

Excursion de botanique à Chausey

par Jean-Yves FLOCH*

La flore de l'archipel de Chausey n'est pas d'une grande richesse, mais son aspect très particulier a occasionné d'intéressantes études dont les plus célèbres sont celles de CHAUVIN (1831), CRIÉ (1877), SAUVAGEAU (1923), DE BEAUCHAMP (1923) et DAVY DE VIRVILLE (1938). Notre présentation n'a pour but que de faire connaître les résultats de ces travaux à un public plus large, après les avoir vérifiés sur place, en juin 1976, et constaté parfois une évolution sensible.

L'itinéraire que nous proposons contourne le Gros-Mont, au Nord-Ouest de la Grande-Ile (Fig. 1). Il peut être suivi par marée basse de faible coefficient, indifféremment à partir du tombolo vers la plage située à l'Ouest de l'île en direction de la Gênetaita, ou bien à partir du fond de l'anse à la Truelle vers le Sund.

Trois sortes de végétations peuvent être observées :

1. Les Halophytes des sables,
 2. Les Halophytes des vases,
 3. Les Lichens et les Algues marines d'un mode abrité.
- La curiosité incontestable est une espèce de *Fucus* vasicole, le *Fucus lutarius*, dont le type se trouve à Chausey.

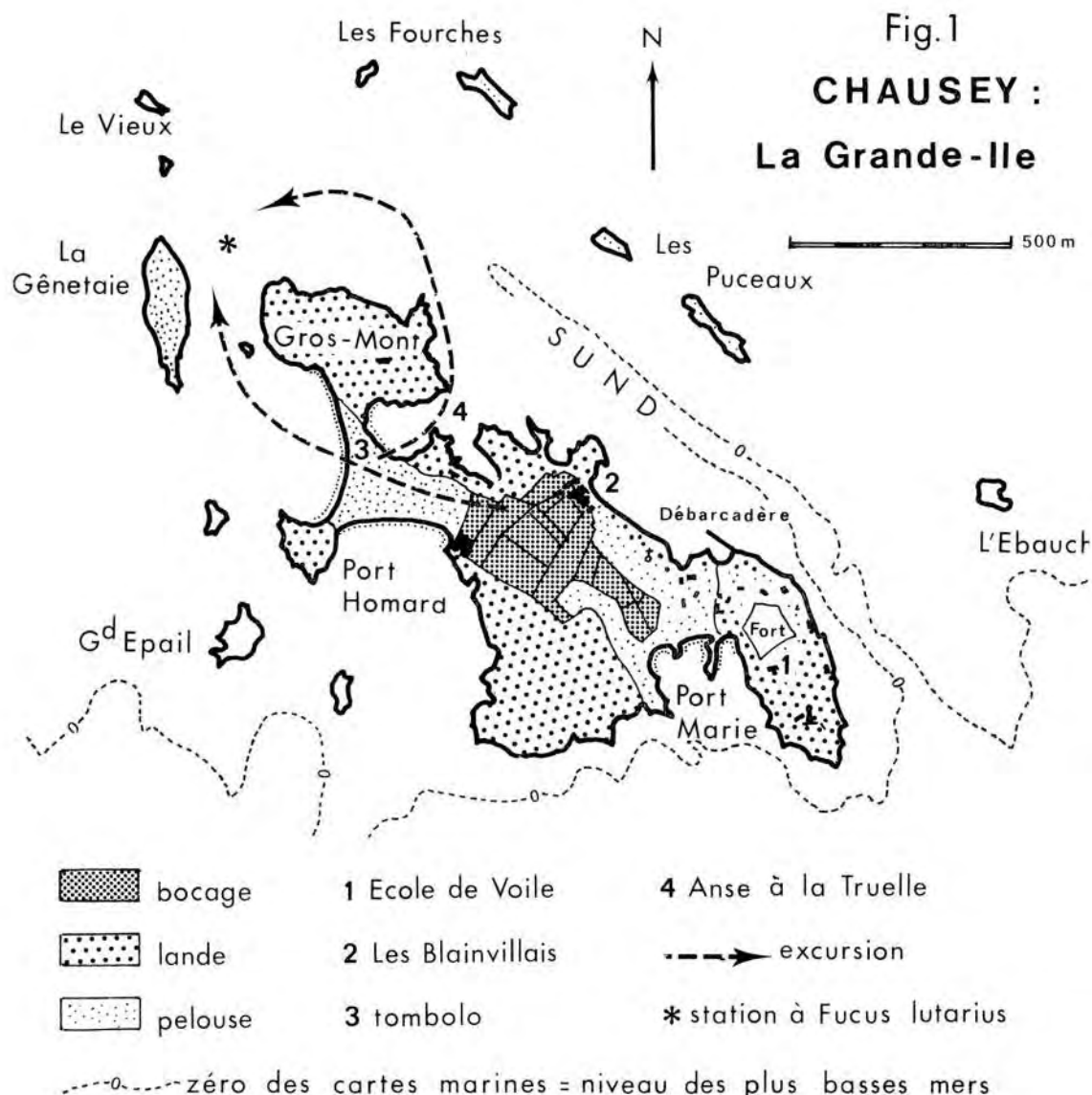
Les Halophytes sont, par définition, des plantes adaptées à la vie en milieu salé. Il en existe plusieurs catégories selon le substrat sableux (dunes), vaseux (prairies), ou même rocheux, et selon le degré d'humidité : embruns atténués ou forts, émergence partielle ou permanente (1). Un Lichen est l'association d'une Algue et d'un Champignon vivant en symbiose ; on en rencontre, à Chausey, plusieurs qui ne sont pas strictement marins et certains qui ne peuvent se passer d'embruns ou d'une immersion répétée. Les Algues marines, enfin, sont des plantes sans racine, ce qui les rend indifférentes à la nature du support pourvu qu'il soit suffisamment solide et pas trop lisse ; elles manifestent, par contre, des exigences précises quant à la durée de l'immersion dans l'eau de mer où elles puisent leur nourriture, ce qui les lie à des niveaux définis de l'estran, partie qui découvre à marée basse.

