

A black and white photograph of an underwater scene. In the foreground, several sea urchins are attached to a rocky surface. A piece of dark seaweed is draped across the middle ground. The background shows a dark, rocky seabed with more urchins scattered across it. The lighting is dramatic, highlighting the textures of the urchins and the seaweed.

Guide

du plongeur naturaliste

A.D.M.S.

ASSOCIATION

POUR LA DÉCOUVERTE

DU MONDE SOUS-MARIN

MARINARIUM, LABORATOIRE de BIOLOGIE MARINE

du COLLÈGE de FRANCE, 29110 CONCARNEAU

PENN AR BED

Revue régionale de géographie, sciences naturelles, protection de la nature
Publication trimestrielle

33^e année
Volume 17
Fascicule 1

1987

n° 124

Guide du plongeur naturaliste

par Annie Girard, Annie Castric et Claude Chassé

| | |
|--------------------------------|----|
| Présentation | 1 |
| Mode d'emploi de la fiche ADMS | 3 |
| Catalogue des espèces | 9 |
| Laon Egenn Hir | 50 |

| Cotisations et abonnements: | |
|------------------------------------|-------|
| Adhésion simple | 70 F |
| Étudiants | 35 F |
| Adhésion et abonnement Penn ar Bed | 150 F |
| Adhésion et abonnement | 115 F |
| Étudiants | 100 F |
| Abonnement seul | 100 F |

Tout le courrier concernant les règlements des cotisations, les abonnements, les commandes de Penn ar Bed et divers documents est à adresser à : S.E.P.N.B., B.P. 32, 186, rue Anatole France, 29200 BREST - Tél. (06) 49 07 18

Le courrier concernant la rédaction de Penn ar Bed (projet d'articles, courrier aux auteurs) est à adresser à :

Marcel Le Pennec, S.E.P.N.B., Faculté des Sciences
29283 BREST Cedex - Tél. 98.03.16.94

Photo de couverture (Christine Michel)
Quand ils sont nombreux, les oursins — comme l'oursin émoussé — broutent les algues des fonds rocheux jusqu'à les dénuder presque complètement.

Le guide du plongeur naturaliste

Le monde de la mer qui a produit tant de formes vivantes étranges, somptueuses ou repoussantes, n'a pas manqué d'inspirer déjà de nombreux ouvrages illustrés chez les éditeurs spécialisés et dans la grande presse. Certains lecteurs se demanderont peut-être quelles sont les raisons qui ont poussé Penn ar Bed et l'ADMS⁽¹⁾ à offrir encore au public ce « guide du plongeur naturaliste ».

Depuis une dizaine d'années, l'intérêt pour l'écologie a envahi de façon croissante le monde sportif de la plongée. C'est ainsi qu'au-delà de l'exploit sportif ou de la simple promenade sous-marine, de nombreux plongeurs cherchent maintenant à satisfaire leur curiosité vis-à-vis de l'environnement sous-marin dans lequel ils pénètrent en explorateurs privilégiés. Tout natu-

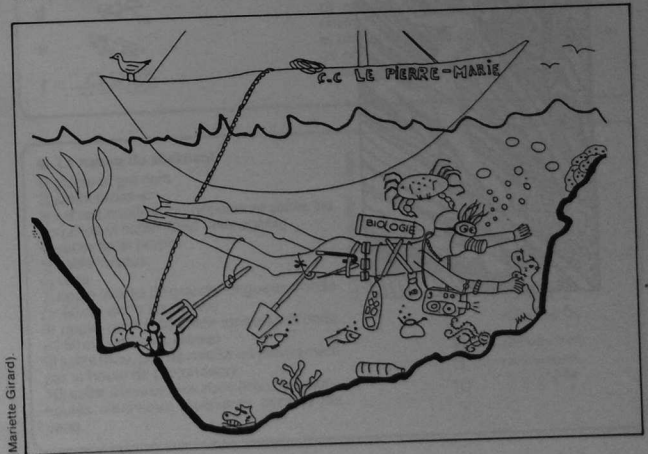
rellement, ils veulent faire partager leurs découvertes, et, pour pouvoir en parler, doivent d'abord les identifier.

Mais où trouver les documents nécessaires ? En regard de l'abondante littérature inspirée par les fonds méditerranéens, il existe bien peu d'ouvrages de vulgarisation concernant la faune et la flore atlantiques, et l'apprenti naturaliste, même s'il dispose depuis quelques années de bons ouvrages d'écologie marine et sous-marine⁽²⁾, n'y retrouve pas toujours rapidement l'image qu'il a ramenée de sa plongée.

La rencontre, au sein de l'ADMS, de plongeurs disposant de nombreux documents photographiques inédits avec quelques océanographes spécialistes d'écologie

(1) Association pour la découverte du monde sous-marin, fondée en 1983 (loi 1901).

(2) Il faut par exemple citer l'ouvrage très complet de Turquier et Loir aux éditions Ouest-France.



sous-marine a permis de pallier cette lacune. Il nous a paru en effet que la photo couleur était un document à la fois agréable et synthétique permettant de vérifier du premier coup d'œil les caractères décrits. Nous avons donc rassemblé dans un petit fascicule d'un format maniable, sous un nombre de pages restreint, plus de 80 clichés, reconstituant ainsi la mosaïque d'espèces qui compose le fascinant paysage sous-marin de nos côtes atlantiques.

Le premier critère qui nous a conduit à choisir les espèces présentées dans ce guide est donc leur abondance dans la zone facilement accessible aux plongeurs. Ce sont celles que l'on rencontre à tous les coins... de roche. Le second critère, c'est qu'il faut que l'on puisse les distinguer des espèces voisines par des caractères visibles à l'œil nu, sous l'eau. Pas question d'emporter un microscope!

Voici donc le premier objectif atteint: un outil de reconnaissance adapté aux nouveaux plongeurs naturalistes. Mais après avoir reconnu et nommé les habitants des forêts et des prairies sous-marines, le plongeur autodidacte aura encore envie d'aller plus loin. Il souhaitera que ses découvertes

soient utiles. Elles peuvent l'être en effet. Si l'on considère la foule des plongeurs amateurs et le petit nombre du personnel scientifique attaché à la protection et à l'écologie de cette zone, les innombrables observations des plongeurs peuvent être un appoint précieux pour établir le point zéro et le suivi d'une veille écologique, préciser les contours des aires biogéographiques, les variations saisonnières des peuplements, etc.

Pour standardiser les observations, nous proposons un second outil de prospection, complémentaire du présent guide: la fiche de relevé ADMS, conçue par Claude Chassé. Les 83 symboles qui y sont figurés représentent chacun une espèce, ou un groupe d'espèces voisines. Ils sont destinés à aider la mémoire en évitant l'emploi exclusif du nom latin. Ils seront associés dans ces pages à la photo de l'espèce, au nom latin, et à un nom vernaculaire, parfois traditionnel, souvent créé ici pour répondre à l'attente du public. Utilisée par les adhérents de l'ADMS depuis 1982, cette fiche a déjà permis d'accumuler un peu partout autour des côtes de la Bretagne, de la Manche et de la Vendée, des renseignements d'ordre topographique et écologique inédits.



(T.A. Stephenson - 1935).

Mode d'emploi de la fiche ADMS

C'est une fiche individuelle de plongée. Elle peut être imprimée sur une planchette de plastique. Pour une bonne organisation de la plongée, chaque fiche correspondra à un type de milieu observé. Par exemple, les parties des blocs dirigées vers le haut dans la zone de 6 à 12 m; ou bien, les parois verticales à 15 m au voisinage du sable...

Par conséquent, la première chose à faire est de noter les caractéristiques topographiques du milieu choisi comme champ d'investigation.

Dans le cadre situé en haut et à gauche de la fiche, on trouve des symboles concernant...

● L'inclinaison de la roche

Les croquis sont des suggestions, à combiner éventuellement.



a

b

c

d

e

f



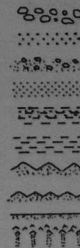
● La nature de la roche et la taille des blocs

- a) roche lisse, par pans de plus de 10 m²
- b) roche fortement fissurée
- c) chaos de gros blocs de plus de 2 m de côté
- d) champ de blocs de 50 cm de côté environ
- e) champ de blocs aplatis de 0,50 m à 1 m de côté
- f) petits blocs sur sédiment

● La nature du sédiment

- 1) galets et graviers
- 2) sable grossier
- 3) sable coquillier, ou graviers et sable, ou coquilles et sable (fond hétérogène)
- 4) sable fin et propre
- 5) sable vaseux
- 6) vase
- 7) ripple-marks de grande longueur d'onde (> 60 cm entre les crêtes)
- 8) ripple-marks de faible longueur d'onde (< 60 cm entre les crêtes)
- 9) sable lisse (pas de remise en mouvement par la houle de profondeur)
- 10) sable ou vase bioturbée (trous ou monticules d'animaux fouisseurs comme les vers).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

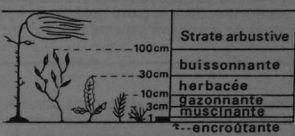


Recto de la fiche ADMS

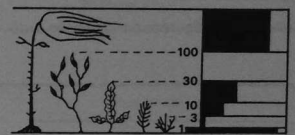
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

● Un tableau permettant d'évaluer la structure du paysage sous-marin.

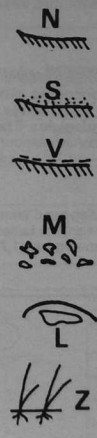
Un aspect très important des paysages sous-marins est la superposition, la stratification des organismes de tailles différentes. Comme les arbres d'une forêt ombragent les buissons puis, successivement, les fougères, les herbes, les mousses et les lichens, de même, on peut distinguer 6 strates successives dans les forêts de laminaires.



Les six cases correspondent chacune à une strate. Il faut évaluer l'importance de chacune : selon que l'ensemble des organismes d'une même strate masque la totalité, la moitié, le tiers, le quart ou le dixième de la surface rocheuse, on noircira entièrement, à moitié, au tiers, au quart ou au dixième de sa largeur la case correspondante.



● Le recouvrement de la roche en place ou du sédiment proche.



N: roche nue; on distingue le grain de la roche; sa surface a été nettoyée par le sable en suspension, par l'action des animaux brouteurs ou par une pollution quelconque; les organismes qui tendent normalement à la recouvrir presque à 100% ont disparu; indiquer le % de roche nue.

S: sable; du sable couvre tout ou partie de la roche.

V: vase; un film de vase ou de particules très fines recouvre la roche.

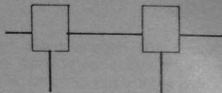
M: maërl (1); des algues calcaires libres, en forme de pralines, de couleur rose violacé, s'accroissent sur ou autour de la roche.

L: lithothamniées (1); des algues encroûtantes de couleur rose pâle à lie-de-vin forment un revêtement très mince, semblable à une couche de peinture sur la roche.

Z: zostères (1); indique la proximité d'herbiers de zostères sur fond sableux.

(1) Voir ces espèces dans le guide.

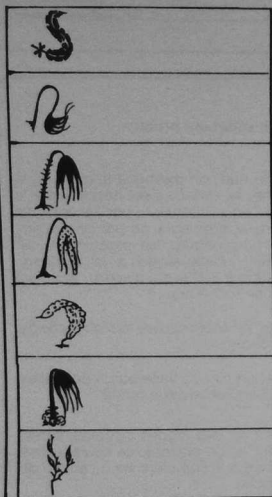
● Deux carrés dans lesquels on inscrira la fourchette des profondeurs choisie (limite supérieure, dans le carré droit, limite inférieure dans le carré gauche).



L'essentiel de la fiche est occupé par des colonnes permettant de noter la présence et l'abondance de chacune des quelque 80 espèces retenues.

Celles-ci sont figurées par une série d'idé-

ogrammes, petits dessins mnémotechniques que vous retrouverez à côté des photos et des descriptions de notre guide. Les plongeurs évalueront l'abondance de chaque espèce et la reporteront dans la case correspondante de la fiche.



● Si l'espèce est absente, on indique O (attention, seulement si l'on a recherché l'espèce sans succès). Dans le cas où on ne l'a pas recherchée ou, a fortiori, si on ne sait pas la reconnaître, on ne met rien.

● Si l'espèce est présente, on note le pourcentage de recouvrement (80 %, 50 %, 25 %, 10 %, 1 %, 0,1 %, etc...) ou une quantité au m². A défaut, on évalue l'abondance au moyen de signes: +++, ++, +, (+), ε (très abondant, abondant, présent, rare, très rare).

● Dans le cas d'espèces très disséminées, il sera nécessaire de donner la quantité sous la forme: « 1 tous les n mètres », ou « n rencontrés dans la plongée ». Il faudra donc aussi évaluer la distance parcourue et le champ de vision.

Sous l'eau, le plongeur dispose d'éléments de mesure naturels qui sont: la taille d'un homme, égale à son envergure (1,70 m), une main (20 cm).



Le verso de la fiche est consacré au relevé de divers renseignements généraux.

Outre le nom du plongeur et celui de la

localité, il est primordial de noter la date et l'heure de début et de fin de plongée afin de pouvoir corriger les profondeurs indiquées par les profondimètres en fonction de la marée.

Verso de la fiche ADMS

| | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| AUTEUR: Adresse: | N° Carte marine (SH) | Long.: Lat.: | ZONE: Localité: |
| Date: | Heures plongée, début: | fin: | correct.: |
| | | | |

Trajet parcouru, estimation longueur:
Direction:
(ou croquis)

Indiquer:

- Profondeur limite du champ du Linaire dense:
- Profondeur des dernières Laminaires:
- Profondeur des dernières algues dressées:

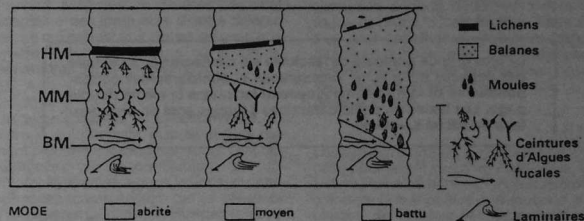
Sous-strate algale:

- Prédominance
- Algues finement divisées
- Algues en lames

● Mode dans la zone des marées

On désigne sous le nom de mode le caractère plus ou moins battu, ou au contraire abrité, des rochers découvrant avec la marée.

L'étagement des organismes permet d'y définir trois modes. L'observation peut être faite avant ou après la plongée selon l'heure de la basse mer.



● Degré d'agitation

On notera l'état de la mer au moment de la plongée, selon l'échelle suivante (cocher la case concernée).

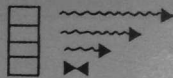
- a) déferlantes
- b) houle
- c) clapot
- d) mer calme
- e) mer d'huile

(2) Voir ces espèces dans le guide.

