

Distribution verticale et écologie des algues marines sur les côtes bretonnes

par Jean-Yves FLOCH

La répartition des algues marines est due à plusieurs facteurs plus ou moins bien connus. Les plus étudiés et sans doute les plus actifs sont d'ordre physique. Le plus souvent ils interviennent par interférence, et il est délicat de les isoler. Cependant il est aisé, même aux non spécialistes, de discerner sur nos côtes les facteurs primordiaux de cette répartition. Le promeneur qui s'arrête successivement sur un rocher et une grève, peut sans grande difficulté, voir la flore varier d'un faciès rocheux à un faciès meuble, d'un niveau élevé à un niveau inférieur.

Les algues marines, entièrement autotrophes, ne possèdent ni vraie tige ni racines. Elles ont cependant besoin d'un support pour rester dans leur élément. Ce support est très variable : il peut être par exemple une autre algue ou un animal ; les galets et surtout les rochers constituent le substrat le plus fréquent pour les grandes algues qui nous intéressent ici.

Parfois, les galets trop petits pour maintenir l'algue sont entraînés par celle-ci sous l'effet du courant. C'est le cas par exemple pour certains galets où poussent les Laminaires : la fronde en s'accroissant donne une prise plus grande au mouvement de l'eau. Ainsi on peut parfois trouver à un niveau inhabituel, une algue qui a dérivé avec son « ancre » (Fig. 7).

LE FACIES ROCHEUX

Les rochers résistant aux courants et à la violence des vagues, permettent de schématiser la distribution verticale de la végétation marine. Les côtes bretonnes découpées et variées, présentent des pointes exposées et des criques protégées, excellents exemples pour différencier les modes battu et abrité. Il est évident cependant que seuls l'abri ou l'exposition ne suffisent pas à justifier la présence ou l'absence d'une algue dans un endroit donné. D'autre part, certaines espèces vivent indifféremment dans ces deux modes. Il paraît donc factice de les séparer d'emblée. Aussi, avant de considérer les variations qui leur sont dues, nous décrirons la végétation d'un mode moyennement battu.

I. MODE MOYENNEMENT BATTU :

Dans cette étude, nous examinons surtout les lichens et algues faciles à déterminer. DIZERBO a décrit les Fucales dans un numéro précédent auquel nous renvoyons le lecteur. Comme DES ABBAYES et DAVY DE VIRVILLE, nous suivons la succession des étages de haut en bas à partir de la végétation terrestre.

Dans l'étage supralittoral, au-dessus du niveau de la pleine mer de vive eau, on rencontre le *Xanthoria parietina*, lichen remarquable par sa vive couleur jaune-orangé. Il n'est pas exclusivement marin, son thalle foliacé s'accommode très bien des toitures et des vieux murs à l'intérieur des terres. Sur les falaises ensoleillées, il forme une bande bien visible dont la limite inférieure se situe au niveau de la pleine mer de vive eau. Sur les rochers compacts et durs, il est souvent mélangé au genre *Ramalina*. Ce lichen verdâtre d'environ 5 cm de hauteur, supporte moins l'ensoleillement, et est moins abondant à la base qu'au niveau supérieur.

A partir de ce niveau, un peu au-dessus du niveau de la pleine mer de vive eau, on commence à rencontrer les lichens exclusivement marins. La première ceinture est celle du *Caloplaca marina*. Lichen crustacé, de couleur jaune d'or, il adhère fortement au rocher, et pousse de préférence dans les endroits éclairés. Au milieu de cette ceinture, vers le niveau de la pleine mer de vive eau où débute l'étage mésolittoral, le *Verrucaria maura* est déjà abondant. Ce lichen également crustacé, est noir et particulièrement développé dans les endroits ombragés. Il forme une bande sombre à grande extension verticale, descendant jusqu'au-dessous du niveau de la pleine mer de morte eau, se mêlant ainsi aux algues.

