi, est-ce *Dodecaceria concharum* qui servira de base de calcul et sera affecté du coefficient 100.

Le tableau suivant présente les différentes espèces par ordre de coefficients de constance décroissants. La colonne de gauche est le rappel des totaux du tableau précédent.

	Total	Coefficient de constance
<i>Polydora</i> sp.	5.000 à 7.000	700 à 800
<i>Dodecaceria concharum</i>	900	100
Syllidées	251	28
<i>L. ninetta</i>	178	20
<i>C. chrysoderma</i>	124	14
<i>H. gallicana</i>	92	10
<i>P. cultrifera</i>	67	8
<i>P. minutum</i>	54	6
<i>M. aesthetica</i>	45	5
<i>P. maxillaris</i>	43	5
<i>P. forelli</i>	40	4
<i>K. suborbicularis</i>	40	4
<i>A. gracilis</i>	39	4
<i>P. aspera</i>	38	4
<i>P. dumerilii</i>	35	4
<i>P. reniformis</i>	34	4
<i>D. bidentata</i>	31	3
<i>S. alveolata</i>	29	3
<i>P. coronata</i>	29	3
<i>L. tremellaris</i>	29	3
<i>Tanais</i> sp.	25	3
Némertes	22	2
<i>P. minuta</i>	21	2
<i>E. viridis</i>	17	2
<i>M. marmoratus</i>	17	2
<i>M. edulis</i>	15	2
<i>P. mucosa</i>	14	2
<i>T. pullastra</i>	14	2
<i>P. virginea</i>	14	2
<i>D. caulleryi</i>	13	1,5
<i>Clunio</i>	13	1,5
<i>L. clava</i>	12	1,5
<i>M. barbata</i>	12	1,5
<i>E. harasii</i>	11	1
<i>Polycirrus</i> sp.	10	0,9
<i>L. impatiens</i>	10	0,9
Aeolidées	8	0,8
<i>A. virescens</i>	6	0,6
<i>V. irus</i>	5	0,5
<i>J. clymenoides</i>	4	0,4
<i>P. vulgare</i>	4	0,4
<i>N. unicornis</i>	4	0,4
<i>D. Lucullana</i>	4	0,4
<i>T. lapidaria</i>	2	0,2
<i>D. bombyx</i>	2	0,2
<i>M. fallax</i>	1	0,1
<i>L. fragilis</i>	1	0,1

c) Fidélité

En comparant le relevé de l'association du *Lithophyllum incrustans* à d'autres associations animales de la région de Roscoff, j'envisagerai une opération plus synthétique qui est la recherche de la fidélité des espèces.

On convient de qualifier d'*exclusive* une espèce d'association qui n'appartient qu'à cette association.

Une espèce rencontrée principalement dans une association et sporadiquement ailleurs est qualifiée d'*élective*.

Si une espèce se trouve fréquemment dans quelques associations seulement, c'est une forme *préférante*.

On appellera *accessoire* une forme rencontrée assez souvent dans l'association, mais dans bien d'autres également et *accidentelle* une espèce rencontrée fortuitement et appartenant à une autre association.

L'« Inventaire de la Faune de Roscoff » m'a servi, dans la plupart des cas, à évaluer les indices de fidélité de chaque espèce.

Je ne donnerai ci-dessous qu'un tableau résumé des fidélités correspondant aux principaux représentants de l'association du *Lithophyllum*.

Formes exclusives : *Dodecaceria concharum*, *Cirratulus chrysoerma*, *Myxicola aesthetica*, *Polydora giardi*, *Polydora armata*, *Lumbriconereis fragilis*, *Parapionosyllis minuta*.

Formes électives : *Polydora coeca*, *Lysidice ninetta*, *Fabricia sabella*, *Hiatella gallicana*, *Phascolosoma minutum*.