● Force du courant

Il s'agit de la force maximale du courant sur le site. Cette donnée est généralement connue des organisateurs de la plongée (on coche la case concernée).

- a) courant fort
- b) courant moyen
- c) courant faible
- d) courant nul

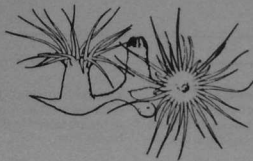


Autres observations et commentaires

La partie libre au dos de la fiche sert à noter toutes les indications qui ne rentrent pas dans le cadre préétabli : espèces ne figurant pas au recto (3), espèces très dominantes, présence de juvéniles, indications sur la faune mobile (poissons, crustacés, mollusques), indications sur la nature du milieu, notamment quand il s'agit de substrats artificiels

(jetées, balises, pontons, épaves...), restrictions quant à la précision du relevé (par exemple, turbidité trop forte, d'où impossibilité de quantifier toutes les espèces).

(3) On peut les décrire, les photographier ou, s'il en existe de nombreux exemplaires, en ramener un échantillon pour identification (placé dans du sel fin, il conservera forme et couleurs).



La plus grande partie de ce fascicule est consacrée à l'inventaire des espèces de la fiche. Descriptions et photographies correspondantes se font systématiquement face dans la même double page. Les textes en petits caractères italiques sont un commentaire du cliché lui-même.

Les algues



Appartenant au monde végétal, les algues, tout comme les plantes terrestres, pratiquent la photosynthèse, avec cette différence qu'elles ne tirent rien des substrats sur lesquels elles sont fixées et qui ne leur servent donc que de support ; elles forment leur propre substance à partir des éléments nutritifs dissous dans l'eau de mer. L'énergie lumineuse dont elles ont besoin pour élaborer leur matière vivante, elles la capturent comme leurs cousines aériennes, grâce à la chlorophylle. Mais celle-ci est souvent associée à d'autres pigments adaptés à des longueurs d'onde différentes, ce qui permet aux algues de vivre et de croître à des profondeurs où la lumière devient très faible. On distingue ainsi :

Les algues bleues, ou **cyanophycées** qui, outre la chlorophylle, disposent d'un pigment bleu-vert ; les algues vertes, ou **chlorophycées** qui ne contiennent que des chlorophylles ; les algues brunes, ou **phéophycées**, caractérisées par la présence d'un pigment jaunâtre, en plus de la chlorophylle, évidemment ; enfin, les algues rouges ou **rhodophycées**, chez qui les chlorophylles sont associées, en proportions variables selon les espèces, avec des pigments rouges et bleus.

Il n'y a guère de points communs entre la morphologie d'une algue et celle d'une plante terrestre : ici, on ne parle ni de racines, ni de tiges, ni de feuilles, et encore moins de fleurs. L'ensemble de la plante constitue généralement ce que l'on nomme un **thalle**, qui comporte souvent des crampons, un **stipe** et une **fronde** ressemblant respectivement aux racines, à la tige et aux feuilles des plantes supérieures.

Certaines algues ont un développement annuel. Elles disparaissent au bout d'un an après avoir fructifié ; plusieurs générations peuvent ainsi se succéder dans la même année, comme chez certaines algues vertes (ulves, entéromorphes...). L'algue peut passer la période défavorable sous une forme de repos, microscopique. Mais d'autres sont capables de subsister pendant plusieurs années : elles sont dites pérennantes. Elles peuvent se maintenir en totalité, ou ne renouveler chaque année qu'une partie du thalle.

Les laminaires vraies, c'est-à-dire les espèces appartenant au genre *Laminaria*, subsistent plusieurs années. Le stipe augmente d'épaisseur par paliers correspondant aux phases de croissance printanière. L'âge d'un individu peut donc être déterminé sans trop de difficulté par le nombre d'anneaux visibles sur une coupe transversale. Lorsqu'elles sont jeunes, les laminaires, la saccorhize y compris, ont toutes une fronde lancéolée.

Nos mers hébergent enfin d'autres types de végétaux. Les longues lanières vertes des zostères forment de vastes prairies, ou herbiers, dans les fonds sableux ; ce sont les proches parentes des posidonies méditerranéennes. Il ne s'agit pas d'algues, mais de véritables herbes marines, de plantes supérieures possédant racines, feuilles et fleurs, même si ces dernières sont peu visibles.



Ceinture à nervure
Alaria esculenta

(Photo Ch. Michel).

La lame brune est froncée de part et d'autre d'une forte nervure médiane. Les bords sont souvent déchirés obliquement. Le stipe court (quelques centimètres seulement) et prolongé par la nervure, porte à la base de la lame des expansions contenant les organes reproducteurs. Elle peut atteindre 2 mètres de long et 10 à 15 cm de large.



Laminaire rugueuse
Laminaria hyperborea

(Photo D. Blin).
Voir aussi p. 44

Le stipe cylindro-conique et rugueux porte généralement de nombreux épiphytes animaux et végétaux. La fronde, coriace et brun foncé, se divise en lanières. C'est au cours de l'hiver qu'une nouvelle lame, de couleur plus claire, se forme au sommet du stipe. Elle repousse peu à peu celle de l'année précédente, à laquelle elle reste cependant unie par un étranglement jusqu'aux tempêtes du printemps.



Laminaire saccharine
Laminaria saccharina

(Photo P. Merer).

La lame, brun foncé, est lancéolée et gaufrée. Elle peut atteindre plusieurs mètres de long. Le stipe est court et le crampon réduit. Elle est parfois connue sous le nom poétique de **baudrier de Neptune**.

Les lames gaufrées des laminaires saccharines se plient et se déplient au gré des houles.



Fucus dentelé
Fucus serratus

(Photo A. Talbot).

Algue vert olive foncé, assez épaisse et résistante. Les rameaux dichotomes sont en forme de rubans à bords découpés en dents de scie. Ils possèdent une nervure médiane bien apparente et sont dépourvus de flotteurs. Les organes reproducteurs sont à l'extrémité des rubans. C'est une espèce vivace atteignant parfois 1 m de long.



Laminaire flexible
Laminaria digitata

(Photo Ch. Michel).

Le stipe, très flexible, cylindrique ou de section elliptique, est lisse, non gluant et généralement dépourvu d'épiphytes. Sa taille est variable. Elle a le même mode de croissance que la laminaire rugueuse mais, au lieu de se détacher, la vieille fronde s'use progressivement. Elle se cantonne dans les hauts niveaux où elle forme une ceinture. L'ensemble stipe + fronde peut atteindre 2 m de long.



Laminaire jaune
Laminaria ochroleuca

(Photo Y. Brizard).

Elle doit son nom à la couleur plus pâle de sa fronde. Dans un champ de laminaires rugueuses, des frondes disséminées de laminaires jaunes tranchent nettement sur l'ensemble par leur couleur. Le stipe cylindrique est entièrement lisse, gluant et dépourvu d'épiphytes.



Laminaire bulbeuse
Saccorhiza polyschides

(Photo Ch. Michel).

L'organe de fixation est un bulbe volumineux, creux, couvert de protubérances. Le stipe plat développe à sa base des ailes ondulées caractéristiques. La fronde brun clair est parsemée de touffes de poils. Par rapport aux autres laminaires, on reconnaît les jeunes individus à la protubérance annulaire qu'ils montrent juste au-dessus du crampon. Elle est annuelle et peut atteindre 2 à 3 m de long.



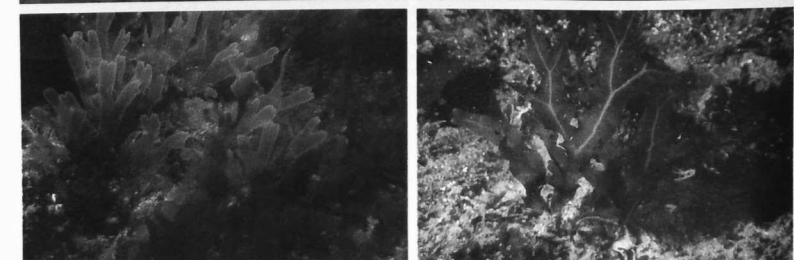
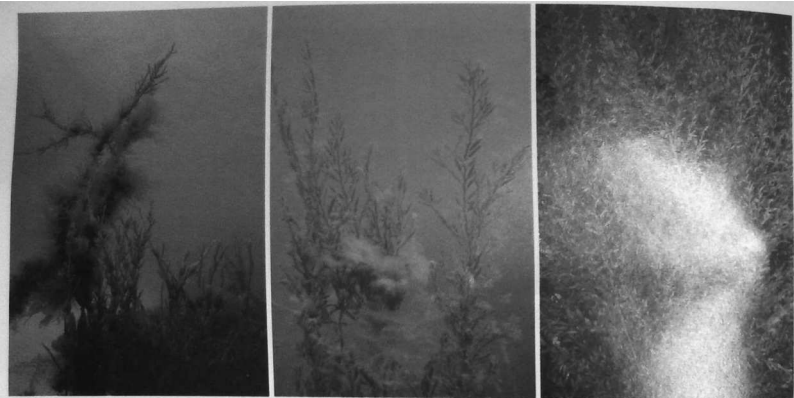
Himanthale
Himanthalia elongata

(Photo Ch. Michel).

Une partie basale, petit champignon de 3 cm de haut, constitue la partie végétative. Il s'en détache une lanière aplatie, de 1 à 2 m de long, dichotome, portant les organes reproducteurs. Seule la partie végétative est pérennante. Parfois appelée algue lanière, cette espèce du bas de la zone des marées peut former une ceinture au dessus des laminaires.

Au début du printemps, les petits disques bruns des himanthales commencent à bourgeonner des lanières biturquées qui atteindront leur plein développement à l'été.





Ascophylle noueux
Ascophyllum nodosum
(Photo D. Blin).

Les lanières sont épaisses, lisses, résistantes et de couleur brun olivâtre. Des rameaux secondaires, grossièrement opposés ou sans ordre précis, s'en détachent de chaque côté. Les lanières principales portent de gros flotteurs ovoïdes. Un flotteur se forme chaque année. Espèce vivace, pouvant atteindre 1,5 m de long.



Algue gousse-d'ajonc
Halydris siliquosa
(Photo I. Neant).

La coloration est brun clair. L'axe principal se ramifie en zig-zag. Il porte des vésicules qui jouent le rôle de flotteurs, et des réceptacles qui contiennent les organes reproducteurs. Vésicules et réceptacles sont disposés dans un même plan, de façon alterne. Les vésicules, longues de 1 à 4 cm, ont la forme de gousses; elles sont terminées par une petite pointe. C'est une espèce vivace pouvant atteindre 1 m de long.



Sargasse japonaise
Sargassum muticum
(Photo D. Blin).

Cette espèce peut atteindre la taille impressionnante de 6 m ! D'innombrables petits flotteurs pédicellés la soutiennent et lui donnent un port vertical. La fronde buissonnante, brune à jaune cognac, est souple et douce au toucher. Introduite avec les huîtres japonaises, elle a désormais envahi tout notre littoral.



Cystoseires
Cystoseira sp.
(Photo D. Blin).

Ce sont de grandes algues broussailleuses, coriaces, portant des flotteurs; ceux-ci sont inclus dans les rameaux et non portés par un pédicelle latéral comme chez les sargasses avec lesquelles on pourrait les confondre. Cinq espèces sont présentes sur les côtes atlantiques. *Cystoseira tamariscifolia* est dure au toucher, verte et irisée quand elle est immergée. *Cystoseira granulata* est brune et irisée, mais non dure au

toucher. *C. foeniculata*, *C. baccata* et *C. myriophylloides* ne sont pas irisées. Toutes ces espèces sont vivaces, mais une partie des frondes tombe à l'automne.

Dans les eaux peu profondes, le plus souvent à proximité de fonds sableux, les cystoseires forment de véritables prairies où plusieurs espèces se côtoient.



Algue choucroute
Dictyota dichotoma
(Photo Ch. Michel).

La fronde, à ramification dichotome très régulière, ne présente ni nervures ni stries transversales. Elle est mince, molle, brune, découpée en lanières de quelques millimètres de large et atteint 10 à 20 cm de haut.



Faux fucus
Dictyopteris membranacea
(Photo Ch. Michel).

La fronde est mince et translucide, brun foncé, molle et rubannée. Les bords sont entiers et la nervure médiane est bien visible. La ramification, irrégulière, se fait dans un plan. Vivace par sa base, cette espèce peut atteindre 10 à 40 cm.



Ce symbole représente l'ensemble des algues rouges en lame, dont la callophyllé n'est qu'un exemple.

Callophyllé

Callophyllis laciniata

(Photo Ch. Michel).

La fronde est en forme de lame rouge vif. Légèrement charnue et cartilagineuse, elle est fixée par un disque basal et se divise en segments qui s'élargissent avant de se séparer à leur tour. Cela donne à l'algue une allure palmée. Les bords portent parfois de petites proliférations qui contiennent les organes reproducteurs.



Feuille de châtaignier

Delesseria sanguinea

(Photo R. Nayel).

Les frondes d'un beau rouge translucide sont le plus souvent réunies en bouquet. Leur bord, entier, est plan chez les jeunes et devient ondulé avec l'âge. Tant par la forme générale que par la disposition des nervures et parfois même par la taille, elles évoquent des feuilles de châtaignier. La nervure principale subsiste seule en hiver et bourgeonne de nouvelles feuilles au printemps.



De nombreuses espèces d'algues rouges forment des touffes très finement divisées. Ce type prédomine dans les milieux calmes et légèrement envasés. En dépit de l'infinie variété des formes, elles sont figurées par le symbole très particulier de la feuille d'asparagus.

Feuille d'asparagus

(Photo D. Rault).

Bonnemaisonia asparagoides

Chez cette algue de couleur rouge framboise, les divisions secondaires sont beaucoup plus fines que les rameaux qui les portent. Certains ramules sont remplacés par des petites boules qui correspondent aux organes sexués. Elle peut atteindre 20 cm de long.



Corallines

Corallina sp.

(Photo Ch. Michel).

La fronde, incrustée de calcaire, est rigide, articulée et de couleur rose. Les rameaux, opposés, sont tous disposés dans un plan. Ils sont souvent renflés à leur extrémité par les organes reproducteurs. La **coralline allongée** (*C. elongata*) photographiée ici se distingue de la **coralline officinale** (*C. officinalis*) par l'aplatissement de ses articles.



Maëri

Lithothamnium sp.

(Photo M. Loir).