La première ceinture constante d'algues est celle du *Pelvetia canaliculata*. Algue brune à fronde cannelée, elle résiste assez mal à la violence des vagues, mais supporte bien la dessiccation et donc une émergence prolongée. Si elle est mieux représentée dans les endroits calmes, elle peut souvent persister là où le mouvement de l'eau est brutal : le niveau élevé où elle se trouve, la laisse en effet longtemps hors de l'atteinte des vagues.

Située immédiatement au-dessous du niveau moyen de la



Fig. 7. — Galet entraîné par *Saccorhiza polyschides*. Remarquer le crampon de l'algue très développé et le stipe aplati.

(Photo J.-Y. Flocl'h)

pleine mer de morte eau où s'arrête le *Pelvetia canaliculata*, la ceinture à *Fucus spiralis* est représentée par une bande à peu près aussi étroite, quelquefois légèrement plus large. Cette algue, brune comme la précédente mais plus grande, craint davantage la dessiccation, et d'après FISCHER-PIETTE (1927), l'immersion par la marée semble un facteur primordial dans sa répartition. Ce besoin d'immersion a d'ailleurs indirectement une action néfaste sur sa présence en mode battu, car elle est souvent arrachée par la violence des vagues.

La ceinture à *Fucus vesiculosus*, la plus caractéristique des ceintures constantes, est bien plus développée. Elle s'étend du niveau inférieur de la pleine mer de morte eau jusqu'au niveau supérieur de la basse mer de morte eau. Là elle se confond avec le début de la ceinture à *Fucus serratus*. Rarement en flaques, le *Fucus vesiculosus* a besoin d'être émergé périodiquement selon le rythme de la marée. Sa fronde portant des aérocytes, se distingue nettement de celle du *Fucus serratus* dont les bords sont découpés en dents de scie.

Comme la précédente, la ceinture à *Fucus serratus* est très constante, mais contrairement au *Fucus vesiculosus*, cette algue supporte bien une immersion prolongée. Ceci explique que sa limite inférieure soit proche du niveau de la basse mer de vive eau. Ces deux ceintures se chevauchent souvent, surtout là où existent de forts courants. On assiste dans ce cas à un mélange d'algues brunes très diverses : *Fucus vesiculosus*, *Fucus serratus*, *Laminaria digitata*, etc., et l'on trouve en abondance une grande algue rouge : *Rhodymenia palmata*. Cette algue qui d'ailleurs est ubiquiste, possède une fronde découpée en lanières larges, pouvant dépasser dans ces stations 50 cm de longueur. Si la limite supérieure du *Fucus serratus* s'arrête théoriquement au niveau supérieur de la basse mer de morte eau, on le trouve fréquemment plus haut, immergé dans les flaques.

Très haut également, formant souvent une couronne autour des flaques, on trouve le *Bifurcaria rotunda*. Dans certaines conditions coïncidant avec la proximité des fonds de 20 mètres, cette algue peut former notamment à la pointe Ouest du Finistère, une étroite ceinture au niveau de la basse mer de vive eau. Sa limite inférieure se mêle d'ailleurs très souvent à la ceinture à *Himanthalia elongata*. A la belle saison, celle-ci ne peut passer inaperçue car les réceptacles en lanières sont très longs. En hiver l'algue semble avoir disparu, et laisse une bande apparemment nue. En réalité, elle ne disparaît pas toujours, mais la fronde en forme de coupe est si petite qu'il faut se pencher pour la distinguer.

Ces deux ceintures étroites et souvent interrompues, sont un repère précieux pour deux algues rouges à utilité industrielle, le *Chondrus crispus* et le *Gigartina stellata*. Ces deux algues groupées selon la localité sous le nom de Carraghen, Lichen, Pioea, etc., sont très développées à ce niveau. Le *Chondrus crispus*, très polymorphe, se présente ici sous la forme d'une fronde étroite, ronde et dense (Fig. 8).

Immédiatement sous la limite inférieure des *Himanthalia elongata*, commence la ceinture à Laminaires. Cette ceinture est constante, mais les espèces qui la constituent, varient selon que le mode est battu ou abrité. Ces deux modes ont une influence importante sur l'ensemble de la végétation marine, et il convient de les considérer séparément.