Formes préférantes : *Dodecaceria caulleryi*, *Polydora ciliata*, *Polydora hoplura*, *Polydora flava*, *Potamilla torelli*, *Johnstonia clymenoides*, *Syllis gracilis*, *Syllis amica*, *Pelta coronata*, *Kellia suborbicularis*, *Venerupis irus*, *Anoplodactylus virescens*, *Clione celata*.

Formes accessoires : *Amphitrite gracilis*, *Potamilla reniformis*, *Sabellaria alveolata*, *Pomatoceros triqueter*, *Polycirrus* sp., *Cirratulus cirratus*, *Syllis variegata*, *Plathynereis dumerilii*, *Perinereis cultrifera*, *Eulalia viridis*, *Phyllodoce mucosa*, *Eunice harassii*, *Nematonereis unicornis*, *Musculus marmoratus*, *Tapes pullastra*, *Mytilus edulis*, *Acanthochinota crinatus*, *Patella aspera*, *Anomia ephippium*, *Modiola barbata*, *Amphipholis squamata*, *Leptoplana tremellaris*, *Phascolosoma vulgare*, *Dynamene bidentata*.

Formes accidentelles : *Terebella lapidaria*, *Typosyllis krohnii*, *Pterosyllis formosa*, *Marphysa fallax*, *Jaera marina*, *Porcellana platycheles*, *Pilumnus hirtellus*, *Cancer pagurus*, *Macropodia brevirostris*, *Dasychone lucullana*, *Dasychone bombyx*.

La conclusion de cette étude des fidélités permet d'exprimer ce résultat fondamental : avec 12 espèces caractéristiques (formes exclusives et électives), dont 7 exclusives, l'association animale du *Lithophyllum incrustans* se trouve définie sans ambiguïté.

III. — RÉPARTITION DE L'ASSOCIATION DANS LE THALLE DE L'ALGUE

Par une observation même superficielle, il est facile de constater que la faunule, malgré ses variations géographiques que j'envisagerai ultérieurement, se distribue dans l'épaisseur de l'algue avec une remarquable régularité.

J'ai confirmé cette disposition par l'examen de blocs provenant du plus grand nombre de gisements possible. Les blocs brisés offrent quelquefois des sections favorables à l'observation, mais la méthode de choix consista à scier des blocs de *Lithophyllum*, après fixation au formol pour durcir les animaux. J'ai pu, par l'examen d'un certain nombre de ces coupes, distinguer une succession régulière de zones en rapport avec la structure anatomique de l'algue : de l'extérieur vers le substrat se succèdent une zone à *Polydora*, une zone cavitaire et une zone à *Dodecaceria*.

a) Zone à *Polydora*

C'est la couche externe de calcaire compact qui forme le domaine presque exclusif des *Polydora*.

Leurs galeries ont la forme d'un « U » dont les deux branches seraient très rapprochées. L'orifice de chaque galerie, à la surface de l'algue, rappelle la section du canon d'un fusil de chasse.