Le maëri se présente sous la forme d'arbuscules durs, calcifiés, rose violacé, à ramifications courtes irrégulièrement disposées. A l'état adulte, il est libre de tout support; en fait, la jeune algue s'est à l'origine fixée sur un support minuscule qu'elle a fini par englober totalement. Quand l'algue meurt, le squelette calcaire prend une teinte blanchâtre. Les bancs de maëri comportent le plus souvent deux espèces difficiles à distinguer: *L. calcareum* et *L. corallioides*.



Grande zostère

Zostera marina

(Photo H. Bouxin).

Les feuilles forment des rubans étroits de 0,5 à 1 cm de large pour une longueur pouvant atteindre 1 m. Les nervures sont parallèles, régulièrement espacées. Le vert est plus ou moins intense. Ces plantes sont fixées dans le sable par des rhizomes. Elles produisent des fleurs en épi, très discrètes. On les rencontre sur les fonds de sable vaseux, peu profonds, où elles forment des prairies sous-marines connues sous le nom d'herbiers. Dans les estuaires se rencontre *Zostera nana* caractérisée par la disposition irrégulière des nervures.

(Photo D. Rault).



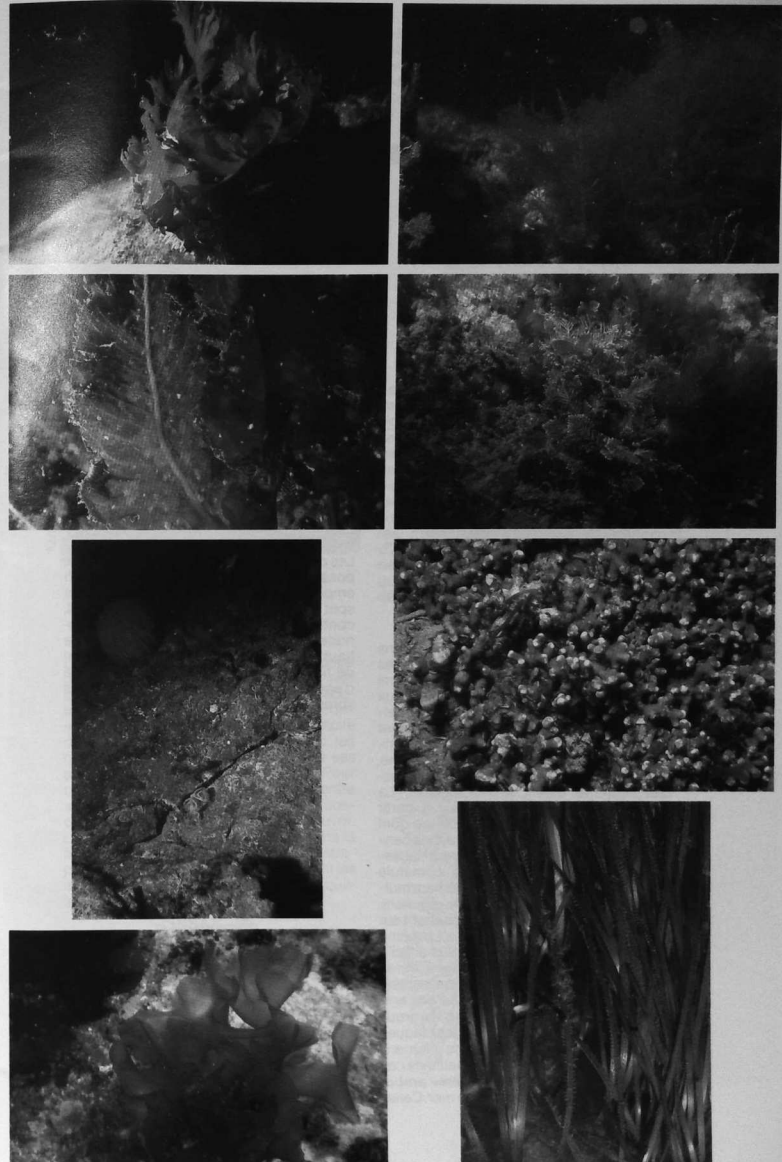
Les **lithothamniées encroûtantes** ou **mélobésiées**, représentées par ce symbole, comportent diverses espèces parmi lesquelles on peut assez facilement reconnaître les deux suivantes. Le **lithophylle épais** (*Lithophyllum incrustans*) constitue des croûtes compactes, épaisses, rose pâle. La confluence de croûtes voisines crée des masses mamelonnées, irrégulières qui recouvrent le rocher sur lequel elles se moulent. Le **lithophylle adhérent** (*Lithothamnium lenormandi*) forme sur le rocher des croûtes minces, très adhérentes, étendues et de couleur lie-de-vin, photo ci-contre.

(Photo Ch. Michel).



Ce symbole correspond aux deux principales espèces d'ulves présentes sur nos côtes.

La fronde foliacée de la **Laitue de mer** (*Ulva lactuca*) est mince et molle au toucher. La couleur est un vert plus ou moins clair, parfois jaunâtre. L'**ulve rigide** (*Ulva rigida*) est de couleur vert foncé, parfois bleuté à la base de la fronde. Plus épaisse que l'espèce précédente, elle est de consistance plus ferme et sa marge est souvent ondulée (photo ci-contre).



Les échinodermes



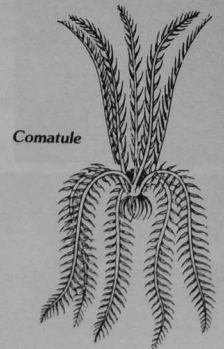
(Forbes - 1841)

Pour les zoologistes débutants égarés dans le labyrinthe de la classification animale, les échinodermes sont sans aucun doute parmi les plus faciles à identifier. Ces animaux marins se singularisent en effet par quelques traits originaux que l'on peut retrouver sans trop de peine chez tous les représentants du groupe. Ils sont tous, à l'origine, organisés selon une symétrie **pentaradiée**, comme disent les biologistes. La notion est facile à comprendre à partir d'une étoile de mer ou d'une ophiure dont les cinq bras forment autant de rayons centrés sur la bouche. On retrouvera facilement cet agencement chez la comatule dont le nombre de bras est simplement multiplié par deux et chez les oursins réguliers, qui n'ont pas de bras, mais qui montrent sur leur **test** cinq zones rayonnantes. La même disposition, un peu altérée, est plus difficile à voir chez les oursins irréguliers et les holothuries. Un squelette superficiel sécrété par le derme assure le soutien de ces animaux, mais sa rigidité varie selon les groupes avec le degré d'ajustement des plaques qui le constituent. Un troisième élément, moins visible, participe à l'originalité de ces animaux : l'existence d'un **système ambulacraire** se remplissant d'eau de mer. Celle-

ci pénètre dans un réseau de canaux en communication avec de petits pieds faisant saillie à l'extérieur : ce sont là les **podia** qui, mus par les variations de pression hydraulique à l'intérieur du système, assurent la fixation et la locomotion. Les échanges respiratoires y sont aussi assurés.

En dehors de cette trame générale, l'existence de variations tant morphologiques que physiologiques a conduit à subdiviser les échinodermes en cinq classes.

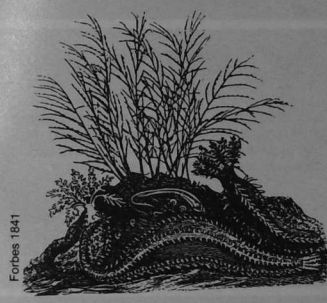
Les **crinoïdes**, au corps souvent très coloré, possèdent cinq paires de bras formés d'un empilement de « vertèbres » calcaires. Ils sont fixés au substrat par des crampons et, contrairement à la plupart des autres échinodermes, ont la bouche dirigée vers le haut. Leurs bras plumeux leur permettent de filtrer leur alimentation dans la masse d'eau. Ils permettent aussi aux espèces libres, comme la comatule, de nager.



Comatule

(Mortensen - 1927)

Le corps allongé des **holothurides** est mou : de l'exosquelette rigide des autres classes d'échinodermes ne subsistent ici que de petits spicules calcaires noyés dans la peau. La bouche est entourée d'une couronne de cinq tentacules servant à la collecte des particules alimentaires. Lorsqu'une holothurie est inquiétée, ses tentacules et ses **podia** se rétractent ; immobile, elle prend alors un aspect qui justifie pleinement son appellation de « concombre de mer ».



(Forbes 1841)

Les **ophiurides** typiques montrent un corps plat, le disque, d'où rayonnent cinq longs bras articulés. Ils les utilisent comme des béquilles et se déplacent par ondulations. Ces animaux se nourrissent le plus souvent d'aliments particuliers.



(Forbes - 1841)

Les **échinides** sont les oursins. C'est chez ces animaux que l'exosquelette est le plus rigide. Il constitue ce que l'on nomme le **test**, hérissé de piquants, évidemment défensifs, mais aussi utilisés lors des déplacements. Dispersés sur tout le test entre les piquants, une multitude de petits **pédicellaires** sont utilisés à des fins surtout défensives et sensorielles. C'est grâce à un appareil masticateur complexe (la **lanterne d'Aristote**) que les oursins, surtout végétariens, dilacèrent les plantes marines. Les oursins de sable se nourrissent plutôt de débris animaux et végétaux.

Les **astérides** correspondent au groupe des étoiles de mer, si fréquentes sur nos côtes. Ce sont des animaux voraces, prédateurs de crustacés et de mollusques, consommateurs de cadavres divers... L'étoile de mer enveloppe de son estomac les proies qu'elle a immobilisées grâce à ses **podia**, et y déverse ses sucs digestifs. Pour ouvrir une bivalve, l'astérie l'enserme entre ses bras : la forte traction fatigue les muscles du bivalve, qui finit par s'entrouvrir. L'étoile insinue alors son estomac dans la fente et commence la digestion. Les **astropectens** et les étoiles à sept bras avalent les mollusques entiers et recrachent les coquilles.



(Forbes - 1841)



PARACENTROTUS LIVIDUS...

(M. Méheut - 1914)



Oursin commun
Echinus esculentus

(Photo Ch. Michel).

D'une couleur violet pâle ou verdâtre cet oursin peut avoir un diamètre d'une dizaine de cm. Les zones ambulacraires, bien visibles, forment des bandes plus claires.



Oursin émoussé
Sphaerechinus granularis

(Photo Ch. Michel).

Sa forme arrondie est légèrement aplatie. Les piquants sont assez courts et non acérés. Ils sont blancs ou violets foncés à extrémité blanche. Le test est violet intense. Les zones ambulacraires ne sont pas distinctes.



Etoile commune
Asterias rubens

(Photo Ch. Michel).

La couleur est brun rouge ou violacé. Les bras sont plutôt trapus et charnus. Ils portent de petits tubercules blancs ou diaphanes disposés irrégulièrement sur l'ensemble du corps et régulièrement au milieu des bras. Elle mesure de 5 à 25 cm de diamètre.

Lorsqu'elle a saisi une proie, l'étoile commune l'enveloppe pour la digérer.



Etoile épineuse
Marthasterias glacialis

(Photo Ch. Michel).

Les bras, longs et rigides, sont garnis de gros tubercules alignés portant chacun un fort piquant. La couleur est variable et uniforme. Elle peut mesurer jusqu'à 40 cm.



Asterine
Asterina gibbosa

(Photo M. Loir).

Cette espèce a des bras courts légèrement palmés. Le disque central est renflé en coussinet. La couleur est variable, plus ou moins marbrée. Les teintes les plus courantes sont grises, ocre, beige et brunes. Elle mesure de 20 à 50 mm.

L'asterine se nourrit d'organismes encroûtants parmi lesquels, comme ici, des bryozoaires.



Etoile de cuir
Henricia oculata

(Photo F. Lochar).

Les bras, de consistance dure, sont effilés et de section circulaire. Ils sont lisses et nus. La teinte est variable, violette, lilas, rose brique, avec parfois quelques petites taches couleur minium.



Etoile à sept bras
Luidia ciliaris

(Photo M. Loir).

Elle possède 7 bras, de couleur orange pâle, bordés d'épines blanches. Les bras sont très fragiles, mais leur régénération est immédiate. De ce fait la forme de l'étoile est souvent altérée. Elle peut atteindre 40 cm de diamètre.

La photo montre bien les mouvements des podia qui permettent à cette étoile chasseuse de se déplacer rapidement sur le fond.

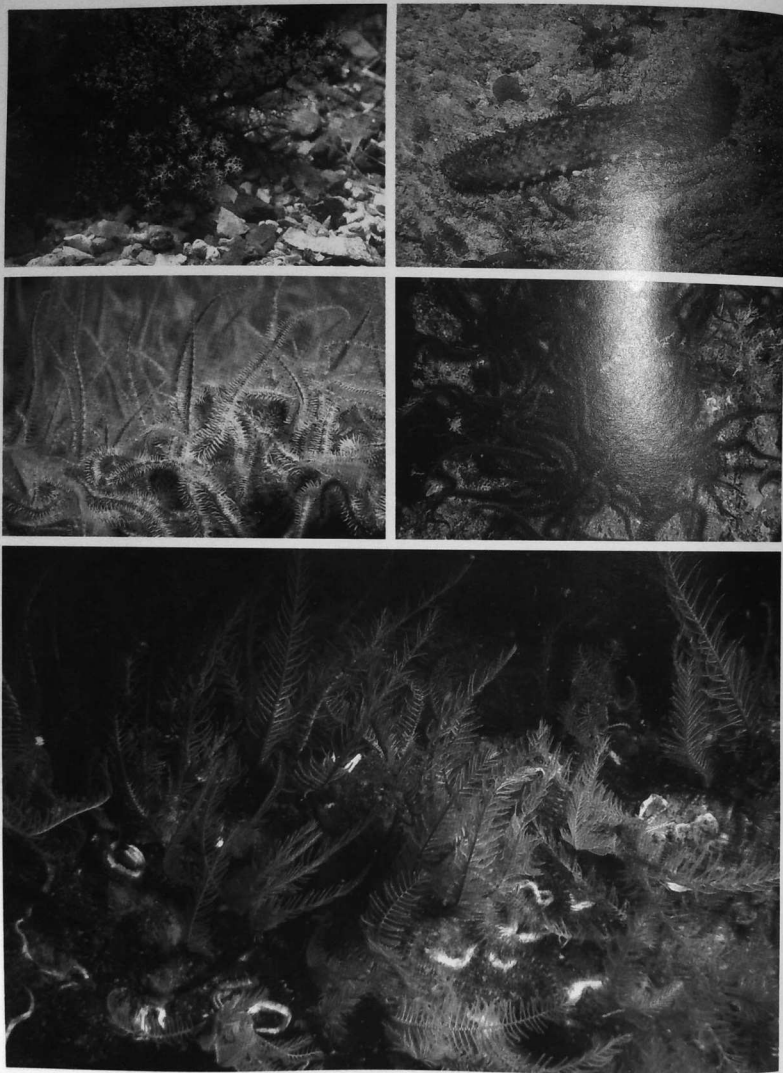


Etoile rougeoyante
Echinaster sepositus

(Photo G. Peaucellier).

