

Affinités géographiques et caractères écologiques de quelques algues communes sur les côtes bretonnes

par Jacqueline BICHARD-BREAUD

Pour le promeneur ou le pêcheur qui a l'habitude de parcourir les grèves, les algues font partie du paysage dans cette zone soumise au balancement des marées. Certaines lui sont familières comme les *Fucus* qui forment les premières ceintures ou les Laminaires qui découvrent à basse mer ; d'autres attirent son attention par leurs formes ou leurs couleurs, surtout les algues rouges. Mais il se pose rarement la question : d'où viennent-elles ? sauf peut-être quand il les rencontre en épaves ou que leur présence lui paraît insolite dans un contexte relativement habituel.

Nous nous proposons donc de donner les grands traits de la distribution géographique des algues les plus communes et de celles qui ont un aspect trop particulier pour passer inaperçues. Nous traiterons d'abord des algues vertes, puis des algues brunes, enfin des algues rouges, en indiquant pour chacune des espèces envisagées le principal type de station dans lequel elle vit.

LES ALGUES VERTES.

Les Entéromorphes et les Ulves sont les Chlorophycées les plus communes des côtes françaises.

Les thalles tubuleux de l'*Enteromorpha compressa* se fixent sur les galets à proximité et dans les chenaux d'écoulement d'eau douce. Le peuplement est alors très important et tranche par sa couleur vert foncé sur les algues brunes des niveaux supérieurs.

Les thalles en lame de l'*Ulva lactuca* colonisent les pierres des chenaux à marée et des flaques ensablées de la zone littorale moyenne. Dans ces flaques, par de belles journées ensoleillées, on peut souvent observer un nuage vert qui trouble l'eau, tandis que les marges des frondes sont parfaitement « décolorées ». Ce phénomène correspond à l'émission des organes reproducteurs de l'algue formés dans les cellules périphériques du thalle.

Enteromorpha compressa et *Ulva lactuca* sont très largement distribuées — toutes les mers du globe — et représentent ainsi des éléments cosmopolites de notre flore.

Beaucoup plus localisés, certains *Codium* se font néanmoins remarquer par leur aspect très particulier, le *C. bursa* par exemple.

Il forme des boules creuses, vert foncé, pouvant atteindre 20 cm de diamètre, souvent groupées en colonies. On les rencontre souvent en dragage, ou en épave après une tempête, en rade de Brest surtout dans la partie orientale près des embouchures des rivières. Le *Codium bursa* préfère en effet les rochers côtiers presque toujours immergés et recouverts de sable vaseux. De telles exigences écologiques recourent les observations d'ERCEGOVIC en Adriatique.

Le genre *Codium* est vraisemblablement d'origine indo-pacifique. L'extension d'Est en Ouest a pu se faire à l'ère tertiaire par une communication entre l'Océan Indien et la Méditerranée, et ultérieurement par le détroit de Gibraltar vers l'Atlantique, la Manche... L'espèce *C. bursa* s'est fixée, entre autre, sur les côtes Nord et Ouest de la Bretagne ; on ne la retrouve plus sur toutes les côtes atlantiques de France, d'Espagne et du Portugal (très rare), mais elle est abondante en Méditerranée. FISCHER-PIETTE vient de mettre en évidence cette scission de l'aire de répartition et d'en poser le problème.

LES ALGUES BRUNES.

Les plus communes sont les Fucales (1) qui peuplent les grèves rocheuses de nos côtes dans la zone intercotidale. Leur centre originel de dispersion est sans doute le Pacifique Sud où l'on trouve actuellement le plus grand nombre d'espèces. Mais c'est dans l'hémisphère Nord, sur les côtes atlantiques d'Amérique et d'Europe, que le *Fucus vesiculosus* forme ses plus belles ceintures ; il trouve sa limite méridionale au Maroc. Le *Fucus serratus* a sensiblement la même distribution mais ne paraît pas dépasser la côte Nord du Portugal. Ce sont donc des espèces des mers boréales.

L'Ascophyllum nodosum n'est représenté que sur les deux rives de l'Atlantique Nord ; le *Pelvetia canaliculata* et l'*Himantalia elongata* seulement sur la côte européenne. Une telle localisation en fait des éléments de la flore atlantique boréale sensu stricto.