Fig. 8. — *Alaria esculenta* : nervure médiane et « sporophylles ». Remarquer, à gauche, la forme étroite et la taille allongée du *Chondrus crispus* à ce niveau. Ouest de Molène.

(Photo J.-Y. Floc'h)

II. MODE BATTU :

Certaines plantes poussent bien lorsqu'elles sont agitées par les vagues ; d'autres résistent, mais subissent une modification morphologique ; certaines enfin ne peuvent pas subsister.

Dans ce mode, on trouve au niveau de la pleine mer de morte eau, le seul lichen qui ait besoin d'être baigné deux fois par jour, c'est le *Lichina pygmaea*. Situé sur les rochers, formant des taches de 15 à 20 cm de diamètre et 4 à 5 mm de hauteur, il se mêle aux *Pelvetia canaliculata* et *Fucus spiralis* subsistants. Ce besoin d'humidité explique qu'il se complaise dans les endroits ombragés qui se dessèchent moins vite.

En été, entre le niveau de la pleine mer de morte eau et la mi-marée, on peut trouver une algue bleue : le *Rivularia bullata*. Cette Cyanophycée de forme bulleuse, mesurant quelques centimètres de diamètre, est exclusivement saisonnière. Voyant son apogée en septembre pour disparaître en automne, elle affecte les rochers ensoleillés et plutôt battus.

Le *Fucus vesiculosus* se maintient, mais sur les rochers les plus battus, son stipe se dresse, et les aérocystes disparaissent. On se trouve alors en présence de la forme *F. v. evesciculosus*.

Le *Fucus serratus* conserve la même forme. Le *Bifurcaria rotunda* est moins abondant que l'*Himanthalia elongata*.

La ceinture à Laminaires est représentée essentiellement par le *Laminaria hyperborea* qui descend très bas, et dans les endroits battus, vient supplanter le *Laminaria digitata*. Ces deux algues se ressemblent à première vue. Une différence essentielle permet cependant de les distinguer : le *Laminaria hyperborea* possède un stipe rugueux qui permet aux épiphytes de s'y fixer.

Ainsi très souvent on y trouve entre autres, une algue rouge de 4 à 10 cm de longueur : le *Rhodymenia pseudopalmata* (Fig. 9).

Une autre Laminiaire, le *Saccorhiza polyschides*, pousse dans les mêmes stations que le *Laminaria hyperborea* auquel il se mêle. Mais à l'inverse de celui-ci, il possède un crampon caractéristique et un stipe plat (Fig. 7), et c'est une espèce annuelle dont la taille peut atteindre 10 mètres.

A ce niveau également, remontant jusqu'au *Fucus serratus*, on trouve une grande algue brune dont la fronde allongée possède une nervure médiane : l'*Alaria esculenta*. A maturité, il est facile de la distinguer : les organes génitaux appelés « sporophylles », situés au sommet du stipe court (5 à 15 cm), se pré-



Fig. 9. — Champ de *Laminaria hyperborea* visible à basse mer de vive eau. Sur les individus du premier plan on distingue nettement les épiphytes recouvrant le stipe.

(Photo J.-P. L'Hardy)



Fig. 10. — *Ascophyllum nodosum* en partie couvert par *Polysiphonia lanosa*
(Photo J.-P. L'Hardy)

sentent sous la forme de lames d'une vingtaine de centimètres de longueur (Fig. 8).

III. MODE ABRITÉ :

On ne trouve plus le *Lichina pygmaea* dans les stations abritées. Il est remplacé par un lichen qui lui ressemble : le *Lichina confinis*. Fruticuleux et noirâtre, il ne dépasse pas un millimètre de hauteur. Situé un peu au-dessus du niveau de la pleine mer de morte eau, il est particulièrement développé aux endroits abrités, calmes et ensoleillés.

La clémence de ce mode permet le développement de plusieurs espèces qui se disputent l'espace vital. Dans ces conditions, le *Rivularia bullata* éprouve des difficultés à se fixer.