Les bras sont effilés et rigides au toucher. La surface est grenue. La couleur est rouge vif ou orange éclatant.





Concombre lèche-doigts
Cucumaria sp.

(Photo Ph. Maes).

Les tentacules buccaux sont arborescents, noirs et blancs translucides, finement divisés et rétractiles. Le corps est en forme de cornichon ou de concombre. On les rencontre dans les crevasses des rochers, sous les blocs ou enfoncés dans le sédiment.

Coincé dans une fissure, le concombre lèche-doigts ne laisse voir que ses tentacules extraordinairement ramifiés.



Concombre noir
Holothuria forskali

(Photo M. Loir).

Le corps mou, en forme de boudin, est hérissé de courtes papilles à extrémité blanchâtre. La couleur est noire ou brune plus ou moins jaunâtre. La bouche est entourée de courts tentacules en forme de pelles. Pour se défendre l'animal émet, par l'anus, de très longs filaments blancs et gluants.



Ophiure singe
Ophiothrix fragilis

(Photo P. Monleón).

5 longs bras, fragiles, entourent un petit disque central. La couleur est rose, beige, brune, uniforme ou bigarrée sur les bras. Les individus sont isolés ou regroupés en bancs très serrés.

Bras dressés à la verticale, les ophiures singes captent les particules véhiculées par le courant.



Ophiure noire
Ophiocoma nigra

(Photo Y. Brizard).

Le disque central est petit. Il en part 5 bras grêles très flexibles et bordés de longs piquants. La couleur est uniformément noire. On les rencontre isolément ou en petit nombre autour d'une proie.

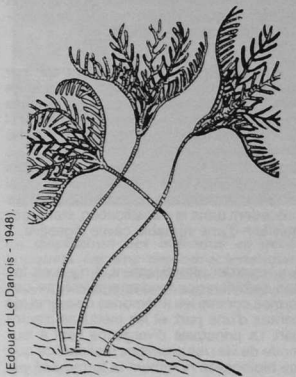


Comatule
Antedon bifida

(Photo Y. Brizard).

Autour d'un petit disque central rayonnent 10 bras articulés, fragiles, garnis de pinules qui leur donnent un aspect plumeux. La teinte est variable, uniforme ou alternée, dans la gamme des grenat, pourpre, orange, beige, blanc. L'animal peut quitter le rocher sur lequel il s'ancre grâce à quelques crampons et nager de façon élégante.

Entre les bras plumeux des comatules, on distingue les tubes blancs de serpules carénées.



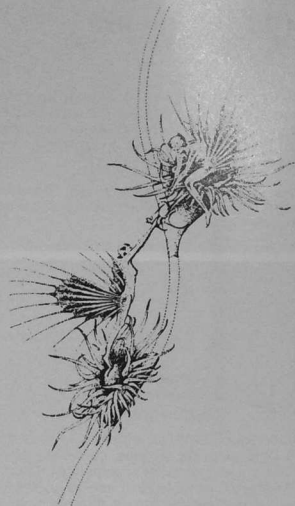
Proches parents des comatules, les lis de mer, florissants à l'ère primaire, sont actuellement cantonnés aux grandes profondeurs où ils font figure de reliques.

Les cnidaires

Les méduses, les anémones de mer, les coraux... Que peut-il y avoir de commun entre des animaux d'apparence si dissimilable ? Et pourtant, si les zoologistes les ont depuis si longtemps classés dans le même embranchement, c'est qu'ils avaient de bonnes raisons. Mais ces raisons, il faut bien l'avouer, sont souvent loin d'être évidentes. Les plus constantes sont en effet microscopiques, ou tiennent à l'organisation interne de ces animaux.

Leur caractère le plus apparent est leur symétrie rayonnée, c'est-à-dire que leurs divers organes et structures sont disposés de manière régulière autour d'un axe fictif qui passerait par la bouche; la couronne de tentacules en est le témoignage le plus convaincant. Les cnidaires restent parmi les animaux les plus primitifs, leur principal progrès, par rapport aux éponges qui les précèdent dans la classification, étant l'acquisition d'une véritable cavité digestive.

A y regarder attentivement, il n'y a en fait pas de différence fondamentale entre des formes comme les anémones de mer et les coraux d'une part, et les méduses d'autre part. La principale divergence tient à leur mode de vie : les premiers, réalisant ce que les biologistes nomment la forme **polype**, vivent fixés de façon permanente sur les fonds ou sur divers objets immergés, et présentent le plus souvent leurs tentacules et leur bouche vers le haut; les secondes vivent libres dans les masses d'eau dont elles suivent généralement les mouvements, bouche et tentacules dirigés vers le bas. La parenté ne s'arrête d'ailleurs pas à leur structure générale puisque, fréquemment, une méduse naît d'un polype, par bourgeonnement. Dans ce cas, c'est la méduse qui porte les éléments sexuels de l'espèce, et la fécondation donnera naissance à une larve qui, gagnant le fond, s'y transformera en un nouveau polype.



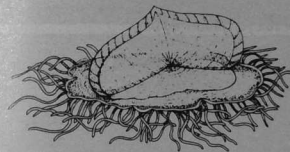
(Stephenson - 1935)

Tous aquatiques et presque tous marins, les cnidaires se nourrissent de proies vivantes qu'ils capturent au moyen de leurs tentacules. Ces proies sont immobilisées ou tuées par l'action de cellules spéciales qui, au moindre contact, déchargent un venin paralysant; chacun sait que manipuler une méduse peut être une expérience cuisante et que le simple contact avec une physalie peut occasionner des accidents, bénins ou graves (1). C'est d'ailleurs cette particularité qui a valu son nom à ce groupe d'animaux: cnidaires vient du mot grec **cnidè** qui signifie « ortie ».

(1) Voir Penn ar Bed n° 114, p. 159.

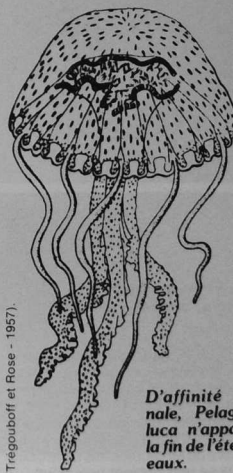
On divise classiquement les cnidaires en trois classes.

Les **hydrozoaires** sont eux-mêmes subdivisés en divers ordres parmi lesquels les hydraires et les siphonophores. Les **hydriaires**, traités dans ce fascicule sont, parmi les cnidaires, ceux qui ont conservé l'alternance la plus régulière entre la forme polype et la forme méduse. Les **siphonophores** sont des formes flottantes et coloniales; les plus connues sont les vélelles et les physalies (1).



Vélelle

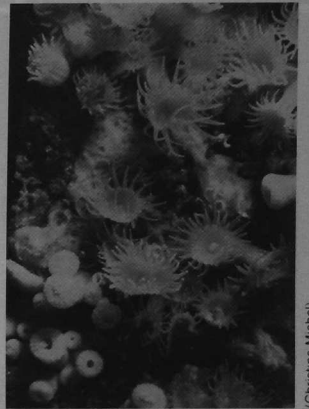
Les **scyphozoaires** sont les méduses vraies, pour lesquelles la phase polype est réduite ou nulle. Les méduses vraies, c'est-à-dire la plupart des grandes méduses, sont réunies en quatre ordres. Les **lucernaires** qui vivent attachées aux algues, sont considérées comme des méduses qui n'atteignent jamais le stade adulte.



(Tregouboff et Rose - 1957)

D'affinité méridionale, *Pelagia noctiluca* n'apparaît qu'à la fin de l'été dans nos eaux.

Les **anthozoaires**, ou animaux fleurs, sont les anémones de mer, les coraux, les gorgones. A l'opposé du groupe précédent, ils ne possèdent pas de stade méduse. On y distingue deux grands groupes: les **octocoralliaires**, avec huit ordres, comprennent principalement les alcyons, les gorgones et les pennatules; les **hexacoralliaires**, avec cinq ordres, sont pour l'essentiel représentés par les anémones, les cérianthes et les coraux ou madrépores.



(Christine Michel)

La disposition des individus en petits bouquets est une des caractéristiques du groupe des zoanthaires. L'*Epizoanthus marioni* déploie ici ses corolles d'un blanc pur.

Dans la faune fixée du domaine accessible aux plongeurs, on rencontre surtout des hydriaires et des anthozoaires.



(Stephenson - 1935)



Alcyon jaune
Alcyonium digitatum
(Photo Ch. Michel).

La colonie se présente comme une grosse masse charnue, jaune, orange ou blanche, de consistance ferme. Elle est lobée ou digitée. En s'épanouissant, les polypes lui donnent un aspect velouté; quand ils se rétractent, la surface prend l'apparence d'une peau d'orange. Les formes jeunes sont encroûtantes. Les marins bretons le nomment souvent **bronnou mamm-goz**, c'est-à-dire seins de grand-mère.



Alcyon rouge
Alcyonium glomeratum
(Photo D. Rault).

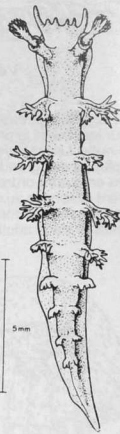
Cette espèce, également massive et charnue, se distingue de la précédente par une consistance plus molle, des digitations plus grêles et par sa coloration: les polypes d'un blanc pur tranchent sur la tunique grenat, rouge foncé, rouge brique ou rouge délavé. Des colonies entièrement blanches se rencontrent parfois.

On peut parfois voir ensemble l'alcyon rouge et l'alcyon jaune (en bas).



Gorgone
Eunicella verrucosa
(Photo M. Loir).

Ses colonies arbustives étalent leurs branches en éventail dans un seul plan. Les rameaux, rose chair ou blancs, sont soutenus par des axes cornés noirâtres très résistants formant un squelette qui subsiste après la mort de la gorgone et sert de support à de nombreux organismes.



(Thompson et Brown - 1976)

Tritonia odhneri: vous aurez du mal à déceler ce petit mollusque éolien qui se nourrit des polypes de la gorgone avec lesquels il est parfaitement mimétique; sa pointe, mince ruban rose entortillé, vous aidera à le localiser.



(Photo D. Rault).

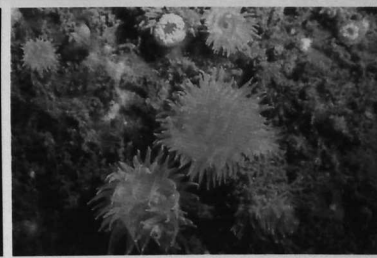
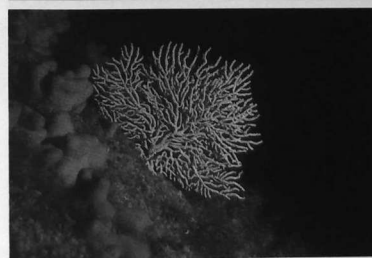
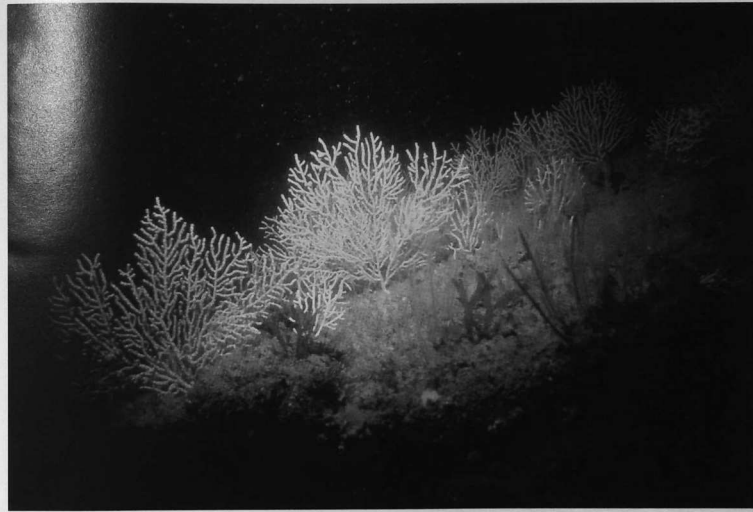
Généralement moins fréquente que la rose, la forme blanche de la gorgone peut abonder ici ou là. Au premier plan, des alcyons jaunes rétractés.

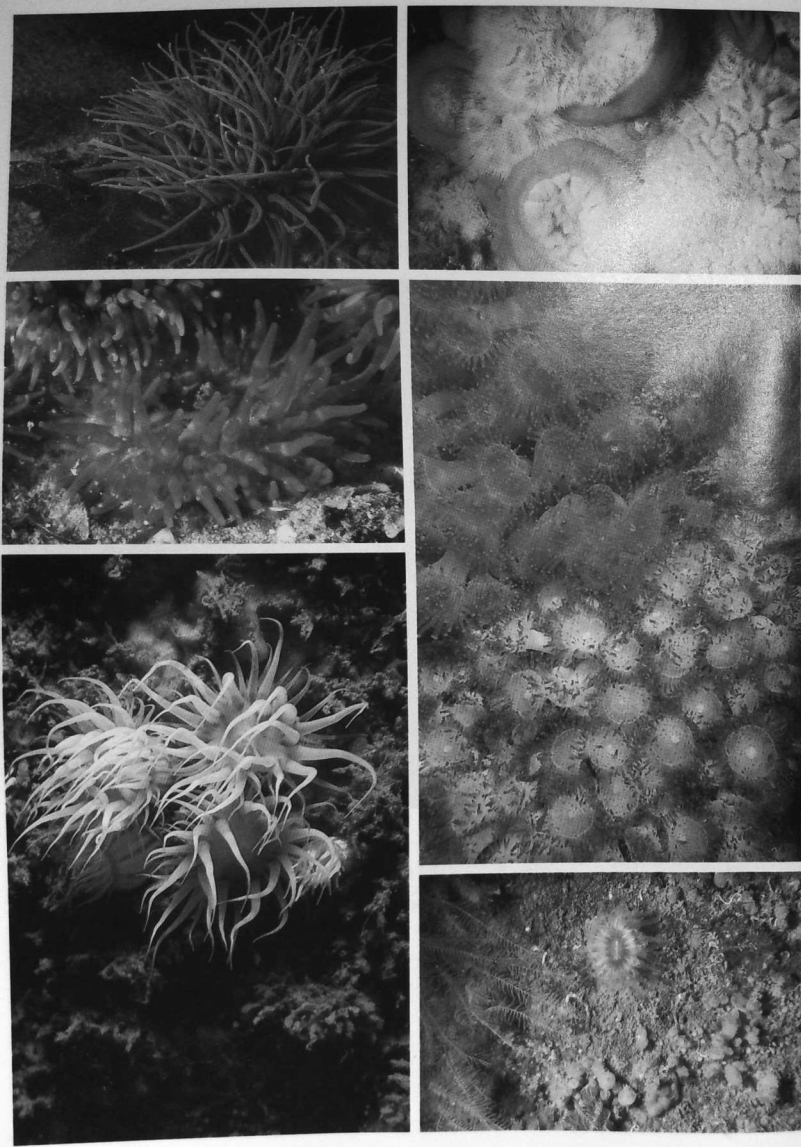
Madrépore chrysanthème
Leptopsammia pruvoti
(Photo M.-L. Berron).

