

PENN AR BED

LA FLORE

DU LITTORAL



PENN AR BED

« Penn ar Bed » (le bout du monde) est le Bulletin trimestriel de la « Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne » et des « Cercles géographique et naturaliste du Finistère ». C'est aussi, depuis 1960, l'organe d'expression du « Cercle naturaliste des étudiants de Rennes ».

Chaque fascicule, d'environ 30 pages imprimées, publié en Mars, Juin, Septembre et Décembre contient :

Des études originales concernant les sciences naturelles, la géographie physique et économique du Massif Armoricaire, ainsi que des travaux sur la conservation de la Nature en Bretagne et dans les régions limitrophes.

Des notes et enquêtes sur la flore et la faune armoricaines.

Des nouvelles des réserves et des mesures de protection.

Des analyses bibliographiques.

Certains fascicules sont consacrés comme la présente brochure à des sujets déterminés ; ont déjà paru :

— La Protection de la Nature en Bretagne.

— La Pêche en mer.

— L'Evolution de la Flore et de la Faune bretonnes.

— La Presqu'île de Crozon.

— L'île d'Ouessant (numéro épuisé).

— La Réserve du Cap-Sizun.

ABONNEMENT-COTISATION (voir page 3 de la couverture).

Le présent fascicule, extrait du n° 25 de « Penn ar Bed » (Volume 3, pages 33-80, Juin 1961), a été réalisé avec le concours des Cercles Naturalistes des Etudiants de Rennes et de Caen.

SOMMAIRE

LA FLORE DU LITTORAL

(Phanérogames)

P. BINET : LES PHANEROGAMES DES BORDS DE MER.

R. CORILLON : PHYTOGEOGRAPHIE DES HALOPHYTES DU NORD-OUEST DE LA FRANCE.

Notices descriptives des principales espèces du littoral.

NOTRE COUVERTURE : Le *Perce-pierres* (*Crithmum maritimum*).

Photo R.-H. Noailles

Les Phanérogames des bords de mer

par Paul BINET, Professeur à la Faculté des Sciences de Caen

INTRODUCTION

Quelques plantes à fleurs se développent dans la bande de terre soumise à l'action plus ou moins directe de la mer. Un litre d'eau de mer contenant en moyenne 36 grammes de sels dissous, on admet en général que les végétaux qui se développent au bord de la mer sont des *halophytes*. Introduit en 1809 par PALLAS, plus de deux cents ans après que DODOENS et LOBELIUS aient insisté sur les caractères particuliers des plantes littorales, le terme d'*halophyte*, constitué par « halos » qui veut dire sel et de « phyton » : plante, indique qu'il s'agit de végétaux se développant au contact de sel. Mais cette définition doit être précisée car :

1. le contact de la plante avec le sel peut se faire suivant le cas au niveau d'organes différents. Par exemple, enracinée sur les fonds marins et développant ses tiges feuillées dans l'eau de mer, *Zostera marina* est au contact du milieu salé par toute sa surface. Par contre, dans les parties les plus surélevées des côtes vaseuses, le sol est gorgé d'eau salée mais les submersions par l'eau de mer diluée ou non sont très rares. En ces points, nous avons des *halophytes* (*Juncus maritimus* par exemple) dont seules les parties souterraines sont en contact avec le sel. Inversement, certains individus de *Crithmum maritimum* poussent sur les falaises littorales à un niveau tel que seuls les embruns peuvent venir imprégner les organes aériens des plantes dont l'appareil souterrain s'insinue dans un substratum peu salé. C'est pourquoi il sera souvent utile de distinguer parmi les Phanérogames des bords de mer :

— des *halophytes* submergées,

— des *halophytes* terrestres,

— des *aérohalophytes* et même plus exactement des « *SPRITZHALOPHYTEN* » (*halophytes* recevant des embruns) pour reprendre le terme introduit en 1928 par STOCKER en opposition aux « *STAUBHALOPHYTEN* », *halophytes* désertiques recevant des poussières salées sur leurs tiges feuillées.

Bien entendu, il n'existe pas entre ces différentes catégories de barrières rigides. Souvent *Salicornia herbacea* se développe sur des vases salées inondées lors de la plupart des hautes mers. C'est une *halophyte* terrestre très souvent submergée, *Crithmum maritimum* peut se trouver à la base des falaises, non seulement dans

la zone aspergée régulièrement par les embruns, mais également sur un substrat constamment lessivé par l'eau salée. Il s'agit alors d'une espèce qui présente les caractères d'une halophyte terrestre et d'une aérohalophyte.

