

La Plongée autonome et l'Exploration biologique des Fonds marins en Bretagne

par le Docteur P. MERER

Président du Comité de Bretagne
de la Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins

L'observation directe des animaux et des végétaux marins, dans leurs conditions naturelles d'existence, a toujours constitué pour le biologiste un fait d'importance capitale.

C'est sans doute le Professeur MILNE-EDWARDS qui, plongeant en 1848 dans les eaux du port de Milazzo, en Sicile, jusqu'à une profondeur de huit mètres, fut le premier savant à utiliser un scaphandre aux fins d'observations zoologiques.

MILNE-EDWARDS revêtit à cet effet le lourd habit classique du scaphandrier avec casque métallique et semelles plombées, relié en surface à une pompe par un tuyau d'adduction d'air. Mais un tel équipement n'était certainement pas pratique pour une observation minutieuse des fonds, tout comme il était dangereux par terrain accidenté et au milieu de taillis serrés de grandes algues.

Ce fut donc là l'exploit historique d'un précurseur qui resta longtemps isolé, si l'on excepte quelques tentatives ultérieures qui n'eurent pas de suite.

Cent ans après, c'est à Pierre DRACH, Professeur à la Sorbonne et à l'Institut Océanographique, Directeur Adjoint de la Station Biologique de Roscoff — (et actuellement Sous-Directeur du Centre National de la Recherche Scientifique) — que revint le mérite de relancer et de mettre au point cette méthode d'investigation biologique sous-marine en utilisant cette fois l'appareil respiratoire autonome que venaient de fabriquer COUSTEAU et GAGNAN. Pour l'observation directe des fonds et la récolte des échantillons, le scaphandre de Cousteau s'est révélé un incomparable instrument. Ainsi ont été précisés des faits jusque là controversés ou mal contrôlés ; de vieilles erreurs bien arrêtées ont été rectifiées. Nombre d'espèces inconnues parce qu'inaccessibles aux engins classiques (drague, faubert, etc...) ont été découvertes.

C'est après la Libération du Territoire, au Groupe d'Études et de Recherches sous-marines de Toulon (G.E.R.S.) et sous la direction du Commandant COUSTEAU et du Capitaine de Frégate

TAILLIEZ, que le Professeur DRACH acquit sa formation de plongeur. Depuis, il a plongé dans presque toutes les mers du monde, en Méditerranée, en Indochine, en Mer Rouge, au Brésil, en Californie, au cours de multiples expéditions scientifiques. Mais c'est surtout le littoral breton et finistérien qu'il a exploré depuis 1947, et il est à ce titre le pionnier de la Plongée autonome dans la Manche et dans l'Atlantique.

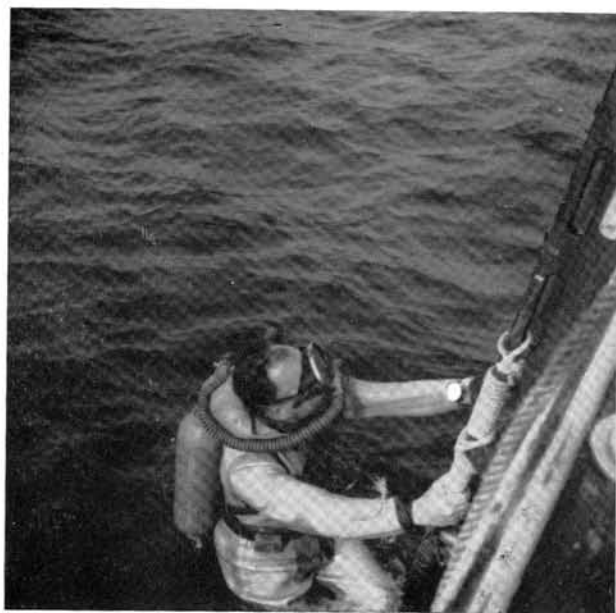
D'abord seul, il a constitué par la suite, et depuis 1953, une petite équipe de plongeurs dont l'activité, bien que s'étendant aux Glénans, à la Baie de Douarnenez et à la Rade de Brest, est cependant centrée sur cette Baie de Morlaix, devenue l'un des hauts lieux de la biologie marine depuis que DE LACAZE-DUTHIERS y créa, en 1871, la Station Biologique de Roscoff.

Ses fonds sont en effet particulièrement riches en plantes et animaux fixés, tant à cause de leur faible profondeur relative (en général entre 10 et 30 mètres) que de leur diversité géologique, et aussi de l'apport organique des rivières.

De nombreux îlots rocheux, supports d'innombrables espèces vivantes, la parsèment, dont les noms pittoresques traduisent curieusement le vieux fond terrien et religieux des riverains : il y a la Tortue, le Corbeau, le Veau, les Taureaux, les Cochons noirs, le Cerf, les Grandes et Petites Fourches. Il y a aussi le Paradis... qui n'est guère éloigné de l'Enfer.

Deux grands chenaux sont orientés Sud-Nord : celui de la Rivière de Morlaix (25-30 mètres) et celui de la Penzé (20-25 mètres). Une autre dépression oblique orientée Sud-Ouest-Nord-Est est creusée entre les Rochers des Bisayers et du Paradis.

Au Nord de l'Île de Batz, les profondeurs sont plus importantes et l'on atteint rapidement cinquante mètres.



Le professeur DRACH s'apprêtant à plonger

Photo Méner

La plus grande partie de la Baie de Morlaix, de l'Île de Batz, à l'Ouest, aux Chaises de Primel, à l'Est, a été ainsi systématiquement explorée au cours de quelques centaines de plongées effectuées avec le concours du « Plutéeus II », bateau de la Station Biologique.

Le but de ces plongées ? L'étude de la flore et de la faune des fonds (benthos) de la zone littorale ou herbacée. Cette zone qui, faisant suite à la zone intercotidale ou zone des marées, s'étend du zéro des cartes marines (limite des basses mers en période de vive eau) à une quarantaine de mètres de profondeur.

Au-delà, c'est la zone sublittorale ou côtière, où la végétation, du fait de l'insuffisance de la lumière, n'existe plus. Cette zone se prolonge elle-même, vers 100-200 mètres, jusqu'au talus du plateau continental, qui plonge vers les abysses.

La zone littorale constitue ainsi, sous l'angle biologique, une entité bien définie qui, de surcroît, correspond bien aux possibilités pratiques d'utilisation du scaphandre autonome.

Dans cette vaste étendue sous-marine, qui s'étend en de nombreux endroits, sur une largeur de plusieurs kilomètres, la pénétration des rayons lumineux permet aux algues de réaliser toute la gamme des phénomènes organiques de photosynthèse, et les fonds sont recouverts d'une prolifération exubérante de plantes et d'animaux fixés. C'est là le très riche domaine d'exploration du plongeur-biologiste.

De nombreux facteurs déterminent la répartition de cette flore et de cette faune libre ou fixée sur les fonds, dont l'étude ressort de l'écologie, science des peuplements.

1. En premier lieu, la profondeur qui, conditionnant l'activité photosynthétique des algues, provoque, à partir de la limite supérieure des hautes mers, une répartition stratigraphique des différentes espèces vivantes : ce sont les niveaux bionomiques. La disparition des algues marque ainsi la limite inférieure de la zone littorale.

2. La nature des fonds a également une très grande importance et les biologistes ont été amenés à préciser la notion de faciès : faciès rocheux, sableux et vaseux auxquels il convient d'ajouter, dans la zone côtière, un faciès calcaire ou corallien, d'origine organique, qui résulte de la lente accumulation sur le fond de carbonate de chaux provenant de multiples espèces vivantes : algues calcaires surtout, constituant ce que l'on appelle couramment le maërl, madrépores, débris coquilliers, ou encore certains Bryozoaires (*Eschara*).