Plus grand que le madrépore bouton d'or (*Balanophyllia regia*) puisque la colonne peut atteindre 6 cm de haut, ce madrépore jaune d'or vit parfois isolé, mais il forme souvent des pseudo-colonies par juxtaposition d'individus. La taille et le plus grand nombre de tentacules mis à part, ces deux coraux se ressemblent beaucoup.



Madrépore bouton d'or





Anémone à beignets
Anemonia sulcata
(Photo Y. Brizard).

La colonne, réduite, est masquée par les nombreux tentacules brunâtres ou d'un vert brillant à pointe violette. Longs, épais, flexueux mais peu contractiles, ses tentacules donnent à cette grosse anémone un port très flasque. Les jeunes, fixés sur les feuilles de zostères, ont une teinte brun clair.



Oeillet de mer
Metridium senile
(Photo Ch. Michel).

La couronne tentaculaire de cette grosse anémone est repliée en plusieurs lobes et porte une multitude de petits tentacules lui donnant un aspect plumeux caractéristique. Une grande diversité de teintes existe chez cette espèce, avec des individus blancs, saumon, chamois, vert olive, et parfois bicolors, la colonne et les tentacules étant de couleur différente.



Anémone dahlia
Tealia felina
(Photo Ph. Maes).

Cette grosse anémone est des plus polychromes. Les tentacules, courts, massifs et émoussés, sont marbrés de gris. Des zébrures rouges et grises ornent le disque. Sur la colonne, cramoisie ou brun foncé, sont collés des débris divers: graviers, fragments de coquilles...



Anémone perle
Corynactis viridis
(Photo Ch. Michel).

Les tentacules de cette petite anémone se terminent en bouton. Les anémones perles se groupent souvent en tapis où les plages de couleurs fluorescentes variées se juxtaposent à la façon d'une mosaïque.

Framboise-pistache! Chacune des deux plages de couleur correspond à une « famille » d'anémones perles issue par bourgeonnement d'un seul individu.



Anémone marguerite
Actinotheria sphyrodeta
(Photo Ch. Michel).

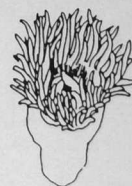
Chez cette anémone de petite taille, les tentacules blancs entourent un cœur orange. La colonne, lisse, est rayée de bandes alternativement blanches et translucides. Les individus entièrement blancs ne sont pas rares.



Madrépore dent-de-chien
Caryophyllia smithii
(Photo Ch. Michel).

Ce petit madrépore vit en solitaire, solidement fixé au rocher. Ses tentacules se terminent en bouton et sont de couleur assez pâle, variant du blanc au rose saumoné. Leur rétraction laisse apparaître les cloisons rayonnantes du squelette calcaire.

Autour de la dent-de-chien dont les tentacules sont déportés par le courant, des comatules, des mirabelles de mer...



Madrépore chrysanthème

(Christine Michel)



Grande tubulaire
Tubularia indivisa
(Photo D. Blin).

Haut de huit à dix centimètres, chaque individu est formé d'une forte tige jaunâtre assez droite, de consistance cornée, surmontée d'une tête rose pourvue de deux cycles de tentacules. Les tubulaires forment des colonies peu touffues où les individus — de 2 à 15 — sont réunis à la base par une tige rampante. La tête disparaît après la reproduction pour régénérer quelques mois plus tard.



Plumules à corbeilles
Aglaophenia sp.
(Photo D. Blin).

Les espèces appartenant à ce genre sont toutes des plumes ou l'axe porte des barbules assez épaisses, avec des organes reproducteurs logés dans des petites corbeilles bien visibles. Six espèces se rencontrent dans nos eaux, identifiables au port, aux dimensions et aux couleurs. L'espèce représentée ci-contre est la **plumule bicolore** (*A. pluma*) qui se reconnaît au contraste entre l'axe brun, souvent ramifié, et les barbules blanches.



Antennaire rameuse
Nemertesia ramosa
(Photo D. Blin).

La tige, dressée et solitaire, se ramifie légèrement; ce sont là les principaux caractères permettant de la distinguer de l'antennaire simple. Le recours à la loupe est nécessaire pour distinguer les formes jeunes, non ramifiées, des jeunes colonies de l'antennaire simple.



Antennaire simple
Nemertesia antennina
(Photo Ch. Michel).

Les tiges, non ramifiées, se groupent par quarante à cinquante en touffes dressées pouvant atteindre 30 cm, sur une base compacte et fibreuse. Chaque axe, de couleur corne claire, porte de minuscules rameaux fins comme des soies et disposés en verticilles, c'est-à-dire comme les soies d'un goupillon.



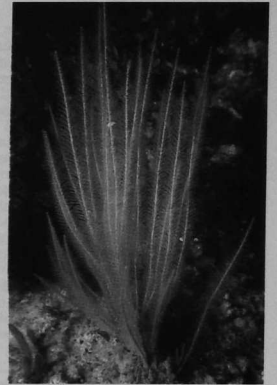
Plumule d'or
Gymnangium montagui
(Photo D. Blin).

Les plumes, épaisses, d'allure rigide et de couleur d'or pâle, sont toujours disposées parallèlement les unes aux autres, formant souvent de vastes plages. Les barbules sont serrées et ne portent pas de corbeilles reproductrices. Les plumules d'or atteignent couramment huit centimètres de haut.



(Leleup - 1952).

Une autre espèce caractéristique, l'hydri-
re spiralé *Hydrallmania falcata*.

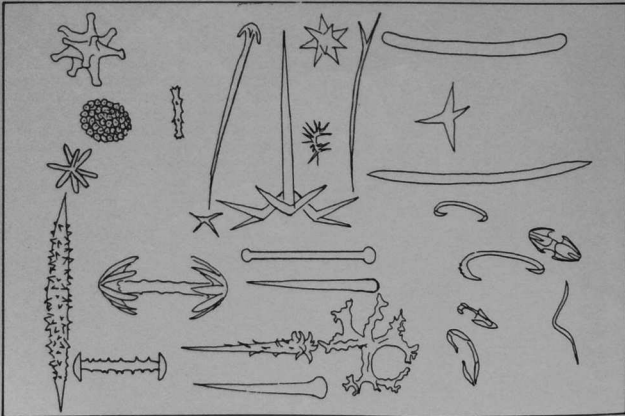


Les éponges

Contrairement aux apparences, les éponges sont aussi des animaux. Il est vrai que, par bien des caractères, leur structure et leur mode de vie heurtent l'idée classique que l'on se fait de l'animal. Il y a d'abord le fait qu'elles vivent toujours attachées, soit sur le fond, soit sur des objets immergés. Mais cette particularité, elles la partagent avec bon nombre d'autres animaux aquatiques, une majorité en fait parmi ceux qui sont représentés dans ce fascicule. Fait plus rare cependant, cette absence de mobilité se double chez les éponges d'un manque quasi total de motricité. Dépourvues de système nerveux et d'organes sensoriels, et ne disposant que de fibres contractiles des plus simples, elles ne possèdent guère plus qu'une faible capacité de rétraction, lorsqu'elles sont excitées ou que les conditions deviennent défavorables.

Leur inaptitude à se déplacer pour s'alimenter, elles la compensent par l'emploi d'un mécanisme très répandu dans le milieu aquatique : elles pompent l'eau qui les environne pour en utiliser les particules nutritives vivantes ou inertes. L'eau pénètre leur corps par une multitude de petits pores inhalants, circule dans tout un réseau de canaux et de chambres où elle est débarrassée de tout ce qui peut servir de nourriture à l'éponge, et en ressort par une ou plusieurs larges ouvertures nommées *oscules* ; au passage, elle a par la même occasion assuré les échanges respiratoires de l'animal. Comme on le voit, les spongiaires ne possèdent pas non plus de système digestif organisé. Elles ne sont, du point de vue de leur structure, guère plus que des masses poreuses soutenues par un squelette constitué de fibres cornées

Les spicules sont de formes très variées, mais chaque espèce n'en renferme que quelques sortes dont la forme et la taille servent à la reconnaissance spécifique.



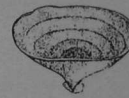
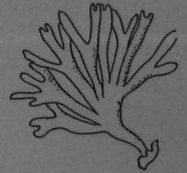
(Nicole Boury - Esnault)

Formes d'éponges



Beaucoup forment des croûtes à la surface des rochers et des algues. L'éponge à cratères, *Hemimycale columella* est, par exception, très facile à reconnaître en raison de ses grands oscules plats bordés d'un liseré blanchâtre sur fond rose.

L'axinelle étoilée, comme les rameaux-de-chocolat et bien d'autres, fait partie des éponges ramifiées et dressées.



L'entonnoir de mer (*Tragosia infundibuli formis*) est, dans nos régions, une forme particulière aux éponges de profondeur.

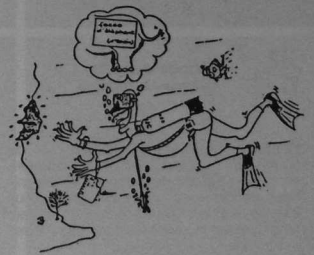
souples et d'innombrables et minuscules baguettes calcaires ou siliceuses, nommées *spicules*.

éponges siliceuses ont un squelette siliceux consolidé par des fibres cornées ; certaines — et c'est le cas de l'éponge de toilette — n'ont même que des fibres cornées. Les *hexactinellidés*, enfin, ont de grandes spicules siliceux à 3 axes.

A défaut d'organes définis, la détermination des espèces de spongiaires ne peut guère faire appel qu'à des critères de forme, de dimension, d'épaisseur, de couleur, de consistance, d'odeur, de texture et d'aspect de la surface. Mais dans la plupart des cas, ces critères ne suffisent pas pour une identification spécifique qui nécessite alors l'étude microscopique des spicules.

Ne sont donc retenues ici que quelques-unes des éponges, parmi les plus communes et les plus caractéristiques de nos fonds. Une douzaine d'espèces à peine alors que les seules eaux des Glénan en comptent une centaine !

Les spécialistes divisent ce groupe en trois classes selon la nature chimique et la forme des spicules. Les *éponges calcaires* ne comportent que des spicules calcaires. Les

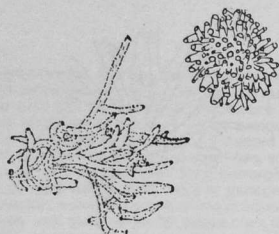




Eponge meringue
Leuconia johnstoni

(Photo Ch. Michel).

Elle forme des plaques blanches, d'allure tourmentée, composées de lobes contournés, chevauchant souvent les uns sur les autres. Les oscules sont disposés au sommet des crêtes. La surface est lisse et un peu brillante, dure et rugueuse au toucher.



Une autre espèce calcaire caractéristique, *Leucosolenia variabilis*, dont la forme en pompon lui vaut le surnom d'éponge houlette.



Eponge petit oeuf
Sycon sp.

(Photo P. Merer).

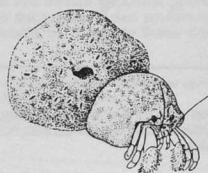
Outres ovoïdes ou cylindriques, de quelques centimètres, de couleur blanche, beige ou brun clair. L'oscule terminal est entouré d'une collerette de spicules. La surface est finement hérissée. Il s'agit là aussi d'une éponge calcaire.



Eponge fesse d'éléphant
Pachymatisma johnstoni

(Photo A. Marais).

Elle forme des masses plus ou moins lobées, compactes et dures, couvrant parfois de grandes surfaces et atteignant une épaisseur de 5 à 15 cm. L'écorce luisante varie du gris foncé au blanc grisâtre. Les petits oscules circulaires sont disposés en lignes. L'intérieur de l'éponge est jaune crème.



La ficuline, *Ficulina ficus*, se fixe souvent sur des coquillages habités par des pagures qu'elle finit par englober complètement, excepté le trou de sortie du pagure.



Clione
Cliona celata

(Photo Ch. Michel).

Cette éponge jaune clair peut former d'énormes masses de consistance ferme. La surface paraît constellée de ventouses; elle est couverte de papilles rondes, criblées de pores inhalants. Les oscules béants, beaucoup moins nombreux, sont portés par de courtes cheminées cylindriques.



Eponge mamelle
Polymastia robusta

(Photo F. Lochar).

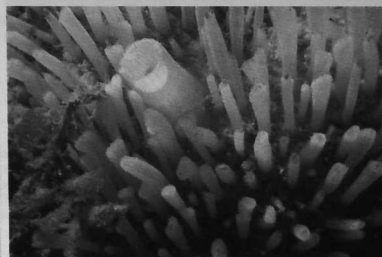
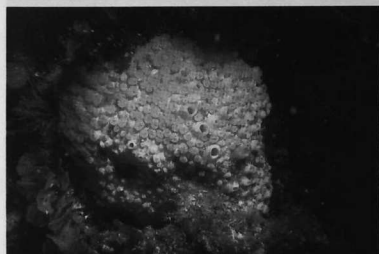
Coussinet jaune d'or ou orange vif, de consistance souple, de 5 cm de diamètre environ et portant de nombreuses cheminées en forme de cônes émoussés, tous d'égale hauteur; la surface est entièrement lisse. Elle est toujours fixée sur des roches horizontales.