1. LES HALOPHYTES DES SABLES : tombolo Nord-Ouest de la Grande-Ile.

Le tombolo situé au Nord-Ouest de la Grande-Ile, présente une végétation qui, si elle n'est pas exceptionnelle, donne un bon aperçu de la flore liée aux sables des dunes (Fig. 2).

* Faculté des Sciences - Brest.

(1) Voir « La flore du littoral », *Penn ar Bed*, 1961.



En quittant la lande intérieure, on traverse des fourrés où se mêlent dans de petites dépressions, le Petit houx (*Ruscus aculeatus*), la Fougère aigle, les Ronces, protégés en bordure par un abrisseau très rameux, aux fleurs blanches odorantes, le Troëne (*Ligustrum vulgare*) dont la taille, ici, dépasse un mètre de hauteur.

Au-delà s'étend une pelouse rase où dominent le Gaillet des sables (*Galium verum* v. *littorale*), aux minuscules fleurs jaunes, et le Rosier pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia*) qui, même sans fleurs, se fait aisément remarquer par ses nombreux aiguillons.

En avant, le sable est fixé par des plantes aux longues souches stolonifères parmi lesquelles on reconnaît le Roseau des sables ou

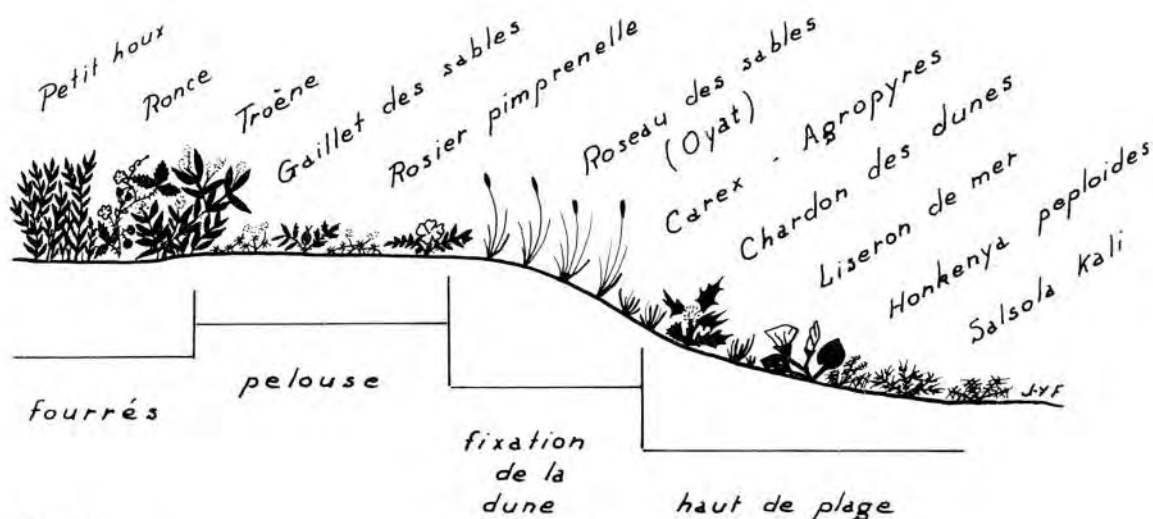


Fig. 2

TOMBOLO NW DE LA GRANDE-ILE — Végétation de la dune

Oyat (*Ammophila arenaria*), graminée robuste dont le niveau est nettement marqué par le sommet de la dune, à laquelle succèdent les *Agropyron* et *Carex*.

En descendant vers la plage, on rencontre deux jolies plantes : ce sont le Liseron de mer (*Convolvulus Soldanella*), à fleur rose striée de blanc, et surtout un Chardon bleu (*Eryngium maritimum*) qui offre ici une belle population assez dense et qu'il faut protéger car cette espèce est en régression, victime du vandalisme touristique. Plus bas, *Honkenya peploides*, facilement reconnaissable à ses feuilles vert-jaune, nombreuses, épaisses, disposées sur quatre rangs, et *Salsola Kali*, aux feuilles raides et piquantes, forment le premier rempart végétal en haut de plage.