Les Laminaires sont largement distribuées à travers l'hémisphère Nord : zones tempérée et arctique. Elles sont particulièrement bien représentées sur les côtes bretonnes comme en témoigne leur utilisation industrielle.

Les *Laminaria digitata* (stipe lisse), *L. hyperborea* (stipe rugueux), *L. saccharina* (lame godronnée) nous viennent des mers septentrionales.

Il s'y ajoute le *L. ochroleuca* qui se distingue des autres Laminaires par son stipe conique à la base, lisse, et par sa lame jaune pâle (surtout au point d'attache sur le stipe) très découpée et bien étalée. Il s'en distingue aussi par son origine et sa répartition. C'est une algue de mer chaude qui remonte de l'Atlantique tropical jusqu'en Bretagne où elle trouve sa limite Nord. Elle a été signalée en Méditerranée (Algérie) et en divers

(1) Leur description a été donnée dans « Penn ar Bed », n° 21 : « Les Fucales du Finistère » par A.-H. DIZERBO.

Leur zonation est traitée dans le présent numéro par J.-Y. FLOC'H.

points des côtes marocaine, portugaise, espagnole, bretonne (de l'île de Sein au Cotentin) et même anglaise (Cornouailles). De telles lacunes dans l'aire de distribution de cette algue méridionale n'ont pas encore trouvé d'explications satisfaisantes.

Il faut cependant remarquer que les plongées de P. DRACH en baie de Morlaix signalent le *L. ochroleuca* comme très abondant entre — 10 m et — 15 m : son niveau semble-t-il. Il se pourrait alors que cette grande algue brune soit plus répandue qu'on ne le pense. Jusqu'ici, en effet, elle n'a été observée qu'à partir de la côte, à très basse mer, dans des stations où la douceur du climat a peut-être un effet favorisant sur sa « remontée » au niveau du *L. digitata*.

Au-dessus des Laminaires, on rencontre l'*Alaria esculenta* sur les rochers verticaux très battus auxquels il se fixe solidement par des haptères courts et aplatis. C'est également une grande algue brune dont la fronde peut atteindre 2 m de long sur 15 cm de large ; la lame est unique, entièrement parcourue par une forte nervure médiane qui prolonge le stipe. La plante est facilement reconnaissable en hiver, au moment où les sporophylles qui portent les sporanges se développent à la partie supérieure du stipe.

L'*Alaria esculenta* est d'origine septentrionale et représente une des espèces dominantes dans la forêt de Laminaires des côtes de l'Europe du Nord. Mais il peut monter en zone intercotidale comme dans les îles anglo-normandes, sauf Jersey où il est très rare (DAVY DE VIRVILLE), et plusieurs de ses stations sur le littoral Nord et Ouest du Finistère ; également à Quessant, à Sein, et vient d'être trouvé dans l'archipel de Molène (FLOC'H).

Il est particulièrement abondant là où les rochers ont une pente très forte, où les courants sont très violents, où la côte est la plus proche de l'isobathe 100 et l'eau la plus pure (FISCHER-PIETTE).

L'*Alaria esculenta* qui appartient à la flore circumboréale trouve sa limite la plus méridionale en Bretagne : la pointe du Raz à Coumoudor (DIZERBO).

Chorda tomentosa est plus discret dans sa taille, mais d'aspect non moins remarquable : un filament rond, long de 20-30 cm dans nos régions, couvert de poils brun verdâtre, fixé par un disque sur les rochers très battus. On le rencontre au printemps, à très basse mer.

Le genre *Chorda* est d'origine septentrionale, et l'espèce *tomentosa* est bien répandue sur les côtes atlantiques de l'Amérique du Nord et celles de la mer du Nord et de la Baltique (taille : 50 cm à 1 m de long). Elle a été signalée en quelques points des côtes bretonnes : île Cézembre et St-Malo, rade de Brest. En rade, elle choisit les stations battues ; le Goulet, la pointe de l'Armorique et l'île Ronde. Nous en avons recueilli de très nombreux échantillons (30 cm de long) dans l'anse de Kerdaniel en avril 1963.