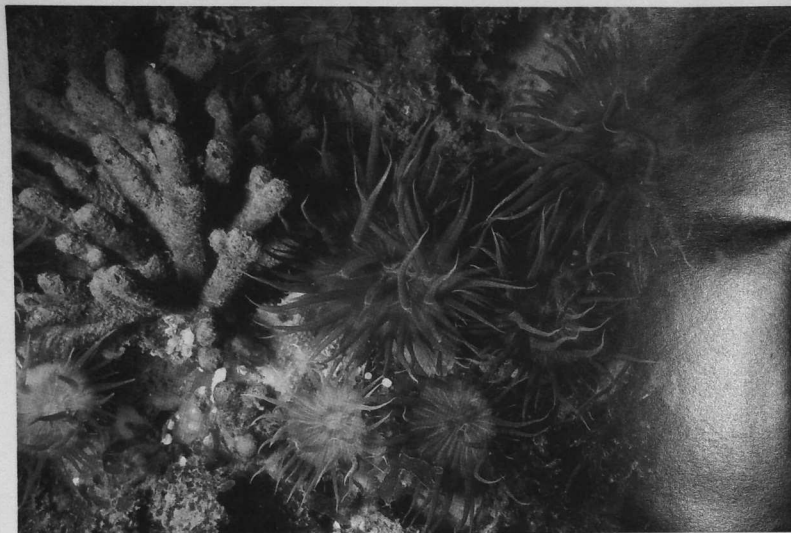


Eponge à languettes
Polymastia mamillaris

(Photo Ph. Maes).

La surface est hérissée de nombreuses cheminées tubulaires pouvant se contracter en languettes; on y aperçoit par transparence des sortes d'échelles constituées par le réseau des spicules. La base encroûtante est finement veloutée et souvent recouverte de vase ou de sable. La couleur est jaune crème.





Rameau de chocolat
Raspailia sp.

(Photo D. Blin)

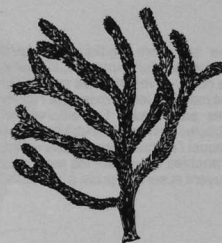
Petit arbuste portant des rameaux raides, épais, peu subdivisés, d'aspect velouté, et gluants au toucher. La couleur brun foncé est souvent masquée par le sédiment que retient le mucus. Cette description peut correspondre à deux espèces, *R. ramosa* et *R. pumila*.

Les fonds du golfe du Morbihan sont très luxuriants. Les rameaux de chocolat (ici *R. pumila*) y abondent et côtoient des anémones trompettes (photo du haut) ou l'orange de mer (photo milieu gauche).

(Bowerbank)



Raspailia pumila



(Ch. Michel)

Raspailia ramosa



Orange de mer
Tethya aurantium

(Photo Ch. Michel)

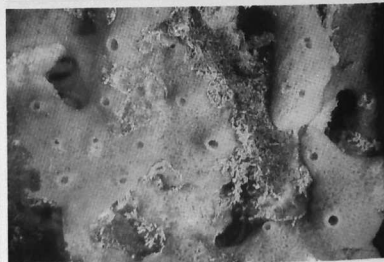
Eponge en forme de boule jaune orangé, dure. Les spicules qui hérissent la surface entourent des dépressions polygonales. En coupe, elle présente une structure rayonnée.



Axinelle étoilée
Axinella dissimilis

(Photo G. Maillard)

Eponge de couleur jaune d'or, formée de rameaux épais, plusieurs fois divisés, d'abord dans un même plan, puis se rejoignant pour former des lames charnues. La surface est lisse, douce au toucher, mais de fines rides dessinent des étoiles autour des oscules. De nombreuses éponges présentent la même silhouette arborescente; l'axinelle étoilée n'est prise ici que comme exemple de ce type.



Eponge tube de fer
Adocia simulans

(Photo Ch. Michel)

Rameaux cylindriques, rampants ou formant des buissons dont les branches s'entrecroisent. Les oscules, circulaires, s'alignent comme les trous d'une flûte. La consistance est dure, cassante et l'aspect lisse. La coloration est généralement grise, avec des nuances variées: gris de fer, gris beige, gris bleuté, gris violacé...



Ce symbole est utilisé pour toutes les éponges encroûtantes dont l'identification est extrêmement malaisée sans l'appui d'un examen microscopique.

(Photo J.-M. Gouy)

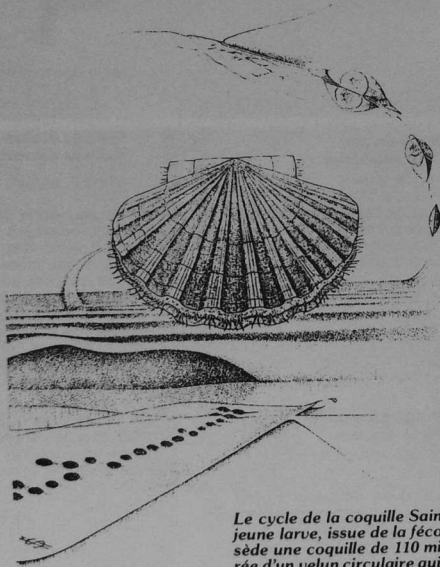
Les orifices circulaires des oscules et la trame irrégulière des minuscules pores inhérents permettent de distinguer cette éponge d'autres organismes encroûtants comme les ascidies et les bryozoaires.

Des petites flustres ont élu domicile dans le réseau des éponges tube-de-fer.

Les mollusques

Comme leur nom l'indique, les **bivalves** sont enfermés dans une coquille composée de deux valves, réunies par une charnière et maintenues fermées par l'action de **muscles adducteurs**. Le relâchement de ces muscles permet l'entrebâillement pendant lequel l'animal pompe l'eau ambiante. Les branchies retiennent les particules qui s'y trouvent et servent aussi à la respiration.

Les moules sont fixées à la roche par une touffe de filaments, le **byssus**. Il est calcifié chez les anomies. Chez les huîtres, c'est la valve inférieure qui est directement fixée au substrat. Le manteau, qui enveloppe le corps de l'animal, peut sécréter des perles en réaction à l'introduction d'un corps étranger entre lui et la coquille.



Le cycle de la coquille Saint-Jacques : la jeune larve, issue de la fécondation, possède une coquille de 110 microns, entourée d'un velum circulaire qui lui permet de fixer ensuite sur des coquillages ou des graviers. Elle atteint alors 230 microns. Les juvéniles issus de la métamorphose sont reconnaissables dès qu'ils atteignent 1 cm. Ils vivent à l'état libre et sur le même type de fond que les adultes.

(Michel Salaun)

Les crustacés cirripèdes

Balanes et pouce-pieds sont solidement fixés au rocher. Ils sont pourtant cousins des crevettes et du homard ! Comme eux, ils muent et ont des larves planctoniques possédant carapace, pattes articulées et antennes. Après la métamorphose, ils sont enfermés dans une carapace calcifiée,

ouverte seulement par un opercule mobile. A l'intérieur, l'animal est couché sur le dos et sort rythmiquement six paires d'appendices — ou **cirres** — richement pourvus de soies, qui capturent les particules nutritives et servent à la respiration.



Le pouce-pied
Pollicipes cornucopiae

Les annélides polychètes

La gravette, bien connue des amateurs de pêche à pied, fait partie du groupe important des **vers errants**. Nous ne présenterons ici que quelques uns des **vers sédentaires** qui habitent un tube calcaire, ou membraneux, ou construit à l'aide de grains de sable. Comme ils ne se déplacent pas, ou très peu, ils collectent leur nourriture au moyen d'un **panache de tentacules** creusés d'une gouttière ciliée et garnis de cellules muqueuses. Le chaetoptère, qui ne

possède pas de panache, crée un fort courant dans son tube et filtre l'eau à travers un voile de mucus qu'il avale ensuite. Les tubes restent parfois béants. Chez les Serpules ils sont fermés par un opercule, et chez les Hermetelles, par un faisceau de soies. Dans ce groupe, le pouvoir de régénération est intense, et certaines espèces, comme les salmacines, peuvent donner naissance en se divisant, à toute une colonie.



Les spirorbes, minuscules annélides vivant dans un tube calcaire enroulé en spirale, font partie de la même famille que les serpules.



Moules
Mytilus sp.

(Photo M. Loir).

Ce symbole représente les moules dont deux espèces sont reconnues sur nos rivages. La **moule rayée** (*M. edulis*) se reconnaît à sa coquille plus fine et plus claire, souvent jaunâtre, marquée de raies

longitudinales. C'est celle qui est cultivée sur nos côtes. A l'état sauvage, sur les roches, elle tend à disparaître devant la progression vers le nord de la moule d'Espagne.



Balane volcan
Balanus perforatus

(Photo M. Loir).

Cette espèce, largement répandue dans la zone des marées, se reconnaît à sa coquille conique haute et épaisse à petite ouverture losangique. Elle offre généralement une allure de petit volcan gris violacé. En zone de plongée, elle est souvent recouverte d'organismes qui ne laissent voir que l'ouverture. Elle peut atteindre 2 cm de haut et 2 cm de diamètre à la base.



Moule d'Espagne
Mytilus galloprovincialis

(Photo J.-L. Fletcher).

C'est l'espèce la plus commune. On la reconnaît surtout à la coloration généralement bleutée et à la forme plus anguleuse de sa coquille dont le sommet est nettement recourbé en crochet; elle forme l'essentiel des peuplements de moules de roche.



Serpules

(Photo M. Loir).

Représentées ici par le même symbole, les diverses espèces de cette famille possèdent toutes un tube calcaire généralement blanc, plus ou moins sinueux, mais de diamètre plus fort que celui des salmacines. Les tubes des **serpules carénées** (*Pomatoceros sp.*) photographiés ici ont une section triangulaire. Celui de la **serpule rose** (*Serpula vermicularis*) dont l'opercule est vermillon, reste de section circulaire malgré la présence de fines carènes longitudinales. Les autres espèces ont des tubes blancs, généralement moins épais, et de section arrondie.



Spirographe
Spirographis spallanzani

(Photo D. Blin).

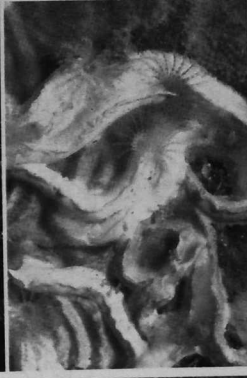
Ce grand ver vit dans un tube cylindrique, grisâtre, de consistance caoutchouteuse. Il déploie un panache tentaculaire aux couleurs généralement bigarrées (blanc, orange, noir) et comportant de deux à six tours spirales, d'où son nom.



Sabelle à deux spires
Bispira volutacornis

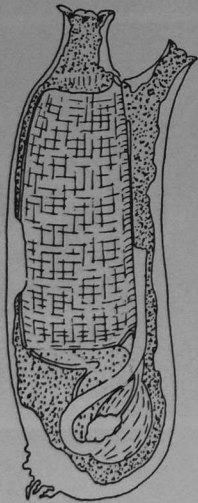
(Photo Ch. Michel).

Le tube, souvent inséré dans une fissure, est court, grisâtre, d'aspect caoutchouteux. Son ouverture, très caractéristique, se pince en forme de huit lorsque le ver se rétracte. Le panache s'épanouit en deux lobes symétriques, spirales, de couleur blanche parfois marbrée de brun.



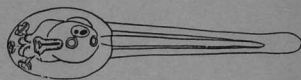
Les ascidies

Ne souriez pas ! C'est tout à fait officiel : de tous les invertébrés, les ascidies sont parmi nos plus proches cousins. Mais une fois de plus, les apparences sont trompeuses. Le mode de vie fixé et les adaptations qui s'y rapportent y sont pour beaucoup : la forme d'un sac, l'absence de quoi que ce soit susceptible de rappeler une tête, un tube digestif dont les deux extrémités se côtoient, une alimentation par filtration... autant de caractères qui, loin de laisser deviner leur haut niveau d'évolution dans la série animale, concourent au contraire à leur donner un aspect résolument archaïque.



L'aspect caractéristique d'une grande ascidie solitaire : une outre translucide, dotée de deux siphons ; une vaste branchie occupe l'essentiel de la cavité, et le tube digestif est bien visible.

L'enveloppe extérieure de ces animaux est un sac de nature cellulosique qu'ils sécrètent eux-mêmes et qui porte le nom de **tunique** (1). L'outre ainsi formée comporte deux ouvertures dont il est facile de voir qu'elles jouent le rôle de **siphons**. L'une, généralement située au sommet, permet à l'animal d'aspirer l'eau de mer. La cavité interne est dans sa plus grande partie doublée d'une seconde poche, la **branchie**, dont la fonction est respiratoire comme son nom l'indique, mais fonctionnant aussi comme un tamis vis-à-vis des particules alimentaires véhiculées par l'eau de mer ; celle-ci la traverse, y laissant au passage son oxygène, et ressort directement par le siphon exhalant, chargé par ailleurs d'évacuer les déchets ainsi que les produits génitaux ou, éventuellement, les larves lorsque l'ascidie incube sa progéniture.



La larve des ascidies est qualifiée de « têtard » en raison de sa forme ; c'est à ce stade seulement que l'on peut reconnaître la parenté entre ces étranges animaux et les vertébrés.

Toutes les ascidies sont capables de reproduction sexuée, mais certaines n'utilisent que cette solution. Ce sont les **ascidies simples** qui doivent leur appellation au fait que tous les individus sont indépendants les uns des autres, qu'ils vivent isolés ou qu'ils forment des groupes, selon les hasards de la fixation larvaire.

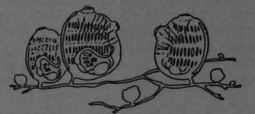
(1) Très épaisse et rigide, et cependant translucide chez l'ascidie bosselée, cette enveloppe est fine et souple chez la cione ou encore opaque et de la consistance du cuir chez l'ascidie japonaise. Dépouillée de sa tunique, une ascidie est capable de la reconstituer.



Styela clava

L'ascidie japonaise est une espèce portuaire accidentellement importée d'extrême Orient par l'intermédiaire des coques des navires.

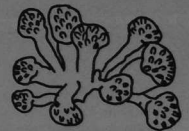
D'autres espèces se reproduisent aussi par bourgeonnement. Dans ce cas, les nouveaux individus nés de cette multiplication asexuée peuvent rester unis les uns aux autres. Certaines forment ainsi des touffes ou des bouquets dans lesquels les individus sont reliés par des stolons. Ce sont les **ascidies sociales** (clavelines, mirabelles de mer). D'autres enfin, les **ascidies compo-**



(Miller)

Chez *Perophora listeri*, espèce minuscule et discrète, les individus qui ne dépassent guère 5 mm de hauteur sont reliés les uns aux autres par un système de stolons.

sées, se soudent par leurs tuniques et forment une masse coloniale commune (polyclinidés, didemnidés) ; en dépit de cette étroite juxtaposition, ces ascidies, toujours de très petite taille, gardent leur individualité.



Les polyclinidés forment le plus souvent des flocons, des coussinets ou des masses diversement colorés. C'est ce qui permet de les distinguer des autres catégories d'ascidies composées, les didemnidés et les botryllidés, qui forment des croûtes sur les rochers et les algues.