D'autres facteurs interviennent aussi :

3. Ce sont les conditions physico-chimiques de l'eau de mer : température, salinité, transparence, teneur en gaz dissous (oxygène, gaz carbonique), équilibre acido-basique. L'eau de mer est légèrement alcaline (PH voisin de 8) mais son équilibre, susceptible de certaines variations, est influencé par l'activité des espèces vivantes.

4. Ce sont encore des facteurs dynamiques (vagues, courants, turbulences de l'eau).

5. Des facteurs nutritifs enfin, organiques ou minéraux (que la nourriture soit puisée dans le substratum ou, comme c'est le plus souvent le cas pour les espèces fixées sur la roche, directement dans le milieu liquide (plancton)).

Ce qui caractérise la zone littorale, c'est l'extraordinaire densité de vie qui s'y manifeste. Pour les innombrables espèces benthiques — fixées sur les fonds — l'association ou la super-

position est la règle, réalisant ce que les biologistes appellent des épibioses.

Sous la mer, tout support solide est prétexte à épibioses : rochers, galets, algues, coquilles de mollusques, carapaces de crustacés morts ou vivants. Lorsqu'une espèce déterminée se fixe directement sur un premier support — c'est par exemple le cas d'une algue sur un rocher — l'épibiose est dite du premier degré. Mais, à son tour, cette algue sert de support à d'autres espèces — comme des bryozoaires ou des tubes d'annélides — (épibioses du second degré) recouvertes elles-mêmes d'autres espèces (éponges, anthozoaires, etc...) réalisant alors des épibioses du troisième et quatrième degrés.

Souvent, l'animal ou la plante cherche pour se fixer une espèce déterminée, mais il faut bien reconnaître que de nombreux organismes sont assez éclectiques et se fixent où ils peuvent.

Cependant, en règle générale, cette répartition n'est tout de même pas, comme nous l'avons vu, le fait du hasard.

Se trouvent donc déterminées, pour ces causes variées, des associations d'êtres vivants appartenant à des espèces différentes. Suivant le cas, ces groupements peuvent être soit obligatoires, soit normaux mais facultatifs, soit tout simplement accidentels.

Ce dernier peut être, par exemple, celui des espèces mobiles : crustacés, poissons, dont les liens avec le milieu sont tout de même assez lâches.

Tout au contraire, les différentes espèces fixées, animales ou végétales, sont non seulement très dépendantes de leur support, mais ont encore souvent entre elles des relations étroites ou biocénoses.

On appelle biotopes des zones de peuplements benthiques définies à la fois par certaines conditions d'habitat (niveau bionomique, faciès, etc...) et par les espèces vivantes qui y sont adaptées.

Outre les actes élémentaires de prédation, tous les degrés existent dans les relations de voisinage : de la simple cohabitation au parasitisme le plus étroit, en passant par le commensalisme, sorte d'association dont chaque partie tire, en principe, bénéfice : les moules abritent ainsi dans leurs coquilles de petits crabes du genre *Pinnotheres* ; le bernard-l'hermite transporte très fréquemment sur sa coquille une grosse anémone violacée, la *Sagartia parasitica* qui profite des déplacements de l'animal et le protège lui-même contre ses ennemis éventuels à l'aide de ses tentacules urticants.

En plus de ces interactions directes, il est actuellement bien établi que les différentes espèces benthiques réagissent entre elles de façon indirecte, par l'intermédiaire du milieu marin où elles déversent toute une multitude de produits d'excrétion, de sécrétion et de décomposition organique : glucides, acides gras, protéines, substances antibiotiques, vitamines, enzymes dont l'étude actuellement très incomplète s'avère extrêmement complexe et rencontre de grandes difficultés pratiques. D'ores et déjà, il convient cependant de leur reconnaître une grande importance biologique.

En 1955, Droop, de Plymouth, découvre que la vitamine B 12 (cobalamine) résultant d'une synthèse organique, est indispensable à la croissance d'une diatomée du phytoplancton. Partant de ces travaux, de nombreux auteurs anglo-saxons ont récemment présenté au Congrès International d'Océanographie qui s'est tenu à New-York pendant l'été 1959 des études consacrées à la présence

de la vitamine B 12 dans l'eau de mer. Ces travaux sont intéressants, non seulement en eux-mêmes, mais aussi parce qu'ils ouvrent de nouvelles perspectives sur la composition du milieu marin et sur ses possibilités d'action.

LA VIE SUR LES FONDS ROCHEUX.

Blocs arrondis et massifs de granit s'échafaudant jusqu'à la surface en chaos énormes perdus de grottes et de trous sombres, ou crêtes schisteuses, lamellaires, déchiquetées par l'érosion, séparées de failles étroites et profondes, les rochers sous-marins de la zone littorale constituent les supports d'une vie animale et végétale intense. Les algues n'existent pratiquement que sur les parois rocheuses. Elles y trouvent une assise solide contre les courants.

Du niveau des basses mers moyennes, jusqu'à une profondeur d'une quarantaine de mètres, les grandes Laminaires brunes forment des taillis si serrés que le plongeur n'entrevoit qu'à peine la surface rocheuse quand il est placé au-dessus de leurs frondes. Des plans supérieurs vers les zones inférieures se répartissent en niveaux plus ou moins superposés la longue Linaire en ruban godronné (*Laminaria saccharina*) et aussi une espèce assez rare, l'*Alaria esculenta* dont la fronde terminée en pointe est parcourue d'une nervure médiane.

Beaucoup plus fréquemment rencontrées sont la Linaire à tige souple et lisse : *Laminaria digitata* (ou *flexicaulis*), la *Laminaria hyperborea* (ou *Cloustoni*) qui diffère de la précédente par un stipe dur et rugueux recouvert d'encroûtements épibiotiques ; enfin, la grande Linaire bulbeuse (*Sacchorrhiza polyschides*) au bulbe volumineux, caverneux, contourné, clouté de crampons et d'aspérités, à la longue et puissante tige aplatie et dont la fronde majestueuse s'étale comme des feuilles de palmier.

Vers 25-30 mètres de fond, les taillis s'éclaircissent, les grandes algues se raréfient, se rabougrissent et disparaissent progressivement. Dans la zone littorale, la richesse de ce peuplement végétal a des conséquences très importantes du point de vue biologique. On a souvent parlé de microclimats terrestres. Il existe également dans ces « sous-bois » marins, entre le rocher et le plafond des frondes un « micro-climat » très particulier, caractérisé non seulement comme nous l'avons vu par l'importance et la complexité de ses émanations biochimiques, mais aussi par une diminution de la luminosité qui, si elle entraîne la disparition de certaines algues (qui réclament davantage de lumière), s'avère en revanche favorable à la fixation des larves benthiques qui ont, en règle générale, un phototropisme négatif. Autre caractéristique de ce milieu, la diminution de la turbulence des eaux qui résulte non seulement de l'implantation serrée des Laminaires, mais aussi de leur abondante sécrétion de mucus qui en modifie la viscosité et explique l'existence à la surface de la mer, de certaines zones étonnamment plates, « huileuses » d'aspect, que l'on remarque particulièrement par beau temps.

Sous le couvert de ces Brocéliandes sous-marins, croît et prolifère toute une multitude de végétaux et d'animaux qui recouvre en quasi-totalité la surface rocheuse. Pas un pouce n'est à découvert.

Bien plus, comme nous l'avons vu, toutes les espèces qui y sont fixées se superposent les unes aux autres en un extraordi-

naire amoncellement de formes et de couleurs. Les grandes Laminaires servent elles-mêmes de support à d'innombrables animaux sessiles : éponges, anthozoaires, bryozoaires, hydriaires, tubes de vers annélides, ascidies, etc... et augmentent considérablement (jusqu'à une vingtaine de fois) la surface d'utilisation des espèces. Se fixent également tout aussi bien sur elles, en épiphytes, que sur la surface rocheuse, de nombreuses algues rouges ou Rhodophycées (*Rhodymenia palmata*, *Callophyllis*, *Ceramium*, *Sarcophyllis edulis*, etc...) dont certaines, nervurées, ressemblent étrangement à des feuilles (*Delesseria*).