Fig. 21 :
Chorda tomentosa

Etant donné que la période de végétation de cette algue est liée aux conditions de milieu, on peut penser que son abondance dans cette partie de la rade au printemps dernier n'est pas sans rapport avec le rigoureux hiver 1962-1963. La violence du vent, donc une plus grande agitation de l'eau, et surtout la température plus basse que la normale ont pu favoriser un plus grand développement du *Chorda tomentosa* — en reproduisant localement (et temporairement !) les conditions septentrionales qui conviennent bien à la plante.

LES ALGUES ROUGES.

L'une des plus connues en Bretagne est certainement le *Chondrus crispus* : le « lichen » des goémoniers, le « lichen carragheen » des industriels. Il est souvent associé au *Gigartina stellata* qui ne s'en distingue facilement qu'en période de reproduction.

Ces deux espèces d'affinités septentrionales sont particulièrement bien acclimatées dans nos régions.

Parmi les algues rouges rejetées en épave sur les grèves, celles qui retiennent d'abord l'attention par leurs couleurs et par leurs formes sont des Délessériacées, des *Rhodymenia*, des *Sphaerococcus*.

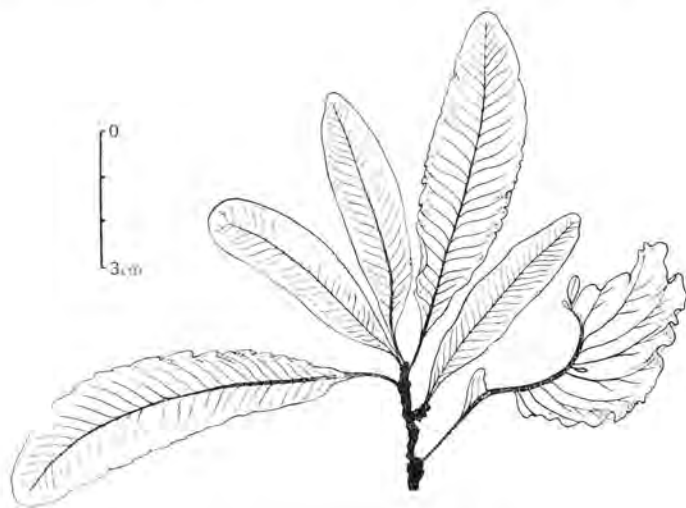


Fig. 22. — *Delesseria sanguinea*.

Chez les Délessériacées, la plupart des espèces ont une fronde parcourue par des nervures : soit épanouies à partir du point d'attache d'un thalle plus ou moins foliacé (*Polynetra*, *Cryptopleura*), soit disposées comme celles d'une feuille (*Delesseria*, *Phycodrys*).

Delesseria sanguinea est une forme boréale qui se rencontre dans les mers tempérées froides du globe. *Phycodrys rubens*, qui résiste mieux aux basses températures, est commun le long des côtes de l'Océan Arctique.

Fig. 23. — *Phycodrys rubens*

Outre les Délessériacées, les stipes rugueux du *Laminaria hyperborea* portent très souvent des *Rhodymenia*. Le *R. pseudopalmata*, aux jolies frondes en éventail, se rencontre sur les côtes atlantiques européennes et en Méditerranée ; le *R. palmata*, au thalle plus ou moins découpé et souvent de grande taille, seulement sur les côtes atlantiques d'Amérique et d'Europe. Cette dernière espèce remonte au niveau du *Fucus serratus* et est très abondante dans nos régions.

Le *Sphaerococcus coronopifolius* montre un thalle aplati d'aspect buissonnant. Il vit dans la zone profonde en mode battu, et on le rencontre rarement en place. Il est représenté en Atlantique Nord sur les côtes européennes et préfère les eaux tempérées plutôt froides. C'est une espèce atlantique boréale qui trouve en Méditerranée la limite Sud de son aire d'extension.