Voisines des mirabelles, les groseilles de mer, *Dendrodoa grossularia*, de couleur rouge, sont luxuriantes sur la côte nord de Bretagne où elles tapissent les surplombs du bas de la zone des marées. Contrairement aux apparences, il s'agit d'ascidies solitaires dont les larves se fixent contre leurs parents.

En hiver, certaines régressent, ne subsistant qu'à l'état de bourgeon. Au printemps suivant, chaque bourgeon redonne un individu à partir duquel la touffe se reconstituera (clavelines, polyclinidés).



Cione
Ciona intestinalis

(Photo Ph. Maes).

Le corps est cylindrique, mou et rétractile, translucide et de couleur jaunâtre à verdâtre. Les siphons sont bordés d'un liseré jaune, festonné, avec un point rouge entre chaque feston.



Ascidie lisse
Ascidia mentula

(Photo J.-M. Gouy).

Il s'agit d'une outre de consistance ferme, à surface lisse, présentant des renflements arrondis peu saillants. La tunique, épaisse et cartilagineuse est translucide, grise, rose ou rougeâtre. Les deux siphons sont très écartés l'un de l'autre (de la moitié de la longueur du corps, ou plus).



Claveline
Clavelina lepadiformis

(Photo Ph. Maes).

Cette espèce forme des bouquets d'individus distincts quoique reliés à la base par des stolons rampants. Ces ascidies transparentes, d'aspect cristallin, sont ornées de liserés blancs, roses ou jaunes. Il s'agit d'une espèce très élégante, connue par les plongeurs sous le nom de *clochettes de cristal*.



Ascidie bosselée
Phallusia mamillata

(Photo J.-M. Gouy).

Cette ascidie qui peut atteindre une grande taille possède un corps ovoïde et une tunique très épaisse, cartilagineuse, d'aspect bosselé caractéristique et de couleur blanchâtre à verdâtre. Le siphon cloacal est situé entre le tiers supérieur et la moitié du corps.

Un jeune labre rupestre évolue entre des ascidies bosselées et une éponge (Stelligera).



Mirabelle de mer
Stolonica socialis

(Photo A. Talbot).

Cette ascidie forme le plus souvent des tapis d'outres reliées entre elles par des stolons. Elle se distingue de l'ascidie varioleuse par le fait que les individus sont nettement séparés les uns des autres et que leur couleur est d'un jaune orangé vif.

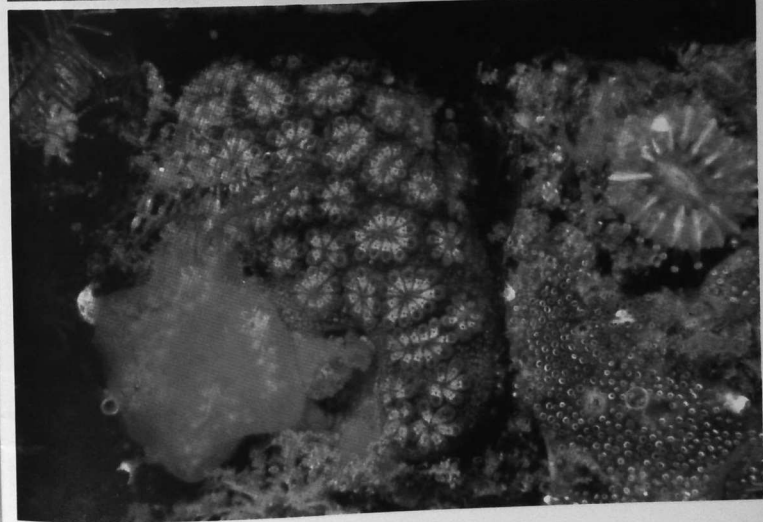
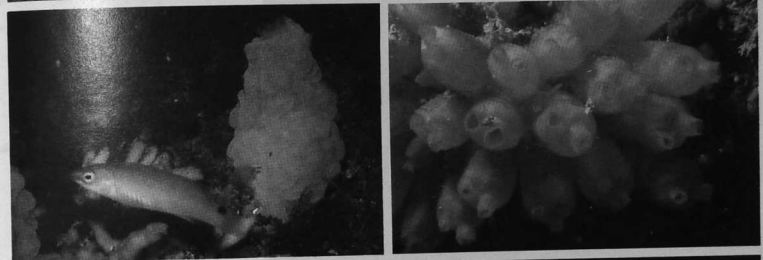
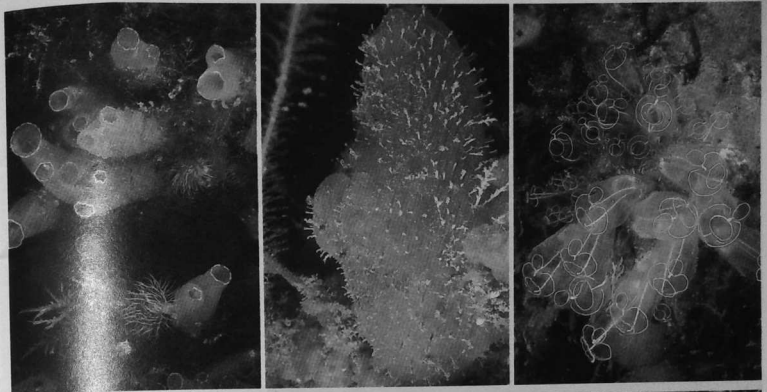


Botrylle étoilé
Botryllus schlosseri

(Photo M. Huron).

Les colonies sont encroûtantes, charnues et luisantes, au toucher lisse et légèrement gluant. Les individus, inclus dans la tunique commune, sont groupés en systèmes ronds ou ovales, formant des étoiles de coloration variée, mais contrastant avec celle de la tunique: les variétés de couleurs sont innombrables.

Les organismes encroûtants forment souvent de véritables mosaïques. Ici, une dent-de-chien (en haut à droite) voisine avec le tunicier nuage (plaque gris-bleu), un botrylle étoilé, et une autre ascidie coloniale du groupe des fraises de mer (masse rouge en bas à gauche).





Ascidie varioleuse
Distomus variolosus

(Photo D. Blin).

Les outres, de petite taille, sont étroitement accolées les unes aux autres et forment ainsi des plaques le plus souvent rouge vif, mais pouvant varier du bordeaux à un rouge délavé. Elles se présentent fréquemment en manchons sur les stipes de laminaires. Sorties de l'eau, les plaques de cette espèce ont une apparence compacte et mamelonnée, et une consistance de cuir.



Ce symbole correspond à l'ensemble de la famille des **didemnidés** qui compte une vingtaine d'espèces dans nos eaux. La plupart nécessitent des examens anatomiques approfondis pour être identifiés précisément et une forte variation intraspécifique ne simplifie pas les choses à cet égard. Deux espèces sont cependant plus nettement caractérisées :

Tunicier caillot
Polysyncraton lacazei

(Photo D. Caugant).

La forme typique constitue des plaques rouge vif à rouge vineux de plusieurs cm², épaisses, légèrement visqueuses au toucher et à surface finement perforée. Par ailleurs, cette espèce peut prendre d'autres formes, d'identification très délicate.

Tunicier nuage
Diplosoma spongiforme

Photo planche précédente

L'espèce forme des plaques grises ou beiges à marbrures blanches pouvant atteindre un quart de m². La tunique, épaisse mais de consistance très molle et un peu visqueuse, présente une multitude de petites perforations correspondant aux siphons buccaux individuels, à côté de grosses ouvertures correspondant aux cloaques communs.



Flocon rougeâtre
Morchellium argus

(Photo D. Martin).

Les colonies forment des massues d'aspect floconneux, de couleur variable, rougeâtre ou orangé qui se groupent en bouquets (photo ci contre). Le pédoncule est court, épais et très souvent couvert de sédiment à la base. Il donne à la colonie un port trapu très différent de celui du **Flocon orange** (*Aplidium punctum*). Chez ce dernier, les colonies, également en massues d'aspect floconneux, forment des bouquets de teinte orange très pâle. Le pédoncule orange est opaque, assez mince et long et dépourvu de particules sédimentaires. Sa tête un peu translucide et d'aspect gélatineux, laisse deviner les individus, chacun porteur d'une tache rouge.

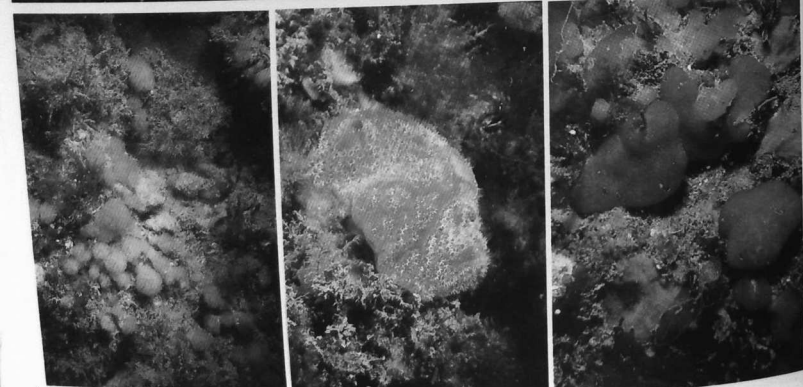


Fraise de mer
Aplidium elegans

(Photo M. Arzel).

La colonie en coussinet est lisse et de consistance légèrement gélatineuse. La coloration est rose avec des traînées blanc laiteux. Les individus disposés sans ordre débouchent à l'extérieur par des perforations bordées de 8 languettes (visibles sur la photo).

On peut confondre cette espèce avec *Aplidium nordmanni* chez qui les individus sont arrangés en systèmes étoilés ou sinueux et dont les perforations sont bordées de 6 languettes.



Les bryozoaires

Si, parmi les groupes animaux envisagés dans ce fascicule, il fallait montrer du doigt le moins populaire, c'est sans doute aux bryozoaires que reviendrait la palme. Est-il, hors du cercle étroit des naturalistes du milieu marin, quelqu'un qui les connaisse, ne serait-ce que de nom ? On peut en douter. Il n'est pas même certain que les professionnels de la mer qui doivent prendre en compte l'encombrant problème des « salissures marines » sachent toujours

qu'ils traitent, entre autres, des bryozoaires. Le terme de « salissures marines » englobe tous ces organismes — algues, hydraires, ascidies, balanes, bryozoaires... — qui se fixent sur les structures portuaires et navales et nécessitent soit des nettoyages réguliers (le carénage des bateaux, par exemple), soit l'application de produits et notamment de peintures dites « anti-fouling », c'est-à-dire empêchant ou retardant la fixation de ces animaux.

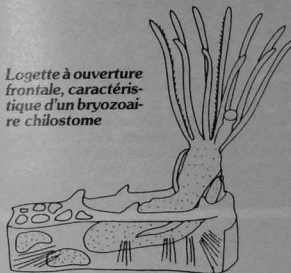


Christiane Michell

Les bryozoaires se sont abondamment développés sur cette ardoise immergée pendant un an par 10 m de profondeur aux Glénan.

Mais quelle vilaine appellation, pour des objets aussi élégants que les spires des bugules, aussi spectaculaires que les lames rouges et ondulées des roses de mer, aussi colorés que les taches rouge vif des porelles... Et pour qui a la chance de disposer d'une puissante loupe binoculaire, l'exploration du monde des bryozoaires peut se révéler fascinante. Microscopiques à l'échelle individuelle, ces animaux forment le plus souvent des colonies, juxtapositions de dizaines, voire de centaines ou de milliers de logettes minuscules, diversément sculptées et colorées, et dont sortent les panaches tentaculaires délicats des polypes — ou **polyptides** — dressés pour filtrer les animalcules, algues microscopiques et autres particules dont ils s'alimentent.

Logette à ouverture frontale, caractéristique d'un bryozoaire chilostome



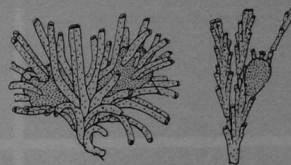
Les logettes peuvent rester de nature chitineuse et par conséquent de consistance souple. C'est ce que l'on observe dans le groupe des **cténostomes** représentés ici par les alcyonelles.



(Prenant et Bobin)

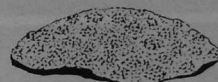
Contrairement aux alcyonelles dont les colonies sont plutôt massives, les vésiculaires se présentent sous la forme de fins rameaux ramifiés.

Chez tous les autres bryozoaires, l'on note une certaine tendance à la calcification. Les logettes des **cyclostomes** sont très imprégnées de calcaire et restent tubulaires; dans cette catégorie, les colonies sont le plus souvent de couleur blanche.



Tubulipore et crisidé, deux formes de cyclostomes.

Le groupe des **chilostomes** est, quant à lui, le plus vaste et le plus diversifié des trois. On y observe tous les degrés de calcification, entre les membranipores formant de fines dentelles sur les algues... et les porel-



(1)



(2)

Si la **cellépore pierreuse** (*Cellepora pumicosa*) (1) est très commune à faible profondeur, il faut descendre au delà de 70 m pour la dentelle de Vénus ou rétépore (*Sertella couchi*) (2) dans nos eaux atlantiques. Ces dentelles peuvent être admirées à plus faible profondeur en Méditerranée.

les, les cellépores ou les roses de mer, souvent colorées de rouge et constituant des croûtes, des masses ou des lames calcaires dressées. Ici, les logettes ne sont plus tubulaires, mais ressemblent à de minuscules boîtes à orifice frontal.



Petite flustre
Chartella papyracea
(Photo C. Birien).

La colonie est constituée d'une touffe de petits éventails blanchâtres, zonés de bandes sombres, de consistance à la fois souple et papyracée, divisés en lobes plus ou moins nombreux et étroits.

Voir aussi p. 34-35



Alcyonelle doigt-de-feu
Alcyonidium gelatinosum
(Photo Ch. Michel).

Colonie souple et charnue, douce au toucher, sans viscosité et de couleur brune. Elle peut être simple et cylindrique comme un fouet, mais le plus souvent elle se ramifie en émettant des lobes de tous côtés, ou en s'aplatissant quelque peu dans le plan de la ramification.



Rose de mer
Pentapora foliacea
(Photo M.-L. Berron).

Cette espèce, très caractéristique, forme des masses rigides, d'un orange soutenu, fixées au rocher par une base encroûtante. Elles sont en fait constituées d'un réseau de lames calcifiées laissant entre elles des cavités. L'ensemble est très cassant, et peut atteindre 50 centimètres de diamètre.



Scrupocellarides
Scrupocellaria sp.
(Photo J.-M. Gouy).