Toutes les Fucales citées plus haut sont bien représentées dans les stations abritées. Seul le *Fucus vesiculosus* subit la concurrence d'une algue qui tend à le remplacer : l'*Ascophyllum*

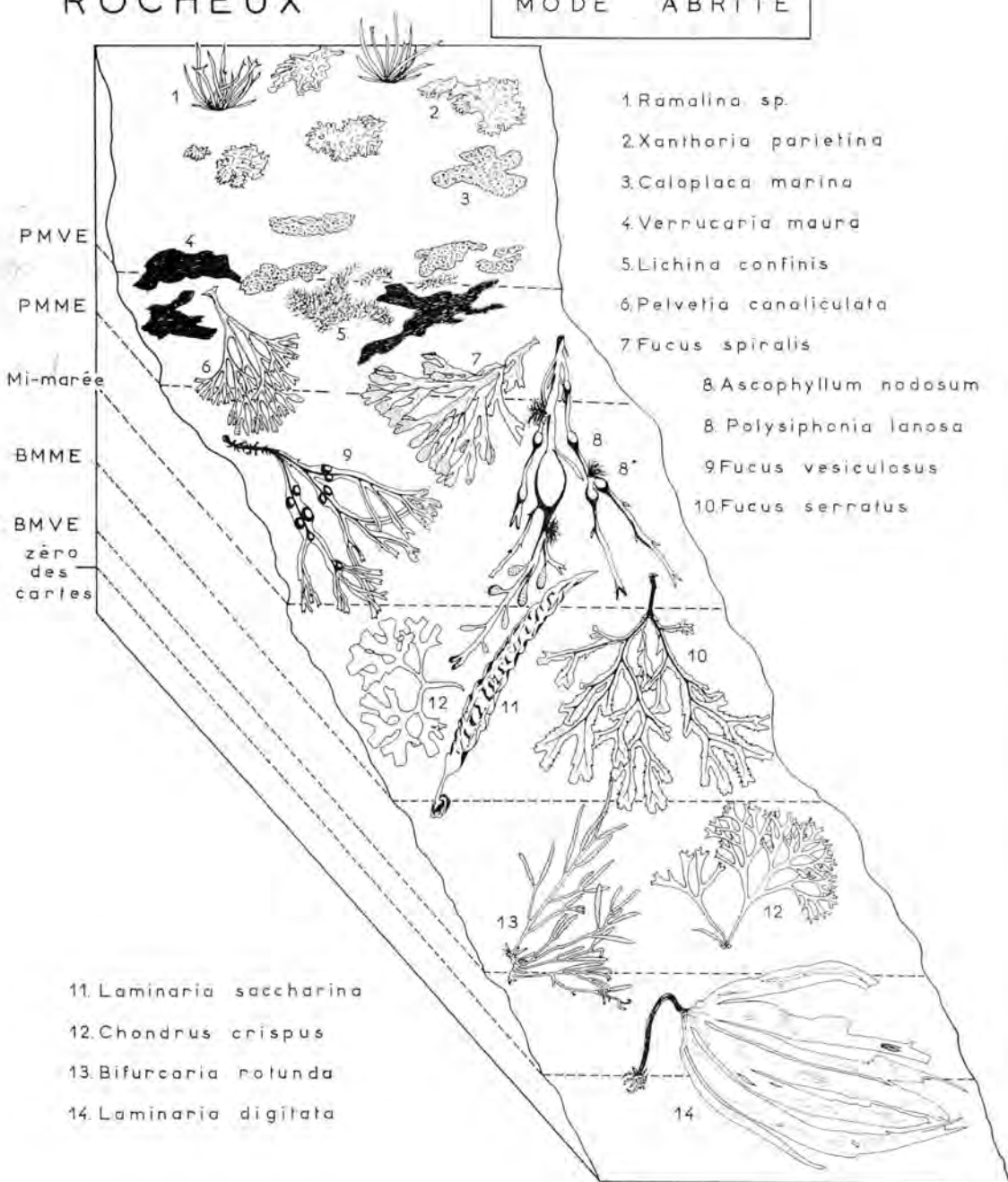
MODE BATTU

FACIES



ROCHEUX

MODE ABRITE



nodosum. Cette algue de couleur jaune-olivâtre, dont la fronde étroite et comprimée mesure de 80 cm à 1 m, possède de gros flotteurs médians (Fig. 10). Elle porte souvent des touffes de 5 cm de hauteur, de couleur rouge sombre : il s'agit d'une algue parasite, le *Polysiphonia lanosa*.

La ceinture à *Ascophyllum nodosum*, disparaissant dans les stations battues, fait partie de ce que DAVY DE VIRVILLE a appelé (1961) les ceintures sporadiques.

Parmi le *Fucus serratus* on trouve, ne formant pas de ceinture, une algue assez commune, abondante dans ce mode abrité : le *Laminaria saccharina*. Elle est souvent fixée aux galets par de petits disques situés à l'extrémité d'haptères minces. En forme de lame simple, cette Laminaria possède une fronde brunâtre, pouvant dépasser 4 mètres de long sur 30 cm de large. Adulte, elle est plissée et godronnée.

Le *Bifurcaria rotunda* se retrouve plus abondant que l'*Himantalia elongata*.

La ceinture à Laminaires est essentiellement représentée par le *Laminaria digitata*, recherché par les goémoniers. Son stipe est rond comme celui du *Laminaria hyperborea* ; mais l'absence d'épiphytes sur ce stipe lisse et flexible, ne permet aucune confusion.

Les deux diagrammes que nous proposons, doivent permettre à l'étudiant et au naturaliste amateur, de reconnaître rapidement sur le terrain, la végétation dominante particulière au mode battu et au mode abrité. Il ne faut cependant jamais perdre de vue que nous avons schématisé les deux modes. Dans la nature, les différences ne sont pas aussi nettes et il faut en tenir compte en utilisant ces diagrammes.