Le haut des rochers découvert aux plus basses mers est constellé des petits cônes tronqués des balanes blanches (*Chthamalus stellatus*).

Plus en profondeur, une autre variété, la balane violette (*Balanus balanoides*) est beaucoup plus volumineuse et plus rare.

En certains endroits, très battus des vagues, des colonies de pouce-pieds (*Pollicipes cornucopiae*), proches parents des Anatifes, sont solidement implantés par leurs pédoncules musculeux et noirs qui portent à leur extrémité libre et enflée de petites coquilles calcaires évoquant la forme d'un bec de canard. On les prend souvent pour des mollusques. Ce sont en réalité des crustacés (cirrhipèdes) qui, après une phase larvaire libre, se sont définitivement immobilisés et fixés au rocher.

Etres étranges sous tous rapports, les balanes et les pouce-pieds, contrairement à la plupart des crustacés, sont hermaphrodites, mais ne peuvent se reproduire isolément bien que les deux sexes se trouvent réunis chez un même individu. Ne pouvant évidemment se déplacer, ils fécondent leurs partenaires au moyen d'un long tube flexible émergeant d'entre les valves ; qu'un de ces animaux se trouve tant soit peu isolé, il est donc condamné par la nature à rester toute sa vie, selon le mot d'un naturaliste, à la fois vieux garçon et vieille fille.

A ce niveau, on rencontre également une faune abondante de mollusques : moules (*Mytilus edulis*) en bancs serrés et souvent importants, solidement accrochées par leur byssus et qui, ayant besoin d'une eau très oxygénée, se cantonnent étroitement à ce niveau supérieur, ormeaux (*Haliotis tuberculata*) qui descendent nettement plus bas, et jusqu'à 8-10 mètres au-dessous du zéro des cartes ; et toute une série de petits gastéropodes : carnassiers et prédateurs comme les Nasses, les Pourpres, les Murex ou cormaillets qui percent la coquille des autres mollusques pour les dévorer ; ou végétariens comme les Littorines (bigorneaux), les Troques, les Patelles (brennik en breton), et aussi le Chiton, mollusque primitif, d'aspect assez singulier, dont la coquille est faite de plusieurs plaques transversales.

La répartition bathymétrique des oursins (échinodermes) est fonction des espèces : remontant jusque dans la zone des marées, le petit oursin brun comestible (*Paracentrotus lividus*) se creuse par frottement une cavité protectrice dans le schiste tendre et s'abrite souvent derrière un débris d'algue qu'il retient par ses piquants pour tenter de se soustraire à la menace mortelle de l'étoile de mer.

Plus bas, le *Psammechinus miliaris* plus volumineux et plus aplati, de coloration verte ou violette (rade de Brest, Iles Glénans).

Aux niveaux inférieurs, le gros oursin, *Echinus esculentus*, au test globuleux de couleur rose pâle et de la taille d'un melon, avec des piquants blanc-verdâtre.

Paraissant glisser sur le rocher, portées par leurs innombrables

bles ambulacres, des étoiles de mer se hâtent lentement en quête de proie : *Asterias rubens* de couleur violacée ou lie-de-vin, aux bras assez larges et courts, parsemés d'aspérités ; *Henricia sanguinolenta* d'un beau rouge foncé, aux bras ronds et longs. Lui ressemble, par la forme et la couleur, *Echinaster sepositus* dont le corps est ponctué de petites dépressions.

La plus grande de toutes, la grande étoile verruqueuse, gris clair (*Asterias glacialis*), carnassière féroce dont chacun des bras peut atteindre trente à quarante centimètres.

Autres échinodermes appartenant, ceux-là, au groupe primitif des Crinoïdes, les Comatules (*Antedon bifida*) rouges ou violacés font onduler lentement leurs longs bras gracieusement empanachés de cirrhes, comme des plumes.

Plaquées aux parois, immobiles, les Holothuries. Certains de ces échinodermes ressemblent à de gros concombres noirs (*Holothuria Forskali*) ; d'autres, curieusement appelées *Cucumaria* et solidement adhérentes, dressent dans un interstice rocheux leurs petits panaches brun foncé, arborescents et rameux.

Autour, les parois sont recouvertes d'encroûtements roses ou violets d'algues calcaires (*Lithophyllum incrustans*) et tapissées de toute une profusion d'autres espèces animales étranges, situées aux confins du règne végétal.

En premier lieu, ces magnifiques animaux-fleurs ou Anthozoaires auxquels appartiennent les multiples variétés d'anémones de mer ou Actinies, qui forment un riche camaïeu. Outre celles déjà retrouvées dans la zone des marées, aux tonalités rouges ou vertes (*Actinia equina*, *Anemonia sulcata* aux longs tentacules ponctués de violet, et la très belle *Tealia felina* veloutée, au large corps surbaissé), on rencontre fréquemment, fixées sur les algues ou les rochers abrités de la lumière, de petites anémones, les unes toutes blanches (*Sagartia elegans*), les autres blanches à cœur jaune (*Sagartia sphyrodeta*) évoquant des pâquerettes. Mais les plus belles de toutes sont probablement les petites *Corynactis*, toujours groupées qui, dans la profondeur des grottes sous-marines, jettent de belles phosphorescences vertes ou mauves.

Autres animaux-fleurs fixés aux parois, les Alcyons (*Alcyonium digitatum*). Sous l'eau, leurs masses charnues, boudinées, portent une floraison épanouie de magnifiques polypes roses ou blancs. Sortis de l'eau, l'enchantement disparaît. Leur aspect ridé rappelle celui de vieilles figues desséchées, et les pêcheurs bretons les appellent « Bronnou Mam Goz ».

Les Hydraires ont en commun une curieuse particularité, connue sous le nom d'alternance des générations : une phase libre et sexuée, une phase fixée et bourgeonnante.

Plusieurs d'entre eux affectent la forme de végétaux : belles touffes de l'Hydraire vert et plumeux (*Plumularia*) aux petites arborescences délicatement empennées, longues tiges souples des antennulaires (*Antennularia*).

Ce sont en réalité des colonies de petites méduses à la phase de génération fixée, et auxquelles les arborescences servent de support. Ces petites méduses fixées ou hydrantes ressemblent à de petites anémones de mer et capturent la nourriture avec leurs tentacules. Mais certaines d'entre elles bourgeonnent une nouvelle génération de petites méduses qui, cette fois, chez un grand nombre d'espèces, vont se libérer, s'éloigner en nageant, se reproduire de façon sexuée en semant dans la mer leurs œufs et leurs spermatozoïdes. L'œuf ainsi produit et fécondé se transformera à nouveau en une génération fixée et bourgeonnante de méduse.

Les Bryozoaires, ou animaux-mousses (ainsi appelés à cause de leur ressemblance avec ces plantes inférieures) constituent un groupe comprenant des espèces fort diverses d'aspect. Certaines, en forme de rameaux pelucheux ou calcaires (*Bugula turbinata*...) sont souvent confondues avec des algues. D'autres constituent des encroûtements calcaires sur les algues et les rochers, ayant l'apparence d'une dentelle très fine (*Membranipora membranacea*) ou de petites formations coralliformes (*Tubulipora*, *Cellepora*).

Un autre type comporte des branches droites gélatineuses (*Alcyonidium gelatinosum*). Les plus remarquables sont incontestablement les gracieux massifs calcaires d'*Eschara*, aux belles circonvolutions d'un brun orangé, plus fragiles que du verre.

Toutes ces espèces constituent en réalité des colonies ou des associations de nombreux individus vivant dans de petites logettes accolées, ou enfouies dans un substrat commun.