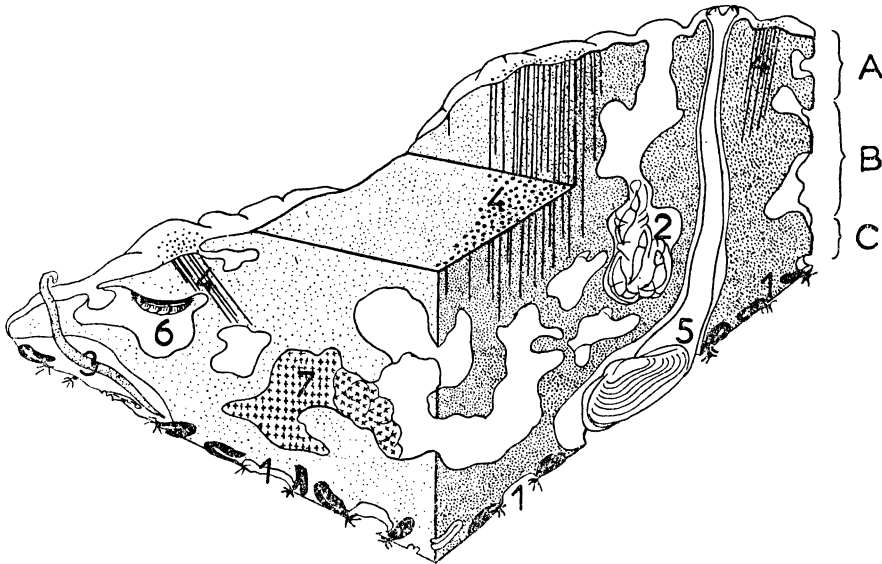


FIGURE 1

Schéma général de la répartition verticale des espèces animales associées au *Lithophyllum incrustans*.

A : Zone des *Polydora* ; B : Zone cavitaire ; C : Zone des *Dodecaceria*.
1 : *Dodecaceria* ; 2 : *Myxicola aesthetica* ; 3 : *Potamilla reniformis* ; 4 : *Polydora* ;
5 : *Saxicave* ; 6 : *Acanthochitona* ; 7 : *Spongiaire*.

Les galeries remarquablement parallèles de *P. coeca* sont groupées par faisceaux de 20 à 100 ; en coupe transversale, chacun de ces ensembles se présente, comme une plage finement et régulièrement ponctuée.

P. giardi, facilement reconnaissable au petit tube rougeâtre prolongeant les orifices de sa galerie, se rencontre par groupes de 5 à 10 individus. A Tisaoson cependant, cette espèce peut se présenter par groupes de 40 à 100 individus.

Les autres espèces sont fréquemment isolées.

Les couches successives de dépôts calcaires recouvrent les anciennes colonies ; on peut alors reconnaître dans les parties profondes la présence passée des *Polydora*.

La surface externe de cette zone est discontinue : de nombreuses lumières mettent en communication les anfractuosités sous-jacentes avec l'extérieur.

C'est également dans cette zone que se trouvent les formes « annexées » au thalle du *Lithophyllum* : *Sabellaria*, *Pomatoceros*, *Mytilus*, *Spirorbis*, etc...

b) Zone cavitaire

J'appellerai zone cavitaire la zone des anfractuosités qui fait suite à la zone des *Polydora*. Les anfractuosités communiquent généralement, rappelons-le, avec l'extérieur. Elles se forment lors de la croissance de l'algue par fusion de bourrelets du thalle et sont souvent érodées et agrandies par les organismes perforants.

Cette zone abrite un grand nombre d'espèces que nous répartirons en trois groupes :

— Faune nageuse : celle-ci groupe toutes les formes mobiles pouvant sortir de l'algue pour mener une vie totalement libre. Elle groupe les Ostracodes, Copépodes, Amphipodes, Nématodes et également les larves de Néréidées, de Syllidées et de Gnathiidés.

— Faunule fixée : les éponges tapissent ou remplissent les cavités ; elles-mêmes abritent *Paragnathia*, *Clunio*, *Dynamene*... Si l'association de l'algue et des éponges est fréquente, par contre la présence de Bryozoaires n'a jamais été observée.

— Faunule rampante : ce sont les formes peu mobiles qui se déplacent plus ou moins sur les parois. Elle comprend, par ordre de fréquence : les Térébellidés, Myxicoles, la totalité des errantes (sauf *L. ninetta*), *Kellia*, *Musculus*, *Caprella*, *Anoplodactylus*, Nématodes, Acariens.

c) Zone des Dodecaceria

La dernière zone en contact direct avec le socle rocheux formant substratum peut être désignée par le nom de zone à *Dodecaceria*. Son contenu apparaît clairement par simple examen de la face inférieure d'un bloc de *Lithophyllum*. Les galeries des *Dodecaceria* ont une section elliptique divisée longitudinalement par une crête médiane de boue fine (Caullery et Mesnil). Fréquemment, elles sont bordées d'un côté par l'algue où elles forment un sillon en « U » et de l'autre par

le socle rocheux. Dans ces conditions, les empreintes peuvent couvrir dans certains échantillons la presque totalité de la surface du thalle calcaire (St-Efflam).