2. LES HALOPHYTES DES VASES SALEES : anse à la Truelle.

L'anse à la Truelle, au pied du Gros-Mont, présente de bons exemples de prairies à Halophytes du type limicole (Fig. 3). On peut y distinguer les deux niveaux classiques correspondant au « schorre », rarement atteint par la marée, et à la « slikke » recouverte à chaque marée haute. A ces deux niveaux sont inféodées des plantes que l'on peut voir aisément soit au fond de l'anse, soit du côté Sud.

■ LE SCHORRE

Le schorre est constitué de plantes d'aspect varié tels les Juncus maritimes dressés et quelque peu piquants, l'Obione, aux feuilles grisâtres, au pied duquel se trouve, enchevêtrée et en abondance, une petite Algue rouge à l'aspect de mousse : *Bostrychia scorpioides*. Dès le mois de juin, on y distingue les belles fleurs violacées de la Lavande de mer. Il y a ici deux espèces : la

commune *Statice limonium*, aux feuilles oblongues à une seule nervure ramifiée et *Statice lychnidifolia*, plus rare, aux feuilles en forme de spatule à 3-5 nervures. Au niveau du schorre, on trouve encore : la Betterave maritime (*Beta maritima*) aux feuilles charnues en triangle ; le Triglochin (*T. maritimum*) aux feuilles linéaires en gouttières ; l'Arroche (*Atriplex*) ; la Soude maritime (*Suaeda maritima*) ; la Spergulaire (*Spergularia maritima*) ; le Glaux maritime, etc...

■ LA SLIKKE

Il n'y a pas de démarcation nette entre le schorre et la slikke. C'est insensiblement que l'on voit se mêler, aux Obione et Statice, une curieuse petite plante succulente, très répandue dans

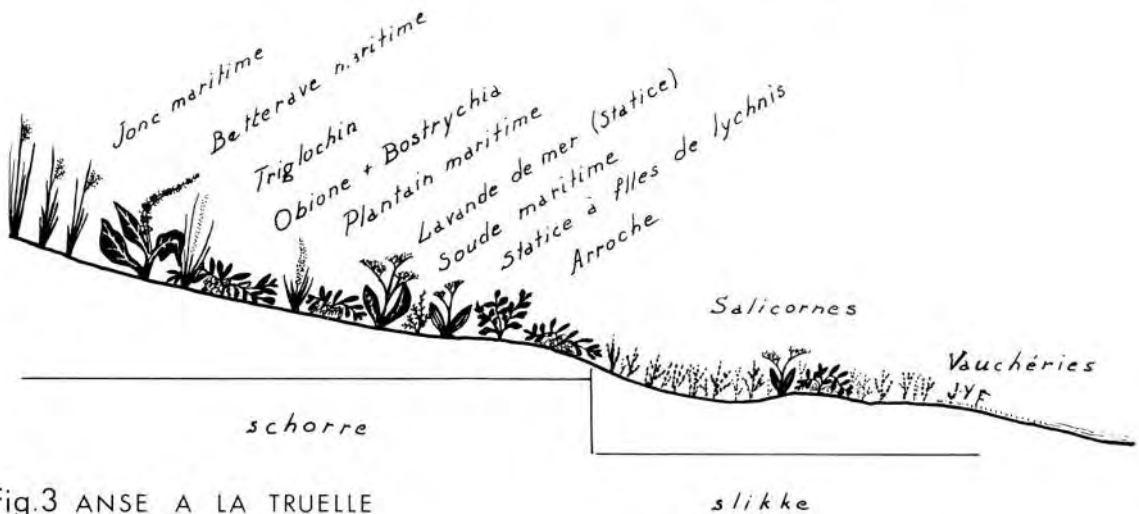


Fig.3 ANSE A LA TRUELLE

Végétation des vases supérieures

les prés salés : la Salicorne (*Salicornia herbacea*). Les tiges dressées, cylindriques, charnues, luisantes et constituées d'articles, sont utilisées comme condiment lorsqu'elles sont confites dans du vinaigre. Elles forment de petits buissons denses de 10-30 cm de hauteur entièrement recouverts par la mer à marée haute. Plus bas, la végétation semble disparaître brutalement. La vase est molle et s'étend jusqu'au chenal du Sund. Le velours vert, qui la consolide par endroits, est une petite Algue verte : *Vaucheria dichotoma* var. *marina*.