Les Ascidies ou Tuniciers forment un autre groupe comprenant également tout un ensemble d'espèces très dissemblables d'aspect, mais qui ont en commun le caractère suivant : à l'état larvaire, ce sont de petits têtards munis d'une colonne vertébrale, aussi mobiles que ceux de la grenouille. Adultes, ce sont de simples formes immobiles et dégradées aux limites inférieures de l'animalité : simple sac muni de deux ouvertures tubulaires ou siphons pour l'entrée et la sortie de l'eau, et un pharynx perforé de plusieurs fentes à travers lesquelles l'eau est filtrée. Étrange métamorphose rétrograde, que nous avons déjà rencontrée chez les balanes et les pouce-pieds et qui, pour évoquer les sortilèges maléfiques de nos contes de fées, n'en a pas moins affronté avec succès les dures batailles pour l'existence, puisque ces espèces sont très nombreuses et très répandues.

Chez certaines d'entre elles, les individus sont isolés. Parfois, ce sont, fixées aux rochers, des formes arrondies ou allongées, plus ou moins transparentes et plus ou moins dures, comme un gel : *Diazona*, *Phallusia*, rose, *Ciona intestinalis*, vert pâle (chez laquelle les deux siphons sont bien visibles). D'autres ont une épaisse tunique rouge qui cache leur anatomie (*Ascidia mentula*).

En certains endroits, les Clavelines (*Clavelina lepadiformis*) forment des groupes de petites urnes cristallines aux reflets violacés ; en d'autres, les *Styelopsis grossularia* tapissent les parois de leurs petites outres pansues, rouge vif.

Dans d'autres espèces d'Ascidies, les individus vivent associés, en colonies. Tel est le cas des colonies grisâtres d'*Amaroucium* (ou cochon de mer) au revers de quelque rocher, ou encore des Botrylles (*Botryllus Schlosseri*) qui s'étalent en larges plaques luisantes vertes, rouges, jaunes ou noires sur les frondes des algues et les parois rocheuses, et dont les beaux dessins en rosace correspondent aux petites Ascidies groupées autour d'un siphon commun.

Les éponges forment l'un des embranchements les moins évolués dans la hiérarchie animale. Constituées d'un réseau de canaux dans lesquels l'eau circule, elles ne sont guère beaucoup plus qu'un agrégat de cellules dont certaines ont acquis cependant une certaine spécialisation fonctionnelle. Les espèces sont extrêmement nombreuses et varient à l'infini par la taille, la forme et la couleur. Parmi les plus répandues : l'*Halichondria panicea* jaunâtre ou jaune crème rappelant, comme son nom l'indique, des morceaux de mie de pain ; de la même forme, mais rouge brique, l'*Halichondria Bowerbanki*. Ce sont aussi les larges plaques rouges de l'*Ophlitaspongia seriata* et de l'*Hymeniacidon sanguinea* alter-

nant avec les petites urnes blanches aplaties des *Grantia compressa*, celles, plus allongées et groupées, des *Sycon* et les petites lamelles pourprées des *Echinoclathria*.

Plus en profondeur, les grosses coulées grises de *Pachymatisma Johnstoni* et les volumineuses Cliones (*Cliona celata*) jaune-soufre, aux formes massives, largement étalées.



La récolte d'un plongeur autonome

Au premier plan à droite : Gorgones (*Eunicella verrucosa*), à gauche : Bryozoaire (*Eschara foliacea*) ; au second plan : Oursin rose (*Echinus esculentus*) et Etoile de mer rouge (*Echinaster sepositus*) ; à l'arrière-plan : autres Gorgones et Eponge jaune (*Cliona celata*).

Photo Mérier

L'identification morphologique des éponges n'est pas toujours facile, du fait que ces animaux, du point de vue plastique, sont particulièrement influencés par le milieu. Ainsi, certaines de ces espèces revêtent, selon l'endroit où elles vivent, des aspects fort dissemblables : dans la houle, ce sont des encroûtements aplatis ou massifs, alors qu'en eau profonde et tranquille, les mêmes peuvent prendre une forme tubulaire arborescente et ramifiée.

Plus que sur les apparences, la classification des éponges se fonde donc sur la nature de leur squelette formé de minuscules éléments ou spicules, calcaires pour certaines, siliceuses pour d'autres.

De l'important groupe des Annélides ou Vers annelés, englobant de nombreuses espèces, les plus remarquables sont les Spirographes (*Spirographis Spallanzanii*) qui déploient à l'extrémité libre d'un long tube caoutchouté, solidement implanté, le magnifique panache coloré de leurs tentacules nutritifs et respiratoires, que l'animal escamote au moindre danger.

Autres Annélides assez remarquables par leurs mœurs, les Hermelles, qui vivent en colonies et dont les constructions sableuses recouvrent certains soubassements rocheux sur des surfaces souvent importantes. Creusées de multiples alvéoles grossièrement polydriques, elles évoquent des rayons de ruche.

Vers quinze-vingt mètres, lorsque s'éclaircissent puis disparaissent les Laminaires, apparaissent les Gorgones roses et blanches

(*Eunicella verrucosa*), solidement fixées au roc par un crampon et étalant sur un seul plan, en éventail, leurs jolis rameaux circonvolutés, fleuris d'une infinité de polypes. Les pêcheurs bretons les appellent « Raden-Mor » (fougères de mer). Elles sont pour le touriste sous-marin ce que les Edelweiss sont pour l'alpiniste : le bouquet-souvenir qu'il gardera desséché et qui lui rappellera la belle excursion.

Chaque Gorgone est en réalité, comme l'Alcyon et le corail, autres Anthozoaires composés, une colonie d'innombrables petits animaux-fleurs ou polypes, dont les corolles tentaculaires blanches ou roses, épanouies dans l'eau servent à capter le plancton. Le squelette arborescent qui supporte cette pellicule vivante est lui-même formé d'une matière dure, cornée, constituant ce que l'on appelle parfois le corail noir.

Un curieux petit gastéropode sans coquille apparente, de 2 à 3 centimètres de long, et qu'on ne trouve d'ailleurs qu'assez rarement, vit en parasite sur les Gorgones et pond sous la cuticule où ses œufs déterminent de petits renflements ; mais cet animal mérite d'être signalé car il est doué d'un mimétisme parfait : d'une belle coloration rose corail, avec, sur la face dorsale, des tubérosités simulant à s'y méprendre les petits polypes de Gorgone.

Les surfaces rocheuses les moins éclairées voient diminuer les peuplements d'algues et apparaître une importante densité de vie animale. Ce caractère s'accroît encore dans les grottes sous-marines où les parois sont richement recouvertes d'une profusion d'espèces, mais exclusivement animales (actinies, éponges, ascidies, oursins, gorgones, etc...) dont une partie d'ailleurs vit normalement à des profondeurs plus grandes. Ce fait, comme la disparition des espèces végétales, prouve bien l'importance du facteur lumière dans la répartition des organismes vivants. Ainsi peut-on rencontrer, par exemple, à profondeurs relativement faibles (jusqu'à quatre à cinq mètres au-dessous du zéro des cartes marines) quelques échantillons de Gorgones dans la pénombre d'une grotte.

La plongée autonome a permis la découverte et l'étude des peuplements de certaines espèces rares qui avaient échappé jusque là, du fait de leur situation inaccessible, aux moyens classiques de récolte : drague ou faubert — en particulier, de Madréporaires.

Telles ces belles Cariophyllies dont les socles calcaires supportent une fleur transparente, délicatement veinée de rose et de vert, ou ces variétés de Balanophyllies, couleur d'or et de sang, et dont les colonies peuplent, vers vingt mètres de fond, la base de quelques surplombs rocheux, en Baie de Morlaix.

Le spectacle d'une grotte sous-marine que l'éclair blanc d'un flash fait surgir brutalement, dans son intégralité, de la pénombre environnante, étonne toujours par l'extraordinaire somptuosité et la diversité de ses couleurs. La lumière disparue, à part de fugitives phosphorescences vertes, jaunes ou violettes, tout, ou presque, se fond et s'éteint dans le monochromisme bleu-vert des eaux.