Les tapis que constituent souvent les espèces de cette famille ont cette fois l'aspect d'une **mousse beige**; leurs rameaux sont plus robustes que ceux des crisidés. Ici aussi, les trois espèces communes du genre peuvent s'entremêler.

Si vous mettez le nez assez près de la roche, vous verrez au milieu du tapis beige des scrupocellarides, les petits arbustes rigides de la cellépore rameuse, *Omalosecosa ramulosa*.



Bugule plumeuse
Bugula plumosa
(Photo A. Marais).

La colonie se constitue de plusieurs spirales très régulières assez lâches, à rameaux fins de couleur beige clair. De consistance assez molle, la spirale s'aplatit en pinceau quand on la sort de l'eau. On peut la confondre avec la bugule turbinée (*Bugula turbinata*), également en spirale très régulière. Cette espèce diffère de la précédente par son port plus ferme et robuste (elle ne s'aplatit pas hors de l'eau), sa spirale plus serrée, ses rameaux plus larges et sa couleur brun orangé ou jaune brunâtre.



Salicornaires
Cellaria sp.
(Photo Ch. Michel).

Touffes blanches, à ramification dichotome, dont les rameaux sont constitués d'articles calcaires cylindriques, unis par un joint souple de couleur sombre. Les petites salicornaires, ci-contre, sont grêles et leurs articles sont de section uniforme. La grande salicornaire *C. sinuosa*, plus robuste, à articles renflés à l'extrémité, est beaucoup plus rare.



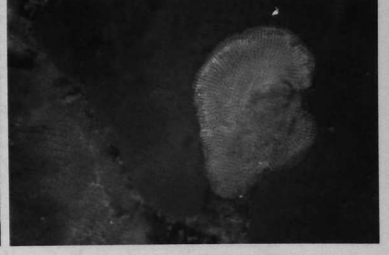
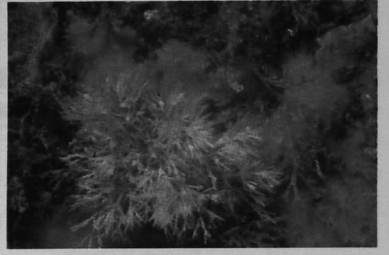
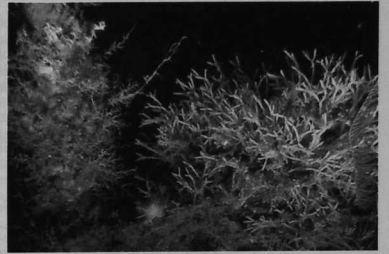
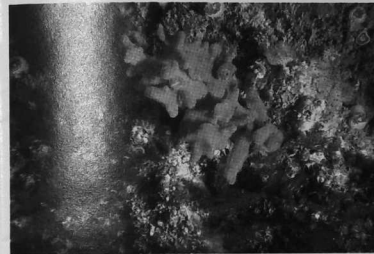
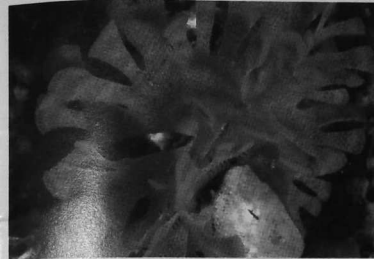
Crisides
Crisia sp.
(Photo M. Loir).

Les deux familles suivantes regroupent ce que l'on peut véritablement appeler les **mousses de mer**: les tapis qu'elles forment sur les fonds ressemblent tout à fait, à la couleur près, aux mousses des forêts. Les espèces de cette famille forment souvent de petits tapis ressemblant à de la **mousse blanche** et comportant de une à six espèces mélangées, de couleur blanc pur à blanc ivoire. Leur identification spécifique nécessite récolte et examen à la loupe.



Porelle alignée
Schizomavella linearis
(Photo M. Loir).

Comme les très nombreuses espèces de bryzoaires encroûtants de son groupe, cette espèce forme sur les roches, les cailloux et divers autres substrats (ici une éponge fesse-d'éléphant) de fines croûtes dures, rugueuses au toucher et à la surface finement quadrillée. Celle-ci se reconnaît toutefois à son quadrillage régulier, rectangulaire ainsi qu'à sa coloration rose pâle. Elle peut atteindre 4 cm de diamètre. Le symbole regroupe l'ensemble des porelles.



Laon Egenn Hir

Un exemple d'exploitation scientifique

Laon Egen Hir, un ensemble de cinq récifs dans le sud de l'archipel des Glénan. D'énormes chaos de blocs granitiques se prolongeant sous la mer jusqu'à une quinzaine de mètres de profondeur. Un dédale

de couloirs, de passages sous les blocs, de failles, de plafonds et de tombants...

Au mois de septembre 1986, une vingtaine de plongeurs participant à un stage de l'ADMS effectuent une série de trois plon-

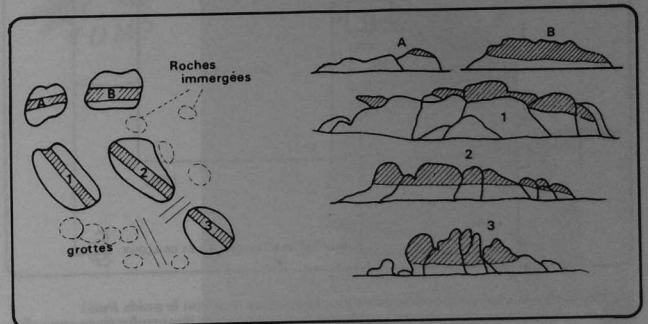
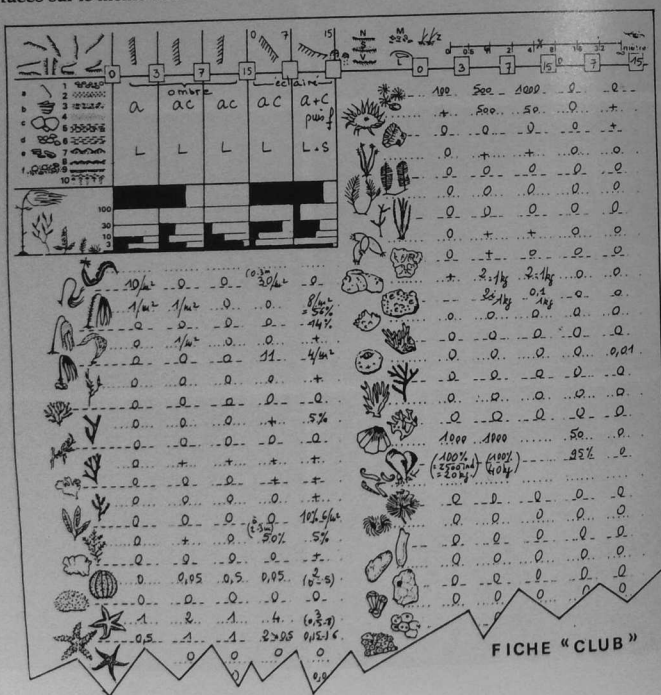
gées sur le site, remplissent les fiches de relevés et collaborent à la synthèse de leurs résultats sur la fiche « club ». L'exploitation sur place des données par Claude Chassé donne une idée générale du fonctionnement de l'écosystème dans ce récif.

26 000 m² de roche

Il s'est agi, dans un premier temps, d'estimer l'importance relative, le tonnage même, de chaque espèce sur l'ensemble du récif. L'affaire n'est pas si simple puisque les densités de chacune d'entre elles varient selon les milieux : zones sombres ou éclairées, profondes ou superficielles, émerisibles ou non, proches ou éloignées du sédiment etc... Mais la réponse à ce problème est précisément fournie par le travail des plongeurs. Et puis il faut connaître la surface totale occupée par chaque milieu. Sur la carte marine, le massif rocheux paraît occuper 1,6 hectares. Il est évident que la surface développée totale est bien plus importante. Son estimation nécessite la connaissance fine de la topographie sous-marine, telle qu'elle nous a été fournie par l'équipe des moniteurs du CIP (1) Glénan.

Passer de la fiche ADMS individuelle à la synthèse nécessite tout un travail complémentaire. Parmi les plongeurs, certains mordus le font eux-mêmes. Il s'agit dans un premier temps de rapporter toutes les données à une surface commune : le m². Les résultats des différentes équipes ayant plongé sur un même site sont rassemblés sur une fiche unique. Il est alors possible d'en déduire des densités moyennes. C'est là la base de comparaisons futures avec d'autres localités ou avec de nouveaux relevés au même endroit dans le cadre de la veille écologique.

sous-marins le traversent de part en part, représentant 9000 m² de surfaces non éclairées que l'on peut arrondir à 1 ha en y ajoutant les surplombs et les grottes. Les surfaces éclairées de la zone immergée, c'est-à-dire les faces supérieures des blocs et des dalles, représentent elles aussi 1 ha. A partir de là, ce sont les observations des plongeurs qui permettent de répartir ces surfaces globales entre les divers milieux. Par exemple, entre 7 et 16 m, on peut estimer à 2000 m² l'ensemble des roches éclairées, couvertes d'algues que broutent les oursins.



Ainsi, dans notre exemple, 25% du massif rocheux, soit 0,4 ha, découvre à basse mer. Cette portion comporte elle-même 15% de roche nue, 25% de roche couverte par les balanes et 60% de moulière. Six couloirs

pois au m². Ainsi on a trouvé deux oursins communs par m² entre 7 et 16 m sous les laminaires. Puisque cet animal pèse en moyenne 250 g par individu, le poids au m² pour cette espèce est de 0,5 kg. Et sur les 2000 m² de cet habitat à Laon Egenn Hir, on totalise une tonne d'oursins communs (2).

(1) Centre international de plongée.

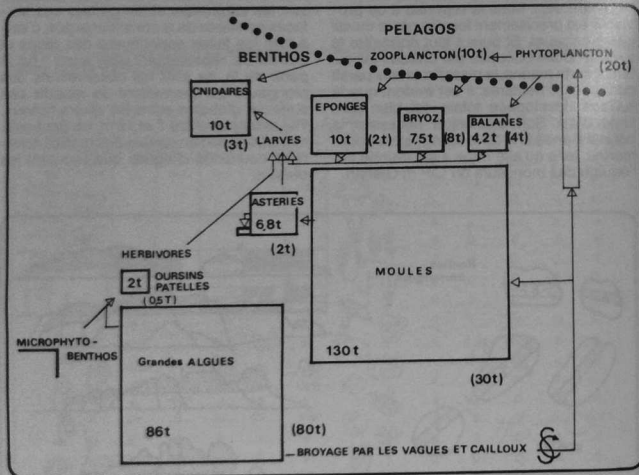
(2) Toutes ces valeurs n'étant qu'approximatives, permettent seulement de calculer des ordres de grandeur.

L'étrange destin des grandes algues

Répétée pour l'ensemble des organismes du récif, cette démarche permet de se faire une idée de la masse de matière vivante qu'il permet de produire. Et le résultat a de quoi surprendre puisque ce sont au total plus de 250 tonnes d'algues et d'animaux qui couvrent les roches de ce petit massif ! Et qui pourrait croire que les bryozoaires, ces animaux insignifiants qui, tels des tapis de mousses blanches, revêtent les algues et les rochers, représentent 7 tonnes et demies à eux seuls.

Au-delà de ces chiffres globaux, on peut regrouper les espèces selon leur régime alimentaire et répondre ainsi aux questions : qui mange qui, et combien y a-t-il de nourriture disponible pour chaque maillon de la chaîne alimentaire ?

C'est ce que tente de résumer le schéma ci dessous... Parmi les idées intéressantes qu'il suggère, on retiendra l'étonnante destinée des grandes algues. Sur les 86 tonnes produites par le récif, une très faible part est directement consommée par les herbivores, oursins et patelles ; tout le reste est pour l'essentiel broyé par les vagues et les cailloux, et remis en suspension, contribue à nourrir les animaux filtreurs et les micro-organismes du plancton.



- Les surfaces sont proportionnelles aux biomasses (environ le poids frais).
- Les valeurs entre parenthèses sont les ordres de grandeur des productions annuelles.
- Les flèches indiquent le flux de matière organique dans les chaînes alimentaires.

Le présent numéro a été tiré à 6000 exemplaires
 Dépôt légal : septembre 1987. Directeur de la publication : Marcel Le Pennec
 Imprimerie Régionale - Bannalec - N° C.P.A.P. : 33503 - I.S.S.N. 0553-4992

Plongez dans la recherche !

Avec l'Association pour la Découverte du Monde sous-marin, participez à la prospection et à la surveillance écologique de la zone côtière atlantique.

L'ADMS propose des réunions d'échange d'informations et des stages et week-end à participation mixte (plongeurs et spécialistes en biologie marine).

L'ADMS centralise et analyse les observations des plongeurs et des photographies sous-marines.

L'ADMS propose un matériel didactique :

- diaporama : « Un milieu marin infra-littoral en mode battu » (24 diapositives, 20 pages), 70 F + port.
- guide du plongeur naturaliste, 80 photos couleur.

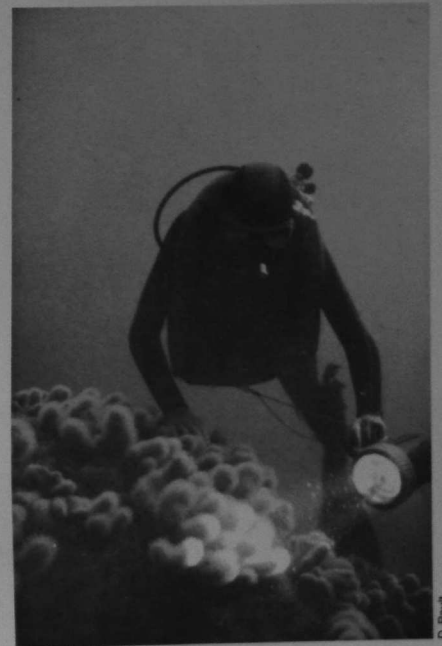
● roches sous-marines de Bretagne (flore et faune fixées) (115 pages, 4 planches couleur), 70 F + port.

● la flore et la faune sous-marine de la Manche et de l'Atlantique (275 fiches avec 200 photos-couleur). Le fichier complet 530 F franco, le demi fichier 270 F franco.

● les fiches de relevé ADMS sur feuilles plastiques, 2 F pièce + port.

Pour tous ces documents, les adhérents de l'association bénéficient de tarifs réduits.

Pour tous renseignements, s'adresser à ADMS, Laboratoire de Biologie marine du Collège de France, BP 11, 29110 Concarneau. Tél. 98.97.06.59.



D. Rault