3. LA VÉGÉTATION DES BLOCS ROCHEUX DE L'ANSE A LA TRUELLE (Fig. 4).

■ LA ZONE DES EMBRUNS

A priori, les rochers ne sont pas un substrat favorable aux plantes dont les racines puisent leur nourriture dans le sol. Il en existe cependant qui s'en accommodent et c'est le cas, en particulier, de quelques Halophytes. Ainsi, par exemple, le Perce-pierre, la

bien nommée (*Crithmum maritimum*), se contente de l'humidité des fissures pour se développer. Cette Ombellifère, très reconnaissable à ses feuilles épaisses, charnues, divisées en segments étroits, parfois utilisées comme condiment de la même manière que les Salicornes, est présente tout autour de l'île. On la retrouve du côté sud de l'anse à la Truelle, en arrière des blocs rocheux (Fig. 4). Sur ce sol caillouteux, on trouve, en outre, parmi les Statice, la Spergulaire marine et l'Œillet marin (*Armeria maritima*), herbe vivace, aux feuilles de 3-6 cm disposées en touffes d'où partent des hampes de 10-30 cm surmontées de têtes arrondies portant de petites fleurs roses.

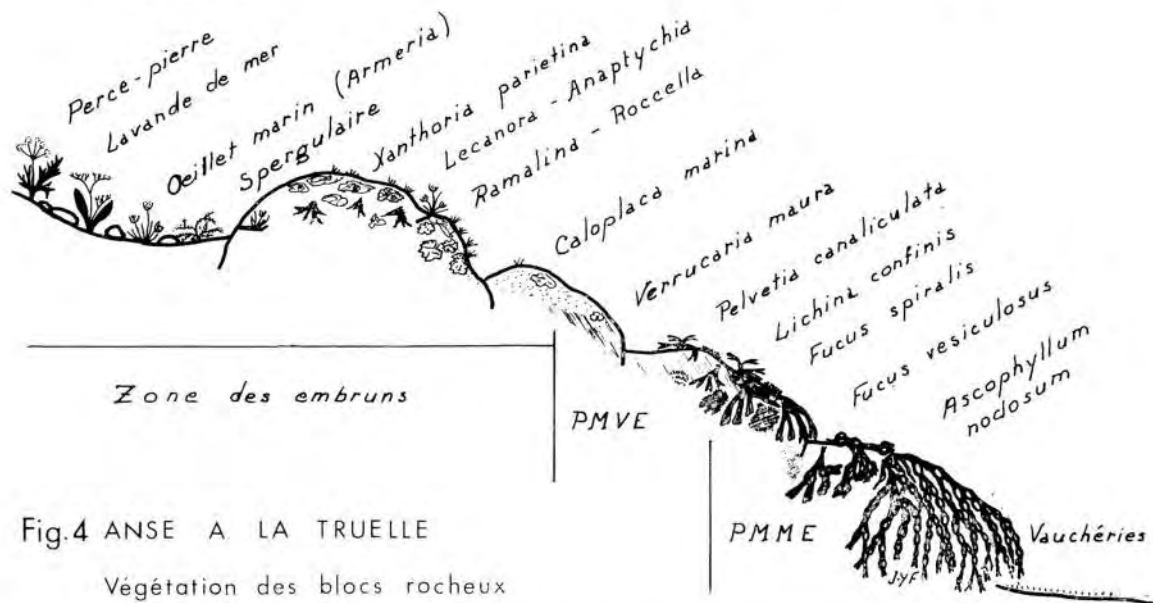


Fig.4 ANSE A LA TRUELLE

Végétation des blocs rocheux

Les blocs rocheux auxquels s'accrochent encore quelques *Armeria* sont recouverts de Lichens de toutes couleurs qui, s'ils ne sont pas strictement maritimes, sont cependant bien représentés à ce niveau recevant les embruns. Les uns forment des touffes verdâtres, dressées, de 3-5 cm (*Ramalina*), les autres pendent ou forment des croûtes adhérent plus ou moins à la roche : *Lecanora*, *Anaptychia*, *Roccella*, *Xanthoria*, etc... Le *Xanthoria parietina* qui se distingue de loin à cause de sa teinte jaune-vif, sert de repère à l'étude des zones de végétation marine car, ne supportant pas l'immersion, sa limite inférieure donne le niveau des pleines mers de vive eau.

■ LA ZONE DES MARÉES

En descendant sur les rochers, on rencontre successivement trois Lichens marins : le *Caloplaca marina*, jaune, incrustant ; le *Verrucaria maura*, noir, adhérent fortement à la roche et qu'il ne faut pas confondre avec le mazout ; le *Lichina confinis*, noir, formant des coussins de 2-3 mm de hauteur, bien développé dans cette anse ensoleillée et abritée.

Puis ce sont les Algues brunes classiques des côtes abritées du Massif armoricain, recouvrant abondamment la roche et dis-

posées en ceintures successives : le *Pelvetia canaliculata* et le *Fucus spiralis*, bien représentés, le *Fucus vesiculosus*, portant de très gros réceptacles, mais chassé par son remplaçant, l'*Ascophyllum nodosum*, qui colonise vigoureusement presque toutes les surfaces rocheuses de son niveau habituel. Cette dernière espèce est remarquable dans toutes les anses abritées de l'archipel de Chausey, à cause de sa taille qui dépasse régulièrement 1,50 m et de la grosseur de ses vésicules aérifères. Ces flotteurs, maintenant l'algue à la surface, en font d'ailleurs un repère intéressant pour la navigation de plaisance car ils permettent d'évaluer la hauteur d'eau au-dessus des rochers qui la portent.