2. la nature du sel au contact duquel les halophytes vivent n'est pas la même pour toutes les halophytes. Parmi les 36 grammes de sel dissous dans un litre d'eau de mer, 30 grammes environ sont constitués par des ions chlore et des ions sodium. C'est dire que les plantes des bords de mer sont avant tout des halophytes soumises à l'action des chlorures et plus spécialement du chlorure de sodium (« CHLORIDHALOPHYTEN » de WALTER) et s'opposent aux « SULFATHALOPHYTEN » qui se développent sur certains sols de l'intérieur des terres, contenant une forte quantité de sulfates.

3. tous les végétaux se développent dans un milieu contenant des sels et ceci est fort heureux puisqu'ainsi la nutrition minérale est assurée. L'originalité des halophytes n'est donc pas de se développer en présence de sels, mais plus exactement en présence d'UNE QUANTITÉ ANORMALEMENT GRANDE DE SELS SOLUBLES. Reste alors à définir ce que nous pouvons entendre par « quantité anormalement grande ». Assez simplement, on peut appeler milieu salé tout milieu qui, du fait de la concentration en sels solubles qu'il présente, est impropre à la culture des plantes que l'on rencontre communément à l'intérieur des terres, espèces auxquelles STOCKER réserve le nom de GLYCOPHYTES par opposition aux halophytes. Bien entendu, ces deux termes n'impliquent pas l'existence de deux catégories de plantes franchement distinctes l'une de l'autre. Il existe entre les glycophytes proprement dites ne pouvant se développer qu'en milieu très peu riche en sels solubles et les halophytes vraies ne se trouvant qu'en milieu très salé, toutes sortes d'intermédiaires que soulignent les termes de HALOGLYCOPHYTES, GLYCOMESHALOPHYTES, MIOHALOPHYTES que l'on trouve assez communément dans la littérature.

Les Phanérogames des bords de mer sont donc des « chloridhalophyten » appartenant soit à la catégorie des halophytes submergées, soit à celle des halophytes terrestres, soit encore à celle des aérohalophytes. Notons que parmi ces dernières se trouvent la plupart des espèces qui se développent sur les sables et les galets littoraux non inondés par l'eau de mer. On constate en effet que ces sols très meubles ne contiennent jamais plus de 2 pour mille de leur poids de sels solubles, teneur qui peut également être rencontrée à l'intérieur des terres dans des sols réputés utilisables pour la culture des glycophytes. Cette faible salinité des sables et des graviers non submergés à marée haute, résulte du lessivage rapide et facile de ces sols par les eaux de pluie et de l'existence d'une nappe d'eau douce souterraine flottant sur la nappe souterraine salée en rapport avec l'eau de mer dont le poids spécifique est plus élevé que celui de l'eau douce.

LES PRINCIPAUX FACTEURS REGLANT L'INSTALLATION DES PHANÉROGAMES DES BORDS DE MER

La constatation la plus simple qui peut être faite lorsqu'on parcourt le littoral est celle relative à la grande différence qui existe entre les espèces développées sur terrains riches en particules grossières (sables ou graviers) et celles enracinées sur sols comprenant surtout des particules limoneuses ou argileuses, présentant de très nettes propriétés colloïdales (vases et tangues). La structure physique du substratum est donc l'un des facteurs qui régent l'installation en un point donné de telle ou telle espèce et ceci mise à part toute différence de salinité pouvant exister sur le littoral entre un sol meuble et un terrain plus compact.

Ainsi, sur la côte méditerranéenne, à l'Est de Toulon, au niveau de la presqu'île de Giens, MOLINIER (1959) rencontre deux Phanérogames immergées dans l'eau de mer : *Cymodocea nodosa* et *Posidonia oceanica*. Cette dernière se trouve toujours sur graviers ou sur rochers simplement recouverts de sable grossier, alors que la première espèce est fixée sur sable fin ou sur sable argileux. Jusqu'à 10 mètres de profondeur, *Cymodocea* et *Posidonia* alternent au gré des modifications du substratum. La profondeur ne règle nullement l'installation de ces espèces. Il en est de même de la salinité qui, partout, est celle de l'eau de mer.