C'est dans cette zone que l'on retrouve *Potamilla reniformis*, dont le tube membraneux et sinueux (Ray Lancaster 1867) court entre le substrat, traverse l'épaisseur de l'algue pour déboucher à l'extérieur, en s'enroulant en crosse.

A ce niveau, en outre, on observe les Saxicaves. Leur galerie, en contact avec le substrat, se termine par une partie oblique qui la met en communication avec l'extérieur.

Une telle distinction en zones superposées a également été faite par certains écologistes (Gilsen, Kuhnelt), dans l'étude des peuplements de substrats solides. Ces auteurs distinguent les trois catégories suivantes :

- *Epilithion* ou association superficielle.
- *Mesolithion* ou association des fentes et cavités du substrat.
- *Endolithion* ou association enfoncée dans le substrat.

L'application de cette nomenclature au cas de l'association du *Lithophyllum* conduit à établir les équivalences suivantes :

- *Epilithion* : espèces de surface (*Patella*, *Acanthochitona*).
- *Mesolithion* : c'est ma zone cavitaire.
- *Endolithion* : zone à *Polydora* + zone à *Dodecaceria*.

IV. — DIVERSITÉS GÉOGRAPHIQUES DE L'ASSOCIATION DU LITHOPHYLLUM INCRUSTANS

Lors de l'étude de l'algue en tant que substrat de l'association, on peut signaler de notables variations dans le développement de l'algue, selon les gisements. J'aborderai ici les incidences de ce fait sur la richesse et la composition de la faunule associée.

Je distinguerai deux types généraux autour desquels, on peut grouper approximativement tous les gisements visités (fig. 2).

I. — Type St-Efflam :

1° J'adopterai comme premier type de l'association celui que l'on peut observer aux Roches Rouges de St-Efflam. Le type de St-Efflam se caractérise par des concrétions de *Lithophyllum* ayant une épaisseur ne dépassant pas 4 à 5 cm. Les anfractuosités sont nombreuses et il en résulte que les blocs ne sont pas d'une grande solidité. Ceci est lié à la présence, en ce point, d'un faciès exposé mais non battu.

Le relevé quantitatif (voir le relevé général du second chapitre) fait clairement apparaître la forte proportion de *Dodecaceria* ; c'est en effet la station d'élection de cette espèce qui, souvent, couvre la totalité de la surface inférieure des blocs. Le tableau I nous renseigne

également sur l'abondance des Polychètes d'une façon générale : les conditions éthologiques semblent très favorables à l'installation et au développement de la faunule des Annélides.