Plus bas, avant le niveau de la mi-marée, les grandes Algues disparaissent presque complètement car la vase, abondante et molle, ne leur permet pas de se fixer. SAUVAGEAU (1913) et DAVY DE VIRVILLE (1938) avaient trouvé, à cet endroit, en abondance, un *Fucus* spécial qui se fixe dans la vase : le *F. lutarius*. En juin 1976, après avoir quadrillé toute l'anse jusqu'au Sund, depuis le Gros-Mont jusqu'au port, nous n'en avons pas trouvé un seul pied, ce qui indique que cette végétation est instable. Rien d'étonnant d'ailleurs car le substrat meuble peut lui-même subir de profonds changements selon les conditions hydrodynamiques. Lors de notre visite, la vase était molle, recouverte çà et là d'Entéromorphes et de petites plaques de Vauchéries, avec par endroits des amas de *Fucus serratus*, en épave.

4. LA VÉGÉTATION AU PIED DU GROS-MONT.

Comme la plupart des îles de Chausey, le rocher du Gros-Mont porte les traces d'anciennes exploitations de granite, visibles sous la forme d'excavations de quelques dizaines de mètres carrés. Le fond de ces petites carrières, constamment humide, est tapissé d'une abondante végétation d'Halophytes composée essentiellement d'*Obione*, de *Statice* et de *Salicornia*. On remarquera la grande taille des *Statice*, plus élevée que dans les schorres précédents. Aux parois des falaises s'accrochent diverses plantes parmi lesquelles le Perce-pierre, une fougère marine (*Asplenium marinum*), une Caryophyllacée à fleurs blanches (*Silene maritima*) et le Nombril-de-Vénus (*Umbilicus pendulinus*) sont les plus fréquentes tout autour du rocher. Par ailleurs, la végétation des blocs rocheux est la même que celle décrite précédemment.

Au Nord du Gros-Mont, la mer en se retirant découvre de grandes étendues de vase qui sont l'un des traits les plus caractéristiques du paysage de tout l'archipel. En prenant la direction des Fourches, on rencontre à partir de la mi-marée des flaques à *Zostera nana*. Cette Halophyte, dont le rhizome enfoui dans la vase porte de petites touffes de feuilles vertes et grêles, longues de 10 cm et larges de 1 mm, forme de petits herbiers suspendus. Il faut lui adjoindre le *Zostera marina*, plus grand, qui autrefois formait des herbiers émergeant à marée basse, mais qui, depuis une maladie vers 1932, a regressé considérablement. Ces formations végétales sont l'une des plus spectaculaires des îles Chausey, ainsi qu'on peut s'en rendre compte lorsqu'on observe de la Grande Ile, par marée basse, les verdoyantes prairies situées de l'autre côté du Sund.

Au Nord-Ouest du Gros-Mont, la vase se consolide de plus en plus grâce au *Vaucheria* et c'est là, au niveau des velours verts