Le *Gelidium sesquipedale* est une grande belle algue qui fixe ses touffes dans la zone littorale inférieure. La fronde est essentiellement formée d'un axe principal portant des rameaux et ramuscules plus ou moins pennés, étalés dans un plan ; sa consistance est cartilagineuse. Les *Gelidium* fournissent à l'industrie la gélose et l'agar-agar.

L'espèce *sesquipedale* est abondante sur les côtes atlantiques, du Sud de l'Angleterre au Maroc ; elle pénètre un peu dans la Manche et trouve une limite Nord dans la région de Saint-Malo ; elle est rare en Méditerranée. Cette algue appartient donc à la flore atlantique bien tempérée.

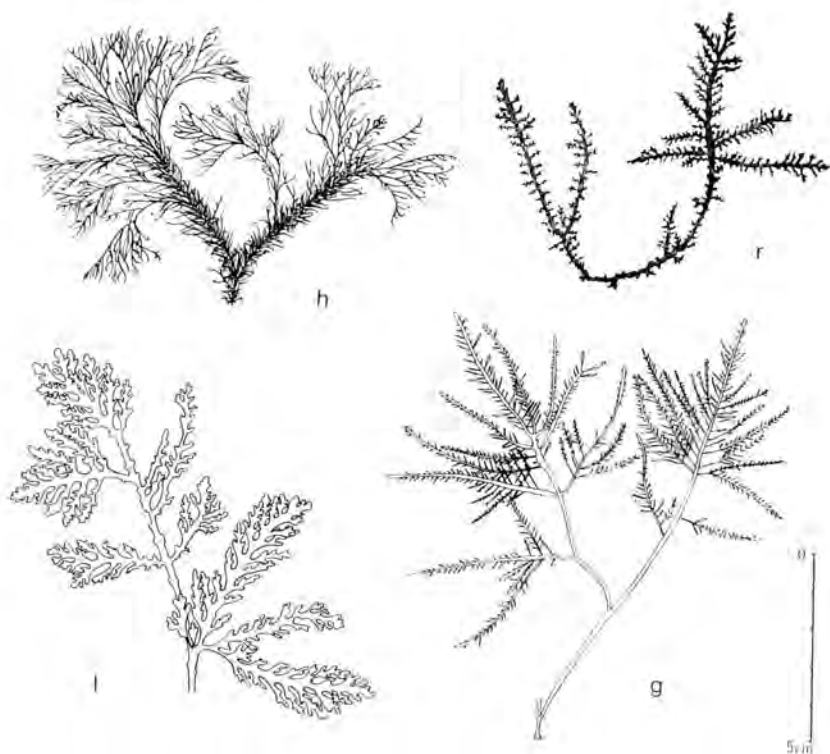


Fig. 24. — h : *Halopitys incurvus*. r : *Rytiphlaea tinctoria*.
l : *Laurencia pinnatifida*. g : *Gelidium sesquipedale*.

Les *Laurencia* sont très communs sur les rochers découverts à mi-marée. *L. pinnatifida* a une fronde aplatie ; l'axe principal porte des rameaux de premier et second ordre en disposition pennée.

L'algue a une très large distribution dans le Pacifique (du Japon à la Nouvelle-Zélande) et montre une localisation assez nette aux côtes de l'Atlantique, de la Méditerranée, de la Mer Rouge. Elle est un des éléments indo-pacifiques de notre flore.

Il en est de même pour le *Corallina officinalis* : algue calcaire, de couleur rose pâle, dont les axes et ramifications sont formés d'articles successifs.

Cette Corallinacée choisit les rochers battus à la limite inférieure de la zone littorale et borde les cuvettes exposées à la limite supérieure. On la rencontre depuis les côtes indiennes jusqu'à l'Océan Arctique.

Les pêcheurs qui draguent les coquilles Saint-Jacques rejettent souvent les algues dans les anses du fond de la rade de Brest : l'Auberlac'h, le Caro... Deux algues rouges intéressantes sont particulièrement abondantes dans ces tas : le *Rytiphlaea tinctoria* et l'*Halopitys incurvus*.