Faut-il donc voir, dans cette débauche de couleurs normalement inutilisables pour l'œil, un caprice gratuit de la Nature ? Ou doit-on plutôt admettre l'hypothèse finaliste selon laquelle ces animaux utiliseraient pour leur énergie vitale la radiation lumineuse correspondant à leur coloris ?

Les recoins et les anfractuosités servent également de gîte à tout un monde de crustacés : crevettes roses (*Leander serratus*),

galathées bleutées, macropodes juchés sur leurs échasses, bernard-l'hermite turbulents dont la coquille d'emprunt s'orne souvent, tantôt de l'anémone (*Sagartia parasitica*), tantôt d'une petite éponge rouge brique (*Ficulina ficus*).

Il y a aussi toute la famille nombreuse des crabes : certains, batailleurs et vifs comme le crabe vert enragé (*Carcinus maenas*) très commun, et l'étrille (*Portunus puber*) dont les pattes postérieures sont nageuses. D'autres, léthargiques comme le petit crabe sillonné (*Xantho floridus*) ou le grand tourteau dormeur (*Platycarcinus pagurus*), forme massive et hostile, blottie dans un creux de roche. D'allure particulière avec sa carapace épineuse, haut perchée sur des pattes grêles, l'araignée de mer (*Maia squinado*) a la démarche hésitante et saccadée d'un robot. Du homard (*Homarus vulgaris*), très casanier, on ne voit souvent qu'une magnifique paire de pinces à l'entrée d'un caveau. Et c'est tout. Car dès l'approche de l'intrus, l'animal, tout en menaçant, opère rapidement une prudente retraite. Tout au contraire, la langouste (*Palinurus vulgaris*), d'humeur plus vagabonde, n'a guère de domicile fixe. À partir d'une vingtaine de mètres de profondeur, on peut la rencontrer à certaines périodes de l'année et en certains endroits de la côte, lieux de rassemblement après les migrations, se promenant légèrement sur le fond, tantôt nageant, tantôt marchant comme une grosse crevette, avec des grâces de demoiselle.

De taille sensiblement plus modeste, un autre crustacé, la cigale de mer (*Scyllarus arctus*), affectionne les grottes et les anfractuosités où il se tient immobile à l'abri de la lumière. Il ressemble à une petite langouste, mais sa partie céphalique comporte deux palettes aplaties au lieu des magnifiques antennes.

Poissons habituels et sédentaires des fonds rocheux, des taillis de lamineuses et des touffes de cystosires, ce sont les vieilles communes (*Labrus bergylla*), massives dans leur cuirasse bariolée ou monochrome, vert, bleu-acier, ou rouge brique, aux magnifiques reflets. Assez familières lorsqu'elles n'ont pas été chassées, elles font le va-et-vient devant leurs abris, esquissent une fuite et puis reviennent, curieuses.

Une autre espèce, plus rare, et plus profonde, la coquette (*Labrus mixtus*) est plus petite et plus allongée. Elle possède un dimorphisme sexuel très accentué : les mâles sont oranges ou jaunes, rayés de bleu, alors que les femelles ont une belle teinte vermillon avec trois ou quatre taches noires.

Le lieu jaune (*Gadus pollachius*), dos sombre, ventre de cuivre, chasse par petits groupes. Il s'agit, en général, d'individus jeunes. Tantôt presque immobiles, comme suspendus à un fil, puis soudain mûs comme par un déclic, s'élancent sur leur proie dans une accélération fulgurante.

Ailleurs, c'est un gros congre (*Conger conger*), tantôt se coulant parmi les algues et présentant tour à tour le bleu ardoisé de son dos et le blanc ivoire de son ventre, tantôt immobile et rigide, le corps à moitié sorti d'une crevasse, dans une attitude cataleptique.

Rayés d'or et d'argent, bedonnants et barbus, les tacauds (*Gadus luscus*) tourbillonnent en essaims nombreux et sympathiques parmi les amoncellements rocheux.

Le Saint-Pierre (*Zeus faber*) a l'allure exotique du scalaire de nos aquariums : très aplati latéralement, avec, sur les flancs, d'une belle couleur mordorée, une tache noire arrondie qui serait, raconte la légende, l'empreinte indélébile laissée par le doigt du saint. Le Saint-Pierre se déplace assez lentement horizontalement

ou verticalement et il évoque alors l'hélicoptère : le corps reste rigide, comme suspendu à la grande nageoire dorsale, transparente, qui vibre intensément et propulse l'animal. De face, il se présente comme une mince lame verticale, peu visible. Et il happe sa proie par une brusque projection de sa gueule, démesurément extensible.

Poisson insolite et comique d'aspect, le cycloptère (*Cyclopterus lumpus*) remonte au printemps des profondeurs sous-marines pour se reproduire dans la zone des laminaires. La bouche petite, les yeux écartés, le corps globuleux et ovoïde, comme un ballon de rugby. La peau est rude et épaisse, sans écailles, renforcée sur les flancs de bandes longitudinales rehaussées de tubercules épineux, donnant à l'animal un aspect grossièrement polyédrique. La première nageoire dorsale, entièrement recouverte par la peau, forme une sorte de crête cartilagineuse. Les ventrales, profondément modifiées, se sont réunies pour former une puissante ventouse servant à le fixer au rocher. La femelle, brunâtre et assez terne, pond une masse considérable d'œufs roses, que le mâle, d'une belle couleur pourprée sur le ventre et les nageoires, surveillera avec une extraordinaire sollicitude, pendant toute la période d'incubation — environ cinquante jours. La marée basse ne l'éloigne guère et il pousse alors, pour effrayer les oiseaux de mer, de véritables grognements.

Bien que grands voyageurs, le bar (*Borone labrax*) et le mulot doré (*Mugil auratus*) vivent en fait dans la zone côtière et littorale et affectionnent les eaux agitées et tourbillonnantes des côtes rocheuses.

Poisson noble à plus d'un titre, le bar est remarquablement profilé et taillé pour la nage et la vitesse ; dos bleu sombre, flancs lamés d'argent et parcourus d'une longue ligne latérale noire, le bar est carnassier et se nourrit de petits crustacés et de poissons.

Le mulot, lui, est essentiellement végétarien et sa bouche est petite. On le rencontre tantôt isolément — ce sont en général de grosses pièces — tantôt en bandes, évoluant alors avec un synchronisme tout militaire autour des taillis de laminaires et d'algues en lanières (himanthales) dont il est fort friant du chevelu épibiotique (petites algues, hydraires, etc...).

Un poisson plat, voisin du turbot, le targeur (*Zeugopterus punctatus*) fréquente les fonds rocheux. Son mimétisme est remarquable et sa coloration brune ou lie-de-vin, marbrée ou tachetée de noir le fait confondre bien souvent avec la pierre sous-jacente.

Tels sont, rapidement évoqués, certains aspects de ces fonds rocheux qui recèlent une extraordinaire densité de vie animale et végétale.

LA VIE SUR LES FONDS MEUBLES.

Par comparaison, les fonds meubles, vaseux ou sableux, sont, en général, plus monotones et moins attrayants pour le plongeur biologiste car une grande partie de leurs habitants (coquillages, annélides, etc...) vivent à l'intérieur du sédiment où ils trouvent nourriture et protection, et échappent ainsi à l'observation directe.

Près des estuaires, la vase brune, constituée de particules extrêmement ténues de boues argileuses, de fer colloïdal et de matière organique plus ou moins décomposée, forme des dépôts très importants, et continue à s'accumuler lentement, recouvrant le fond, les rochers, les algues d'un voile de deuil onctueux et lourd.

Ailleurs, ce sont de grandes étendues de sable clair ou blanc, très lumineux même à grande profondeur, essentiellement minéral et formé de grains de quartz ou de mica ; véritables déserts sous-marins, en l'absence de matière organique.