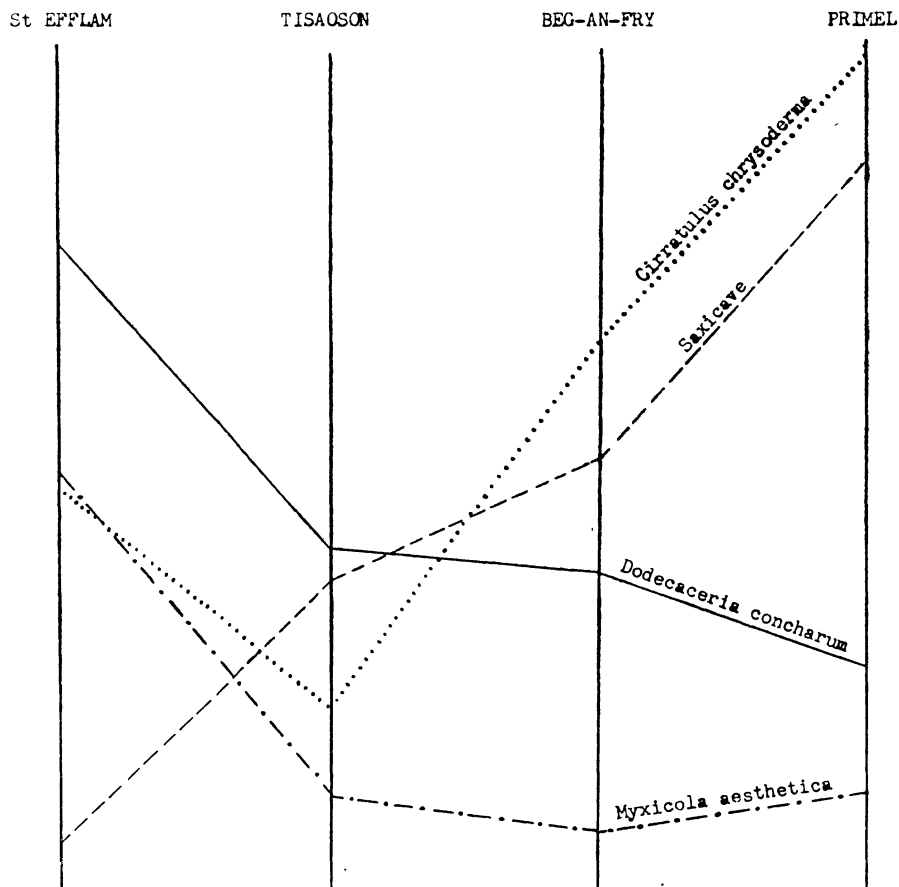


TABLEAU 1

Représentation graphique des variations quantitatives selon le gisement pour 4 espèces caractéristiques de l'association du *Lithophyllum incrustans*.

Tout différent est le cas des Saxicaves. Celles-ci, en effet, y sont peu fréquentes. La minceur du thalle ne permet pas l'établissement des longues galeries de cette espèce perforante.

2° Je rapproche de ce type la catégorie de *Lithophyllum* que l'on rencontre sur la face Nord de l'îlot de Tisaoson, malgré les quelques variantes suivantes :

- a) Les concrétions ne forment pas d'encroûtements continus, mais des massifs coniques isolés, atteignant 5 à 10 cm de diamètre. L'isolement des populations ainsi réalisé entraîne la pauvreté relative de la faunule.

- b) Les Saxicaves y sont nombreuses mais de fort petite taille, ce qui correspond à des galeries réduites, compatibles avec la minceur du thalle.
- c) La surface des blocs est complètement occupée par des colonies de *Polydora giardi*, espèce moins fréquente dans les autres gisements.
- d) Les *Patella aspera* y sont de très grande taille (4 à 5 cm) et sont toujours recouvertes de *Lithophyllum* qui peut croître de façon exubérante à la surface de la coquille.



FIGURE 2

Schéma de la variation de l'association selon les gisements.

1 : Type Primel. 2 : Type St-Efflam.

3 : *Polydora* ; 4 : Saxicave ; 5 : *Dodecaceria*.

II. — Type Primel :

Dans les cuvettes de la pointe de Primel, les concrétions sont épaisses (5 à 10 cm) et de forme tourmentée en raison de leur rapide croissance. C'est l'aspect caractéristique des faciès battus ou très battus. L'algue y est compacte et certaines parties des blocs sont dépourvues d'anfractuosités, ce qui entraîne la disparition de toute faunule.

Entre les deux types d'association qui viennent d'être séparés, la différence fondamentale réside dans la répartition des *Dodecaceria* : leur nombre est deux à trois fois moindre dans les associations de type Primel que dans les associations de type St-Efflam. D'autre part, ces Polychètes ne garnissent que la périphérie de la surface inférieure des blocs.

Notons ici la curieuse répartition de *Cirratulus chrysoderma* : cette forme méditerranéenne semble préférer les faciès battus ainsi que l'indique la courbe du tableau I.

Je rapporte également à ce type Primel les associations observées sur la face Est de Beg-an-Fry.