Le *Rytiphlaea tinctoria* a une fronde rouge noirâtre, aplatie, ramifiée, que l'on pourrait confondre avec celle d'un *Laurencia pinnatifida* très abîmé, mais les rameaux sont alternes et leurs extrémités crochues. Cette algue possède un pigment très spécial

qui tache de rouge violacé le papier sur lequel on l'étale. Les Romains et les Celtes connaissaient sans doute cette propriété tinctoriale et l'utilisaient (comme celle du Murex) dans la fabrication de la pourpre.

La répartition géographique et les exigences écologiques du *Rytidhlaea tinctoria* méritent que l'on s'y attarde.

En Méditerranée, FELDMANN l'a observé sur les fonds rocheux couverts de sédiments jusqu'à 35 m de profondeur, et dans des stations calmes et ombragées de la surface (il porte alors de nombreux épiphytes).

En Adriatique, ERCEGOVIC l'a dragué entre — 8 m et — 100 m sur les fonds sablo-vaseux.

En Bretagne, le *Rytidhlaea tinctoria* se confine à la partie Est de la rade de Brest ; il est très abondant entre Pen-ar-Vir et le Binde, et remonte un peu en rivière de Daoulas. C'est une espèce sciaphile qui demande un éclaircissement faible et une bonne température, qui peut supporter une certaine pollution de l'eau et un degré élevé de sédimentation, localisée dans les mers intérieures — conditions réalisées pour la plupart en Rade de Brest, véritable station relique pour cette algue méditerranéenne.

L'*Halophilys incurvus*, qui supporte mieux l'éclaircissement, est une espèce côlière assez répandue dans nos régions. C'est également une algue méditerranéenne que l'on rencontre aussi dans les eaux atlantiques, du Sud de l'Angleterre aux Canaries. Elle forme un peuplement important en rade de Brest et comme elle aime bien les rochers couverts de sable plus ou moins vaseux, elle peut se mêler au *Rytidhlaea* ; elle semble préférer cependant la partie Ouest de la rade.

Les algues rouges épiphytes de la famille des Bonnemaisoniacées intercotidales se présentent sous deux formes : de jolis pompons rose vif de 1 à 2 cm de haut, et de grosses touffes très enchevêtrées pouvant atteindre 20 cm de diamètre. La forme pompon *Falkenbergia rufolanosa* correspond à la forme touffe *Asparagopsis armata*, caractérisé par des harpons épineux qui s'accrochent à diverses algues ; de même le *Trailiella intricata* correspond au *Bonnemaisonia hamifera*, caractérisé par des hameçons qui s'enroulent autour de supports variés.



Fig. 25. — b : *Bonnemaisonia hamifera*. a : *Asparagopsis armata*.
f : *Falkenbergia rufolanosa*.

L'*Asparagopsis armata* et le *Falkenbergia rufolanosa* sont originaires du Pacifique Sud (Australie) et se sont « naturalisés » sur les côtes atlantique et méditerranéenne d'Europe et d'Afrique depuis une quarantaine d'années. Mais si les deux aires de distributions sont relativement superposables, elles peuvent être localement modifiées par des exigences écologiques propres à chaque algue. L'*Asparagopsis armata* choisit des stations battues littorales et DAVY DE VIRVILLE le donne comme espèce caractéristique des chenaux à marée parcourus par de forts courants ; mais il peut descendre en zone infralittorale. Le *Falkenbergia rufolanosa* préfère des lieux plus calmes. On trouve souvent les deux formes côte à côte dans des endroits assez battus ou dans des flaques à fond plus ou moins sableux ; une telle localisation paraît très souvent liée à la microtopographie des lieux. Il s'ajoute des facteurs climatiques, en particulier la température de l'eau et de l'air. Signalons que l'*Asparagopsis armata* manifeste cette année dans le Goulet et sur la côte Ouest du Finistère une exubérance qu'il n'avait pas l'année dernière.

Le *Bonnemaisonia hamifera* et le *Trailliella intricata* (avec réserve) sont également originaires du Pacifique, probablement du Japon. Ils ont été signalés pour la première fois en Europe (Sud de l'Angleterre) respectivement en 1883 et 1890. Leur distribution géographique en Atlantique Nord correspond sensiblement à celle d'*Asparagopsis-Falkenbergia*.