En certains endroits, ce sable peut être aussi composé d'innombrables débris coquilliers, témoins posthumes d'une intense activité biologique qui peut se perpétuer toujours en profondeur.

En d'autres, l'accumulation de petites algues calcaires est telle qu'elle caractérise certains fonds de la zone littorale bretonne, appelés alors calcaires ou coralliens. Ces algues, de la famille des lithothamniées (*Lithothamnium calcareum*, *Lithophyllum incrustans*) forment ce que l'on appelle couramment le maërl. Elles se présentent sous la forme d'innombrables petits rameaux pétrifiés et tortillonnés, d'une belle coloration rose-violette, reposant librement sur le fond.

En d'autres zones, particulièrement balayées des courants, comme par exemple le chenal du Four, au Nord de la Pointe Saint-Mathieu, le fond est comme détergé et constitué d'une glaise élastique et ferme, gris-bleuté, recouverte par endroits d'un cailloutis de galets plus ou moins arrondis ou d'un pavage de plaques ardoisées, polies, détachées par l'érosion des rochers sous-marins.

L'intrication de ces différents faciès vaseux, sableux, calcaires ou rocailleux, est évidemment fréquente, et toutes les formes géologiques de passage se rencontrent de l'un à l'autre.

Comme pour les fonds rocheux, la turbulence des eaux conditionne de façon importante la vie des fonds meubles. Ainsi la faune et la flore des grandes plages de sable minéral, éternellement brassées par la houle sont-elles particulièrement pauvres à cause de l'agitation perpétuelle de la couche superficielle et du manque de matière organique nutritive.

Tout au contraire, de nombreux animaux des fonds meubles trouvent des conditions favorables d'existence dans les zones sablo-vaseuses abritées où abondent les sédiments fins et les particules organiques.

Les herbiers de Zostères forment sur nos côtes de très belles prairies sous-marines, très étendues, à la limite inférieure de la zone des marées, et jusqu'à environ 4-5 mètres au-dessous. Au-delà, ils disparaissent, alors qu'en Méditerranée, les Posidonies, espèces voisines, descendent beaucoup plus bas (40 mètres et plus).

Les Zostères, comme les Posidonies ne sont pas des algues, mais des monocotylédones à fleurs et à rhizomes comme les herbacées terrestres.

Vers 1930, les herbiers d'Europe et d'Amérique furent ravagés par une épidémie bactérienne et en de nombreux endroits, ils disparurent complètement. La maladie s'est maintenant éteinte d'elle-même, mais il a fallu plus de dix ans pour que les Zostères recommencent à pousser normalement. Actuellement, le mal est conjuré et les herbiers ont retrouvé leur splendeur d'antan.

Les herbiers de Zostères ont une grande importance biologique car ils constituent le lieu de prédilection d'innombrables êtres vivants qui y trouvent refuge et nourriture. De nombreux poissons viennent y déposer leurs œufs : rougets, mulets, roussettes, raies... Leurs rubans plats servent également de supports à toute une épifaune très nombreuse (éponges, ascidies, hydres, et aussi petites algues rouges ou brunes). Des mollusques variés y glissent lentement : petits gastéropodes déjà rencontrés sur les fonds rocheux, gros buccins amateurs de charognes, doris bruns ponctués

de noir, petits éolis violets au corps recouvert d'un chevelu de papilles en perpétuelle agitation, et aussi l'aplysie, sorte de grosse limace brun-violet dont deux lobes charnus masquent une délicate coquille interne, ovulaire. Qu'elle perde son support, et l'aplysie effectue alors une curieuse nage, le corps vertical, les deux lobes dorsaux battant rythmiquement comme des ailes.

Tantôt camouflée dans le sable, tantôt parfaitement immobile dans l'eau, sustentée par l'ondulation permanente de sa nageoire circulaire transparente, la seiche (*Sepia officinalis*) est l'hôte habituel des herbiers. Que survienne une menace et l'animal effectue, par réaction, un violent bond en arrière, en lâchant au besoin un nuage d'encre noire. Ses œufs noirs, en grappe, forment ce que l'on appelle parfois les raisins de mer.

La pieuvre (*Octopus vulgaris*) est de mœurs plus éclectiques. Tantôt elle fréquente les fonds rocheux et cohabite parfois (qui se ressemble s'assemble) avec le homard et le congre dans une véritable caverne de brigands, tantôt elle hante les herbiers, les fonds coquilliers et rocaillieux où elle se creuse une sorte de puits dont la margelle, faite de quelques pierres grossièrement assemblées, est entourée des reliefs de ses repas (carapaces de crustacés, coquilles variées). Bien que grande carnassière, la pieuvre est un animal peureux et évidemment inoffensif pour l'homme. Et les rapides variations de sa coloration traduisent tout aussi bien, comme pour la seiche, ses intentions mimétiques, que l'intensité de ses émotions. Que l'on tende la main dans sa direction, l'animal prend la fuite et vire du brun foncé au gris le plus décomposé.

J'ai vu une pieuvre de belle taille fuir lamentablement devant une meute de petits crénilabres, guère plus gros qu'un auriculaire. Ces petits poissons s'acharnaient à la poursuivre, tout comme il arrive que de petits passereaux pourchassent un rapace nocturne, chouette ou hibou. Voudraient-ils leur part du festin, on lui reprochaient-ils une de ses rapines habituelles ? Je ne saurais le dire.

Les étendues meubles, sablo-vaseuses, sont, par excellence, le domaine des mollusques bivalves (couteaux, palourdes, coques, praires, clams, tellines, donax, pandoras, etc...) et aussi des vers polychètes (porteurs de soies) dont la plupart, comme les gravettes ou l'arénicole (décelable à ses excréments tortillonnés), vivent enfouis dans leurs profondeurs.

Certains vers, cependant, comme les sabelles, aux petits panaches tentaculaires, habitent à l'intérieur de petits tubes émergeant du sable de quelques centimètres, et faits de particules sableuses agglomérées avec du mucus.

Quelques gastéropodes animent au ralenti ces mornes plaines : nasses, scalaires, turritelles, pieds de pélican, etc... Et aussi une petite étoile de mer, aplatie et grise, bordée d'orange (*Astropecten irregularis*). Et quelques bernard-l'hermite.

Une variété d'ascidie s'est adaptée à la vie sur les fonds meubles : la molgule, petite outre brune, libre sur le sol, de la taille d'une pomme de terre et curieusement garnie d'une chapelure de petits débris coquilliers et de grains de sable.

Il en est de même de certaines variétés d'holothuries, les synapses, qui font émerger du sol leurs panaches de tentacules respiratoires et digestifs.

Les cérianthes, ou grandes anémones des sables, de belle taille, vivent à l'intérieur d'un gros tube élastique et caoutchouteux, profondément enfoui de plusieurs décimètres dans le sédiment

sablo-vaseux. Ils épanouissent en surface la belle inflorescence de leurs tentacules qu'ils escamotent au moindre danger.

Certains fonds coquilliers, comme ceux de la Rade de Brest, milieu fermé aux eaux enrichies en matière organique par la proximité des estuaires, sont d'une extraordinaire richesse biologique, en dépit d'une exploitation massive.

Les pétoncles (*Chlamys varia*) et les coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus*) y abondent. En certains endroits abrités de la drague (épaves, rochers), il arrive souvent de rencontrer plusieurs coquilles Saint-Jacques sur la surface d'un seul mètre carré, reposant sur le fond, les valves entrebâillées, laissant voir le manteau délicatement frangé de nombreux tentacules, entremêlés d'yeux d'un vert phosphorescent.