BIBLIOGRAPHIE

- ABBAYES (H. DES), 1933. — La végétation lichénique du massif armoricain. Etude chronologique et écologique. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest*, 5^e série, III, pp. 1-263, 22 pl., 1 carte.
- DAVY DE VIRVILLE (A.), 1940. — Les zones de végétation sur le littoral atlantique. *Soc. de Biogéogr.*, vol. hors-série, n° VII, pp. 205-257, 7 planches (Lechevalier, éditeur).
- FISCHER-PIETTE (E.), 1936. — Etude sur la biogéographie intercotidale des deux rives de la Manche. *Journ. Linnean Soc. London, Zoology*, vol. 40, pp. 181-272.

INTERPRETATION DES DIAGRAMMES DES PAGES 188 ET 189 (Fig. 11 et 12)

PMVE = pleine mer de vive eau. — PMME = pleine mer de morte eau. — BMME = basse mer de morte eau. — BMVE = basse mer de vive eau. — Zéro des cartes = niveau des plus basses mers.

L'échelle relative des échantillons n'est pas respectée. La taille des dessins est fonction de la surface occupée par les algues. Ainsi les *Gigartina* et *Chondrus* n'atteignent jamais la taille représentée comparativement au *Fucus serratus* et *Sacchorhiza*, mais les surfaces occupées par chacun d'eux sont à peu près dans ce rapport.

L'orientation des dessins n'a aucune signification particulière. L'*Ascophyllum* dont le stipe se trouve au niveau du *Fucus spiralis*, peut dans certains cas descendre jusqu'au *Fucus serratus*. Le *Gigartina* se trouve déjà à ce niveau, alors que sa base est dessinée près de l'*Alaria*.

La forme du dessin renseigne sur la forme écologique de l'échantillon : le *Chondrus* est plus étroit près des Laminaires qu'au niveau du *Fucus serratus*. Le *Fucus vesiculosus* du mode battu a perdu ses vésicules et possède un stipe dressé.