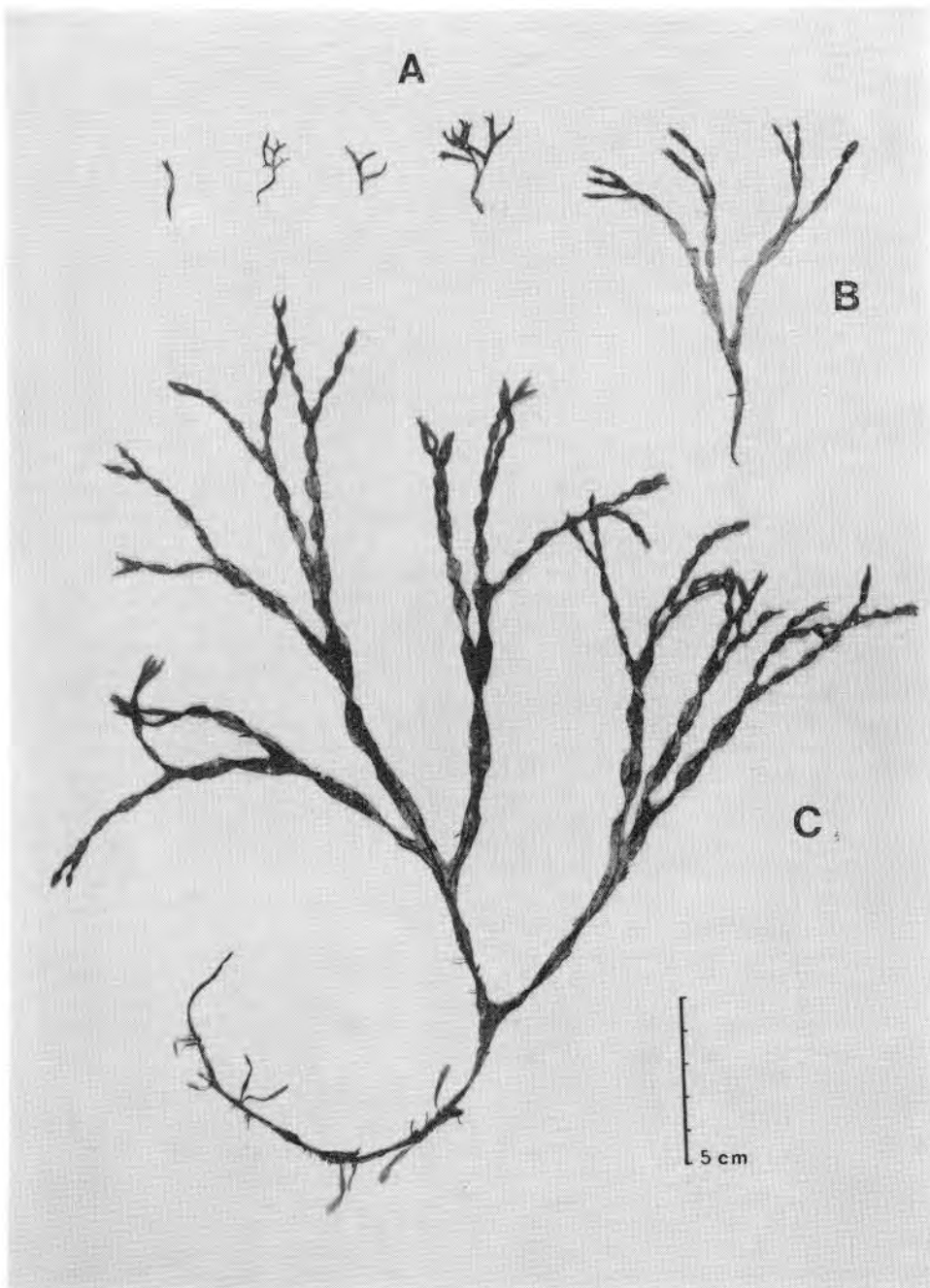


Fig. 5. — *Fucus lutarius* de l'Île aux Oiseaux, à Chausey (voir carte de l'archipel p. 8). A : formes naines, non spiralées, du niveau à Halophytes ; l'archipel p. 13). A : formes naines, non spiralées, du niveau à Halophytes ; B et C : formes classiques de l'espèce, au niveau de l'*Ascophyllum*.

en banquettes, entre le Gros-Mont, le Vieux et la Gênetairie, que l'on peut voir encore de nos jours le *Fucus lutarius* dans une situation semblable à celle signalée par DE BEAUCHAMP en 1923.

5. LE *FUCUS LUTARIUS*.

C'est un curieux *Fucus* limicole, découvert pour la première fois, en 1831, par CHAUVIN, justement aux îles Chausey, SAUVAGEAU, célèbre algologue français, y vint spécialement en 1913 afin de l'étudier. La description détaillée qu'en donna cet auteur fut reprise par DAVY DE VIRVILLE qui considérait le *Fucus lutarius* comme la plante la plus caractéristique de tout l'archipel :

« Cette espèce se distingue absolument des autres *Fucus* par le fait qu'elle vit toujours à moitié enfouie dans la vase au contact de laquelle elle émet de nombreuses pousses adventives, sans jamais être fixée par un disque au substratum solide. Les frondes, longues ordinairement de 5 à 20 cm (Fig. 5), exceptionnellement de 50 cm, sont souvent spiralées, surtout à sec, et étroites, ne mesurant que 3 à 4 mm de largeur, exceptionnellement 8 mm. Le plus souvent l'espèce est stérile et sa multiplication est exclusivement végétative ».

La validité de l'espèce a été longuement discutée par les algologues, certains ne voyant là qu'une adaptation écologique de *Fucus* existant encore ou disparus. Sa forme très spiralée la rapprocherait du *F. spiralis*, la présence accidentelle d'aérocystes la ferait dériver plutôt du *F. vesiculosus*. Le plus souvent, quelles que soient les hypothèses faites quant à son origine, on s'accorde pour la considérer comme une bonne espèce (GAYRAL, 1966). Selon les auteurs, les conditions écologiques dans lesquelles on la rencontre peuvent être très différentes. Ainsi dans sa station de l'Île aux Oiseaux, à Chausey, découverte par DE BEAUCHAMP en 1922 et baptisée par lui, le Jardin de l'Île aux Oiseaux, le *Fucus lutarius* « serait mêlé aux Phanérogames en un schorre saillant au-dessus de la vase plus molle à *Zostera nana* ».