Lorsque le plongeur s'en approche, il a souvent la surprise de les voir s'envoler, d'une nage saccadée, ouvrant et fermant alternativement leurs valves dont le bord libre est dirigé vers l'avant. L'animal donne la nette impression, pour avancer, de happer l'eau, qu'il rejette en arrière, de chaque côté de la charnière. Il fait ainsi, se propulsant par réaction, des bonds de quelques mètres. La fuite est sa seule défense contre la drague et aussi la grande étoile de mer verruqueuse, féroce carnassier, dont les bras puissants réussissent, par une traction continue, à dissocier ses valves et à l'ouvrir de force.

La valve plate des pecten porte souvent une épifaune variée : vers tubicoles calcaires, et aussi deux sortes de mollusques, solidement fixés par un pied musculeux : la crépidule — gastéropode dont la coquille est renflée et modelée comme une carène miniature — et l'anomie, aux deux valves fragiles, délicatement nacrées et colorées.

Même mode de propulsion chez les pétoncles, dont les valves sont souvent enrobées comme d'un velours par une petite éponge rousse ou bleutée. Mais le bond est plus vertical et la nage plus imparfaite et plus limitée, et l'animal donne la curieuse impression, lorsque l'on n'a pas assisté à son départ, de tomber du ciel en feuille morte.

Par endroits, les fonds sont recouverts, à perte de vue, d'un épais tapis vivant et grouillant d'ophiures entrelacées, sortes d'étoiles de mer démesurément grêles et dont les longs bras serpentiformes sont en perpétuelles contorsions. Peu de petites créatures voulant atteindre le fond, traversent saines et sauves cet extraordinaire filet carnassier.

Les poissons qui vivent sur les fonds meubles, s'y sont adaptés eux-mêmes comme les autres animaux, et les espèces qu'on y rencontre ne ressemblent, la plupart du temps, en rien aux espèces qui vivent au milieu des rochers. L'adaptation des poissons plats constitue, à ce propos, l'exemple le plus remarquable.

Étalés sur le fond, s'identifiant presque avec lui, ou plus ou moins ensablés, c'est le losange ponctué d'orange d'un carrelet (*Pleuronectes platessus*), celui, plus étroit, plus bombé et très sombre d'un flet (*Pleuronectes fletus*), c'est l'ovale allongé et discret, brun ou gris d'une sole (*Solea solea*) ou le disque épais et bigarré — noir et clair — d'un turbot (*Rhombus maximus*) dont les têtes asymétriques, déformées par une lente et progressive rotation du crâne et des mâchoires autour de l'axe du corps, semblent frappées de paralysie faciale.

Les soles recherchent particulièrement les fonds de sable fin enrichis de matière organique (fond sablo-vaseux).

Les carrelets ont une répartition plus éclectique et se contentent souvent de sable assez grossier.

Le mimétisme de tous ces animaux est une de leurs remarquables caractéristiques. Il est dû à la présence de divers pigments noirs, jaunes, blancs, quelquefois rouges, situés dans de grandes cellules placées sous la peau, les chromatophores que l'animal peut dilater ou rétrécir à volonté, et qui lui permettent d'imiter parfaitement les teintes du fond avec lequel il veut se confondre.

Chez les raies, l'adaptation aux fonds meubles s'est faite, non par rotation longitudinale comme chez les pleuronectes (précédemment décrits), mais par un aplatissement symétrique du corps. Les variétés sont nombreuses, qu'il est souvent difficile de différencier, en raison de leur variabilité : raie bouclée (*Raia clavata*), très commune, et dont le corps est recouvert d'épines cornées, raie douce (*Raia maculata*), couleur chamois et ponctuée de noir, raie lisse (*Raia asterias*) avec plusieurs ocelles clairs, raie fleurie (*Raia miraletus*) au dos crème avec, sur chaque aileron, un ocelle brun agrémenté de dessins jaunes ou blancs.

Souvent plus ou moins recouvertes de sable, les opercules seulement visibles, elles s'envolent à l'approche du danger (plutôt qu'elles ne nagent) de leur vol silencieux et ouaté de nocturne, les ailes ondulant amplement d'avant en arrière.

Les torpilles (*Torpedo marmorata*) se distinguent à première vue des raies par leur disque sombre, ovalaire et lisse, prolongé d'une queue courte et trapue. Elles possèdent, en arrière de la tête, un organe électrique fait de fibres musculaires différenciées, réalisant une véritable pile de Volta, dont les décharges successives, qui s'épuisent d'ailleurs assez rapidement, sont très nettement perceptibles par l'homme, sans être dangereuses.

Il est une raie que le plongeur rencontre toujours avec une appréhension justifiée : la pastenague ou grande raie venimeuse (*Trygon pastinica*) dont la forme arrondie, très sombre, presque noire, s'étale largement.

Le dos massif et bombé, précédé d'un rostre pointu, le regard froid et inquiétant de la pieuvre ; avec l'arme en plus, le long aiguillon de corne, situé dorsalement, au tiers proximal de la queue, barbelé comme une flèche, et dont la face inférieure est creusée d'un canal en rapport avec une glande à venin.

Ses blessures empoisonnées sont particulièrement douloureuses et s'accompagnent pendant plusieurs jours d'un sérieux malaise général avec fièvre et parfois des paralysies.

Espèce intermédiaire entre les raies et les requins, l'ange de mer (*Squatina squatina*) atteint assez couramment deux mètres. Sa coloration brune, marbrée ou ponctuée de jaune, vire au gris le plus clair sur les fonds de sable blanc où, très léthargique, il est souvent enfoui.

Si vous le dérangez, il s'éloigne d'une nage dandissante et nonchalante pour reprendre plus loin sa sieste interrompue. La femelle est ovovipare et accouche de plusieurs petits d'environ deux décimètres. Il arrive d'en rencontrer, se promenant lentement sur le fond, accompagnée de leur nombreuse progéniture.

Pour ne pas être aussi morphologiquement différenciés et adaptés que les poissons plats, à la vie sur les fonds meubles, d'autres poissons y séjournent habituellement, qu'il est courant de rencontrer : la petite roussette (*Scylliorhinus canicula*), petit squalé de coloration chamois, ponctué de nombreuses petites taches noires, et dont les œufs, enveloppés d'une coque transparente et

cornée sont attachés aux algues ou aux zostères par des filaments contournés comme des vrilles de vigne.

Remue-ménage sympathique sur le fond : les rougets-barbets (*Mullus barbatus*) magnifiquement peints d'or et d'écarlate, fouissent dans les sédiments avec leurs longs barbillons.

Leur tiennent compagnie les grondins, tantôt nageant, tantôt marchant sur le fond avec les trois premiers rayons différenciés en pattes de leurs nageoires pectorales, larges et délicatement colorées, comme des ailes de papillon.

Par contre, la petite vive (*Trachinus vipera*) est franchement antipathique d'aspect, et il convient de s'en méfier, d'autant plus, en dépit de sa modeste taille — 10 à 15 centimètres à peine — qu'elle est très venimeuse. Souvent enfouie dans le sable, on la distingue alors difficilement. Elle ne laisse, en effet, dépasser que ses yeux globuleux, placés sur le sommet de la tête et qui regardent vers le haut, et sa première nageoire dorsale, dont les rayons extrêmement acérés sont munis de glandes à venin — de même qu'une épine implantée obliquement sur chaque opercule. Autant de dards empoisonnés braqués sur le pied nu du baigneur insouciant. La piqûre est extrêmement douloureuse, et s'accompagne souvent, comme pour la pastenague, d'un sérieux état toxico-infectieux.

Poissons des grands fonds, les baudroies (*Lophius piscatorius*) fréquentent cependant, à partir du printemps et jusqu'à l'automne, la zone littorale dont les fonds sablo-vaseux ou coquilliers, parsemés de rocaille empanachée de petites algues brunes ou rouges, leur conviennent particulièrement. Certaines dépassent largement le mètre. Bêtes d'apocalypse, à la tête massive, monstrueusement disproportionnée, à l'énorme gueule de gargouille, et dont on ne peut s'empêcher de penser qu'elles ont dû inspirer les grands maîtres de la tératologie moyennageuse. La nature les a particulièrement dotées dans l'art du camouflage. Pas d'écailles, mais une peau lisse et gluante, couleur muraille, de larges pectorales en éventail, des buissons d'épines, des franges de peau rubannées et effilochées, simulant à s'y méprendre de petites algues. On prend souvent l'animal pour un rocher.