NOTA : A titre de complément, j'ai abordé l'étude du *Lithothamnium lenormandi* Aresch, autre Corallinacée encroûtante plus répandue que le *Lithophyllum incrustans*. Le thalle de *Lithothamnium lenormandi* est un revêtement relativement mince dont la faunule est réduite aux *Dodecaceria* et aux *Polydora*. La zonation se trouve

simplifiée d'autant : la face supérieure est percée par les galeries de Polydores qui sont rejetées parallèlement à la surface et non plus perpendiculaires à celle-ci comme dans les types précédents. A la face inférieure de l'algue, les galeries des *Dodecaceria* courent également parallèlement au substrat. Les zones à *Polydora* et à *Dodecaceria* sont ici contiguës et parfois même mal individualisées.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BEAUCHAMP, P. de, 1914. — Les grèves de Roscoff.
- BEAUCHAMP, P. de, 1923. — Etude de bionomie intercotidale, les Iles de Ré et d'Yeu. *Arch. de Zool. exp. et Gén.*, 61.
- BOCQUET, C., STOCK, J.H., BÉNARD, F. 1959. — Description d'une nouvelle espèce remarquable de Lichomolgidae : *Heteranthessius scotti* n.sp. (Copepoda Cyclopoida), *Koninkl. Nederl. Akademie Van Wetenschappen, Amsterdam. Série C*, 62, n° 2.
- CAULLERY, M. et MESNIL, F., 1898. — Les formes épitoques des Cirratulien, *Annales de l'Université de Lyon*.
- DAVY DE VIRVILLE, Ad., 1935. — Recherche sur la flore des flaques du littoral de l'Océan Atlantique et de la Manche.
- DEHORNE, A., 1933. — La schizométabolisme et les segments tétragemmes de *Dodecaceria caulleryi* n.sp. *Bulletin Biol. de France et de Belgique*, LXVII.
- DELAMARE DEBOUTVILLE, C. et BOUGIS, P., 1951. — Recherches sur le trottoir d'algues calcaires effectués à Banyuls pendant le stage d'été 1950. *Vie et Milieu*, Tome II, Fasc. 2.
- HOEK, P.P.C., 1881. — Nouvelles études sur les Pycnogonides. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.*, S. I, T. IX.
- KUHNELT, W., 1951. — Contribution à la connaissance de l'endofaune des sols marins durs. *Colloque international du C.N.R.S. sur l'écologie paru dans l'année biologique*.
- LAMI, R., 1931. — Sur l'hétérogénéité saline de l'eau des cuvettes littorales pendant les pluies. *C.R. de l'Acad. des Sc.*
- LAMI, R., 1932. — Micro-attols et micro-récifs frangeants de *Lithophyllum incrustans*. *Revue Algologique*.
- LAMY, Ed., 1921. — Les théories explicatives de la perforation par les Mollusques lithophages. *Leçon faite au Museum Nat. d'Hist. Nat.*
- LEMOINE, Mme P., 1911. — Structure anatomique des Mélobésiées, application à la classification. *Ann. Inst. Océan.*, T II, Fasc. 2.
- MOLINIER, R. et PICARD, R., 1953. — Recherche analytique sur les peuplements littoraux Méditerranéens se développant sur substrat solide. *Recueil des Trav. de la St. Marine d'Endoume*.
- OTTER, G.W., 1929. — Rock-destroying organisms in relation to Coral Reefs. *Great Barrier Reef Expedition 1928-1929, London*.
- PERÈS J.M. et PICARD, R., 1952. — Les corniches calcaires d'origine biologique en Méditerranée Occidentale. *Recueil des Trav. de la St. Marine d'Endoume*.
- PRENANT, M., 1927. — Notes éthologiques sur la faune marine sessile des environs de Roscoff. *Trav. de la St. Biol. de Roscoff*.
- PRENANT, M., 1933. — Géographie des animaux, *Paris*.
- PRUVOT, G., 1896. — Essai sur les fonds et la faune de la Manche Occidentale (Côtes de Bretagne), comparée à ceux du Golfe du Lion. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.*, S. 3, T. V.
- TOPSENT, E., 1887. — Contribution à l'étude des Clionides. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.*, S. 2 T. V bis