Nous avons visité cette station en juin 1976. Le *Fucus lutarius* y est incontestablement florissant. Le niveau écologique de la population est plutôt celui de l'*Ascophyllum* où l'Algue recouvre des surfaces de plusieurs mètres carrés, entrecoupées de velours à *Vaucheria* (Fig. 6). Sa taille y atteint régulièrement une vingtaine de centimètres et plus. Quant aux petites Algues brunes que nous avons trouvées plantées parmi les Salicornes et les Statice, au-dessus du niveau des *Pelvetia*, leur position est différente de celle du *Fucus lutarius* d'Arcachon qui, selon SAUVAGEAU, est accroché aux branches des Phanérogames. Leur petite taille (2-3 cm) et leur forme non spiralée (Fig. 5, A), n'avaient pas, à notre connaissance, été signalées à Chausey ; elles paraissent éloignées de celles du *F. lutarius*-type et se rapprocher, au contraire, des formes naines découvertes par DIZERBO en bordure de l'Aulne et de l'Odet, rivières de Basse-Bretagne, remontées par la marée. Tant que personne n'aura vu, à Chausey, de *Fucus lutarius* pourvu d'organes sexuels, on ne pourra admettre qu'il s'agit là de jeunes germinations comme ce serait le cas à Bréhat, selon LAMI. Sagit-il de boutures provenant de la dispersion des proliférations qui se développent en abondance sur les grandes frondes fixées plus bas ? C'est vraisemblable. Ou bien s'agirait-il encore d'une autre espèce de *Fucus* comme le suggérait DAVY DE VIRVILLE, à propos de la



Fig. 6. — *Le jardin de l'Île aux Oiseaux à Chausey*. Paysage caractéristique de l'archipel : îlots peu élevés, aux côtes en pente douce, reliés par de grandes étendues de vases épaisses. Parmi les velours verts à *Vaucheria*, le *Fucus lutarius* forme des gazons denses, abondants surtout en bordures des chenaux. Quelques blocs émergeant de la vase, recouverts d'*Ascophyllum*, témoignent du niveau écologique des espèces limicoles. La flore algale des fonds rocheux est classique d'un mode abrité.

(Photo Max Janin)

forme naine de l'Odet ? Sa morphologie et son niveau écologique ne sont pas, en effet, sans rappeler ceux du *Fucus balticus* des Frères CROUAN, ou du *Fucus muscoides*. La question des *Fucus* vasicoles est mal élucidée et ce n'est pas notre propos d'y répondre ici. Quoi qu'il en soit, l'amateur qui aura surmonté sa répulsion pour la vase, ou le spécialiste à la recherche de beaux échantillons d'étude seront récompensés, l'un et l'autre, car le *Fucus lutarius*, s'il n'est pas une Algue très esthétique dans son milieu naturel, représente cependant une curiosité botanique assez rare, à laquelle est attaché, en toute première place, le nom de Chausey.

CONCLUSIONS

Cet itinéraire a été choisi d'abord afin d'approcher ce qu'il y a de plus caractéristique dans la flore de Chausey : les velours à Vauchéries, les prairies à Zostères et surtout, ce qui en fait l'originalité, les gazons à *Fucus lutarius* dont l'archipel constitue la station la plus importante des côtes de France.

Nous avons constaté l'instabilité de cette végétation limicole. On peut, aujourd'hui, être moins surpris que DAVY DE VIRVILLE qui s'étonnait (1938, p. 7) que CRIÉ « ne fasse pas mention du *Fucus lutarius* » à Chausey, en 1876. En fait, CRIÉ avait signalé le « *Fucus vesiculosus* avec toutes ses formes », ce qui pouvait aussi bien

englober le *F. lutarius* dont, 100 ans après, on se sait pas encore grand chose ! Il faut au moins lui rendre cette justice : il a été le premier à réaliser une synthèse de la flore de Chausey à laquelle nous renvoyons tout botaniste qui voudrait approfondir la question. C'est en suivant l'exemple de CRIÉ que nous avons suggéré cette excursion afin d'observer, outre les plantes vasicoles, un éventail le plus large possible des flores maritime et marine de l'archipel de Chausey. On ne saurait d'ailleurs terminer sans mentionner la végétation de l'intérieur des terres à laquelle cet auteur a consacré un chapitre spécial.

Cette végétation peut être considérée selon deux aspects bien tranchés : la lande et le bocage.

La lande à *Ajoncs* fait suite aux fourrés décrits plus haut. Elle occupe les parties périphériques de l'île où sa floraison dorée brille de tous ses éclats, en particulier sur le rocher du Gros-Mont. Deux espèces sont à retenir : *Ulex europaeus*, de grande taille, et *Ulex gallii*, plus petit. Une plante est à rechercher spécialement ici : *Erica vagans*, rare Bruyère atlantique, découverte par LE CHEVALIER en 1800, dans une lande de la pointe orientale de la Grande-Ile. Il semble qu'on ne l'y ait pas revue depuis longtemps.