Le *Trailliella intricata* est commun dans la région malouine (LAMI) où on peut même le rencontrer exondé dans des stations ombragées. Il a une plus grande extension que le *Bonnemaisonia hamifera* dans les mers septentrionales puisqu'il atteint la Scandinavie.

Toutefois, le *Bonnemaisonia hamifera* est arrivé en mer Baltique en 1962 avec des individus mâles et femelles alors que l'on ne connaissait jusqu'ici que des plantes femelles stériles. Les conditions de milieu les plus favorables au développement de cette algue sont mal connues ; dans la zone intercotidale, elle préférerait des anses sableuses où l'eau est renouvelée, mais il n'est pas impossible qu'elle ait aussi son biotope en profondeur comme l'*Asparagopsis armata*. Elle possède quelques stations sur les côtes du Finistère et nous en avons trouvé dans la région de Dinard à Saint-Enogat et au Haumet (rare) parmi les *Laminaria saccharina* en avril 1964.

La facilité avec laquelle ces espèces se multiplient végétativement et le type de fixation (en épiphytes) ont favorisé leur grande extension sur les côtes européennes en 1920-1930. Il en est de même pour beaucoup d'espèces nouvellement introduites dans une région quand elles y trouvent de bonnes conditions de vie. Puis la flore se stabilise et ce sont alors des facteurs locaux qui régissent la dispersion et l'importance des peuplements.

Au terme de cet exposé, nous voudrions insister sur le fait que la très grande diversité et souvent l'abondance des algues qui vivent sur nos grèves sont étroitement liées à la position géographique de la Bretagne.

Elle est une barrière sur le trajet des espèces qui remontent des zones tropicales, une pointe avancée pour celles qui descendent des mers froides, une terre d'élection pour la flore des eaux tempérées.

Pour chaque anse abritée, pour chaque promontoire battu, l'extraordinaire découpage de la côte sélectionne, sinon oriente, des espèces d'origines diverses susceptibles d'y trouver les meilleures conditions de développement.

La rade de Brest et le golfe normano-breton nous offrent une magnifique synthèse des interrelations : situation géographique — cadre physique — exigences écologiques de la flore et de la faune.

QUELQUES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHAPMAN V.-J. — 1941. An introduction to the study of algae.
- DAVY DE VIRVILLE Ad. — 1963. Contribution à l'étude de la flore marine des îles Anglo-Normandes. Rev. gén. Bot., 70.
- DIZERBO A.-H. — 1947. La répartition et la zone de végétation dans le Massif Armoricain d'*Alaria esculenta*. Bull. Soc. Sc. de Bretagne, XXII, 1. 2. 3. 4.
- DRACH P. — 1951. Les peuplements de fonds rocheux en zone littorale profonde (Recherches en scaphandre autonome). Ann. Biol., 27.
- ERCEGOVIC A. — 1960. La végétation des algues sur les fonds pêcheurs de l'Adriatique. Inst. Océanogr. Split, VI, 4.
- FELDMANN J. — 1937. La végétation marine de la Méditerranée. Thèse.
- FELDMANN J. et G. — 1942. Recherches sur les Bonnemaisoniacées et leur alternance de générations. Ann. Sc. nat., III.
- FISCHER-PIETTE E. — 1963. La distribution des principaux organismes intercotidiaux nord-ibériques en 1954-1955. Ann. Inst. Océanogr., XL, 3.
- FLOCH J.-Y. — 1964. Répartition des Phéophycées dans l'archipel de Molène. I. Cartes de Molène et de Quéméné (sous presse).
- GAYRAL P. — 1958. Algues de la côte atlantique marocaine.
- HAMEL G. — 1924-1931. Chlorophycées, Phéophycées, Rhodophycées de France.
- LAMI R. — 1959. Variations de la flore marine dans le golfe de Saint-Malo. « Penn ar Bed », 18.
- ROSENVINGE K. — 1923, 1931, 1947. The marine algae of Denmark. Mém. Ac. Royale Sc. et Lettres du Danemark.
- TAYLOR W.-R. — 1957. Marine algae of the Northeastern coast of North America. Michigan Press.