Immobile, à l'affût, à demi-ensablée, la baudroie appâte ses futures victimes avec le premier rayon de sa nageoire dorsale, isolé et différencié en un long filament pêcheur placé en bout de museau et terminé par un lambeau charnu ; qu'une proie, attirée par l'agitation de ce leurre s'en approche, la baudroie se redresse soudain en s'arc-boutant sur ses ventrales, et l'engloutit immédiatement.

Ainsi, et pour ce qui concerne la zone littorale, la vie sur les fonds est beaucoup plus riche et plus variée que la vie pélagique. Certes, il arrive au plongeur de rencontrer en pleine eau bon nombre d'autres animaux, mais ces rencontres sont tout de même assez exceptionnelles et ces animaux ne séjournent qu'accidentellement dans la zone littorale : maquereaux, sardines, poissons-lunes, requins-pèlerins ou requins « peau-bleue », tortues marines, marsouins, méduses, comme le rhizostome de Cuvier ou poumon de mer, assez commun, et la très urticante et dangereuse Physalie, surmontée d'un flotteur pourpre aux magnifiques reflets.

Nous ne nous y attarderons donc pas.

Chez aucun des animaux fréquentant les fonds de la zone littorale, et que nous avons décrits, nous n'avons jusqu'à présent rencontré d'attitude délibérément agressive à l'égard de l'homme. Mais, s'ils sont attaqués, ils se défendent évidemment.

Ils paraissent, en général, sédentaires et calmes, aimant leurs pénates ou vaquant aux affaires courantes, sans hâte ni précipitation. C'est l'impression d'une vie au ralenti, comme dans un petit bourg campagnard, où le temps se répartit entre les repas, la sieste et les menues occupations quotidiennes.

Que l'on ne se méprenne tout de même pas sur cette apparence de paix.

Car, pour ces êtres, l'existence est une guerre froide permanente, régie par la loi de la jungle, et qui s'exaspère fréquemment lors de multiples drames de l'impitoyable lutte pour la vie. Réactions primitives d'attaque et de défense, pratiquement toujours les mêmes pour une espèce déterminée. Ainsi, le poisson attaque périodiquement, par impulsions instinctives, pour assurer sa subsistance. L'attaque du carnassier déclenche instantanément la panique parmi ses futures victimes. C'est une intense agitation de corps fuyant dans toutes les directions. Mais, sitôt l'orage passé, chasseur et gibier se côtoient à nouveau dans l'indifférence la plus complète... jusqu'à la prochaine alerte. Puis la vie reprend à nouveau son apparente tranquillité.

Sur nos côtes, les mouvements de flux et de reflux influencent très sensiblement toute l'activité vitale des espèces animales. Ainsi, lorsque la mer descend ou se trouve à son niveau inférieur, tout semble ralenti et endormi : les poissons plats s'ensablent, les vieilles se retirent dans leurs abris rocheux ; mais, dès qu'apparaissent les premières pulsions du flux, le frémissement de la vie réapparaît et l'agitation des fonds croît avec la marée.

Chacun sait que le meilleur moment de la pêche ou de la chasse sous-marine se situe vers la mi-marée montante. Les poissons s'affairent alors en quête de nourriture, les araignées de mer quittent leurs abris rocheux.

A certaines périodes de l'année, les animaux marins, mûs par l'extraordinaire puissance de l'instinct, rompent le cycle de leurs habitudes quotidiennes.

Témoins, au printemps, ces extraordinaires rassemblements d'araignées migrant des profondeurs vers les côtes. Par endroits, la concentration d'individus est impressionnante. Sur des centaines de mètres, c'est un grouillement compact de carapaces hérissées d'épines et de pinces, les vivants chevauchant les morts, pour que survive l'espèce.

Pour les animaux marins, le plongeur autonome n'est pas un intrus. Evoluant à la manière des poissons, il n'éprouve pas trop de difficultés à les approcher, et suscite même une curiosité réservée. Les règlements qui interdisent, en France, la pratique de la chasse sous-marine avec l'appareil autonome sont donc très salutaires, car ils sauvegardent, avec les espèces et le pittoresque des fonds, cette belle harmonie de l'âge d'or.

Encore convient-il de ne pas imputer à la chasse sous-marine tous les méfaits dont certains l'accablent. La chasse sous-marine est un véritable phénomène social de notre époque, dont il faut tenir compte. Elle correspond à un impérieux besoin d'évasion et d'aventure, et a ouvert les portes de la mer à de nombreux amateurs.

Elle est même, d'une certaine manière, à l'origine des immenses progrès qui ont été réalisés ces dernières années dans la connaissance du monde sous-marin. Car la plupart des grands pionniers de la plongée, il convient de le rappeler, s'y sont d'abord livrés, avant toute autre activité.

On commence, en général, par être chasseur sous-marin, et

puis, appréciant de plus en plus à leur juste valeur les merveilles du monde du silence, on s'intéresse, par la suite, à la photographie ou au cinéma, à la récolte biologique, ou à l'archéologie sous-marine.

Certes, sur certaines côtes, en Méditerranée par exemple, où les chasseurs sous-marins sont particulièrement nombreux, on a assisté à une raréfaction progressive des poissons de roche dans les endroits où ils étaient trop traqués. Qu'il y ait eu des hécatombes, le fait est certain, mais cela n'explique pas tout.

Beaucoup de ces poissons ont simplement émigré à quelques mètres plus bas, hors de portée des importuns, pour retrouver tranquillité et sécurité.

Il faut d'ailleurs bien admettre l'évidence, et reconnaître, avec l'océanographe Claude-Francis Bœuf qu'un seul coup de chalut anéantit à lui seul beaucoup plus de poissons que ne peuvent le faire tous les chasseurs sous-marins de Bretagne ou de Méditerranée en une seule saison.

La chasse sous-marine, en plongée libre, dont le domaine est nécessairement limité à quelques mètres en profondeur — en pratique une dizaine — ne vise que l'individu adulte, et perturbe certainement beaucoup moins l'équilibre biologique des fonds que la drague et le faubert, qui bouleversent aveuglément les gîtes et les frayères de nombreuses espèces — ou tout simplement, la regrettable habitude qu'ont certains pêcheurs à pied, de mettre sens dessus dessous, pour quelques bigorneaux, toutes les pierres de la zone des marées.

CONCLUSIONS.

Au cours de ce long tour d'horizon sous-marin, nous avons évoqué les aspects et les êtres de cette zone littorale bretonne, maintenant accessible à l'homme, grâce au scaphandre autonome, et particulièrement riche, sous l'angle biologique — beaucoup plus que la Méditerranée par exemple.

Cette étude est forcément incomplète, tant est grande la variété des paysages, des espèces et des peuplements.

Mais, plutôt que de dresser un inventaire rigoureux et froid, nous avons voulu décrire les choses et les êtres tels que nous les avons observés dans leur cadre naturel et souligner à cette occasion les inter-relations qui se manifestent toujours entre la vie sous toutes ses formes, même les plus étranges, et le milieu ambiant.

Ainsi est-on logiquement amené à comprendre la répartition et l'évolution de la vie dans le milieu marin, de cette vie multiple, polymorphe, intense, mystérieuse qui nous entoure et dont les aspects d'ensemble où les plus petits détails sont un perpétuel sujet d'intérêt et d'étonnement.

Ainsi peut-on tenter d'expliquer, tout au moins en partie, l'étrange et puissant sortilège de ces fonds, toujours renouvelé.