L'inattendu bocage est situé au centre de la Grande-Ile, dans les parages d'un point d'eau douce dont l'écoulement est abondant en hiver et le suintement encore visible en été. Un puits y a été creusé, qui, maintenant, sert lamentablement de... poubelle ! Nul doute que cette eau ne soit responsable de l'important développement de la végétation à cet endroit. On y trouve de grands arbres comme le Peuplier tremble (qui existe à l'état rabougri sur les autres îles, notamment au Petit Romont), l'Orme, le Frêne, l'Erable sycomore, le Saule, etc., des arbustes comme le Sureau, le Prunellier, l'Aubépine, le Houx (*Ilex aquifolium*). Cette eau a également favorisé l'agriculture et l'on trouve de belles prairies en bordure desquelles pousse l'Iris.

Ailleurs la végétation est celle d'une pelouse rase où abondent Serpollet et Gaillet. Ça et là, on remarque des plantes médicinales qui servirent au Zoologiste DE QUATREFAGES, au siècle dernier, à préparer des cataplasmes et des tisanes à l'intention des tailleurs de pierre, pêcheurs et barilleurs (goémoniers) qui fréquentaient, très nombreux, toutes les îles de l'archipel : Mauve, Patience, Bourrache, Menthe poivrée, etc... En bordure des falaises, les *Lavatera arborea*, *Mathiola sinuata* sont des plantes communes. Aux Blainvillais, on notera un Chardon étoilé (*Centaurea calcitrapa*), encore appelé Chausse-trape à cause de ses bractées terminées en épines fortes de 1 à 2 cm de longueur. C'est une plante assez rare dans cette région car elle préfère généralement les terrains calcaires.

Tandis que le *Buddleia davidi* (Herbe à papillons) et le *Polygonum baldschuanicum* (liane aux belles inflorescences blanches), tous deux originaires des pays orientaux, se sont bien intégrés à la végétation spontanée, les *Atriplex halimus* (Fusains et Tamaris) sont plantés en haies aux abords des habitations. Par ailleurs, de beaux Figuiers témoignent de la douceur du climat de cette île qui, protégée au fond du golfe normano-breton, des grandes tempêtes de l'ouest, se distingue des îles anglo-normandes bordées de hautes falaises rocheuses battues par les vagues, et se rapproche au contraire de l'archipel de Bréhat où l'on retrouve des formations végétales semblables.

BIBLIOGRAPHIE

- CHAUVIN (1831) - Algues de Normandie, fasc. 7, n° 174.
- DE QUATREFAGES A. (1844) - L'Archipel de Chausey, in Souvenirs d'un Naturaliste. 2 vol. in-16, Paris.
- CROUAN Frères (1852) - Algues marines du Finistère, Brest.
- CRÉÉ L. (1876) - Essai sur la végétation de l'archipel Chausey (Manche), suivi d'une Florule comparée des îles de la Manche. Bull. de la St Linn. Norm., 10, 295-335.
- SAUVAGEAU C. (1908) - Sur deux *Fucus* récoltés à Arcachon (*Fucus platycarpus* et *F. lutarius*). Bull. de la St. biol. d'Arcachon, 11^e année, 159 p., 20 fig.
- DE BEAUCHAMP P. et ZACHS I. (1913) - Esquisse d'une monographie bionomique de la plage de Terrénès. Mém. Soc. Zool. Fr., 26, 197-237.
- SAUVAGEAU C. (1923) - A propos de quelques *Fucus* du bassin d'Arcachon. Bull. de la St. biol. d'Arcachon, 20^e année, 136 p., 24 fig.
- DE BEAUCHAMP P. (1923) - Quelques remarques de bionomie marine sur les îles Chausey. Bull. de la Soc. zool. Fr., 48, 84-95.
- CHEMIN E. (1925) - Le *Fucus* vasicole de la Baie de Terrénès. Rev. algol., 2^e année, 146-157.
- SAUVAGEAU C. (1927) - Sur le *Fucus lutarius* et sur l'iode libre de certaines algues. Bull. de la St. biol. d'Arcachon, 24, 3-12.
- LAMI R. (1931) - Le *Fucus lutarius* kütz. dans ses stations françaises de la Manche occidentale. Rec. des Trav. crypt. dédiés à Louis MANGIN, 361-372.
- DAVY DE VIRVILLE A. (1938) - La flore marine des Iles Chausey, Note préliminaire. Bull. Mayenne - Sciences, 3-29.
- DIZERBO A. (1940) - Une nouvelle station de *Fucus lutarius* kütz, sur les côtes de France, dans l'estuaire de l'Aulne. Bull. Lab. marit. Dinard, 22, 44-46.
- DAVY DE VIRVILLE A. et DIZERBO A. (1943) - Sur les *Fucus* vasicoles du Finistère. C.R. somm. Soc. Biog., 20, 32-35.
- DAVY DE VIRVILLE A. (1944) - Les *Fucus* des côtes de France. Rev. scientif., 82, 421-452.
- GAYRAL P. (1966) - Les Algues des côtes françaises (Manche et Atlantique). Doin, p. 313.