LEMÉE (1952) relève un fait du même ordre sur la côte ouest du Cotentin, dans le Havre de Portbail constitué par les estuaires de l'Ollonde et du Ruisseau du Havre. Ces estuaires sont partiellement envasés. En certains points, vers l'intérieur des terres, l'étendue vaseuse est limitée par un cordon de dunes. A la limite de ces deux domaines existe une zone mixte constituée par de la vase riche en éléments sableux grossiers. Ce sable vaseux présente en certains points la même salinité que la vase proprement dite située à quelques mètres de là. Pourtant, sur la vase sableuse, on trouve *Frankenia laevis* et *Statice lychnidifolia* qui ne se développent jamais sur la vase tandis que sur celle-ci croît en abondance *Atropis maritima* qui disparaît dès qu'on atteint la partie ensablée.

Cette action de la nature du substratum prend toute son ampleur au niveau des falaises où, au gré des brusques ruptures de pentes et au gré de l'érosion, des sols très différents peuvent se constituer. Ainsi, au pied des falaises du Boulonnais étudiées par GENEAU DE LAMARLIÈRE (1900) et par MALCUI (1926), on peut trouver entre les gros galets peuplés de *Glaux maritima* et d'*Atriplex hastata* variété *salina*, des dépôts de marnes bleues kimeridgiennes où se rencontrent alors *Salicornia herbacea* et *Suaeda maritima*, ou encore des accumulations de sable, lieu de prédilection pour *Honckenya peploides*, *Agropyrum junceum* et *Ammophila arenaria*. Ainsi, pour une même exposition aux embruns, suivant la nature du sol, on trouve soit des plantes de rocailles, soit des espèces caractéristiques des dépôts argilo-limoneux, soit des végétaux propres aux sables.

Localement, l'apport de matière organique en décomposition dans un sol qui en est initialement dépourvu, peut permettre l'installation d'espèces qui ailleurs ne se développent pas. C'est ainsi que sur le sillon de Talbert, levée de galets qui s'avance

d'environ trois kilomètres dans la mer, à l'Ouest de l'île Bréhat, sur la côte trégorroise, l'installation de l'*Atriplex glabriuscula* et des autres *Atriplex* qui l'accompagnent est fonction de la position relative par rapport à la zone de déferlement des vagues, mais aussi de l'accumulation de varech (GEHU 1960). Dans les poches remplies de varech en voie d'humification, de nombreux pieds d'*Atriplex* se développent, leurs racines formant un dense chevelu au niveau de la zone riche en matière organique. Pour de telles plantes dont l'installation est liée à la richesse en humus du substratum, on réserve quelquefois le terme de NITROHALOPHYTES.

Mais sur un même substratum, des espèces différentes s'installent suivant la richesse du sol en sels solubles. Ceci est nettement visible lorsqu'on remonte l'estuaire d'une rivière côtière telle que celui de l'Orne. Sur les rives de cet estuaire, la vase est déposée suivant trois niveaux, décrits par LEMÉE (1933). Le niveau moyen n'est submergé qu'aux marées hautes les plus fortes. Au fur et à mesure que, partant de la mer, on pénètre dans l'estuaire, on voit disparaître progressivement sur cette vase : *Atropis maritima*, *Spergularia marginata*, *Aster tripolium* et *Plantago maritima* alors que s'installent de plus en plus abondamment des espèces de l'intérieur des terres telles que *Trifolium repens*, *Bellis perennis* et *Lolium perenne*. La vase est bien entendu d'autant moins salée qu'elle est inondée par de l'eau de mer plus diluée. C'est dire que la salinité de la vase diminue au fur et à mesure qu'on remonte l'estuaire. Ainsi, parmi les halophytes cités, *Atropis maritima* est l'espèce qui se développe là où le sol est le plus salé, *Plantago maritima* étant au contraire présent sur sol assez peu riche en sel et pouvant voisiner avec certains glycophytes. C'est d'ailleurs en se basant sur cette action de la salinité sur la répartition des halophytes des bords de mer que HEDIN a pu, en 1959, définir différents types de prairies salées en Normandie, soit, par ordre de salinité décroissante :

- prairie à Salicorne, Spartine et *Atropis*,
- herbus à *Suaeda* et *Atriplex*,
- prairie à *Agropyrum acutum*,
- prairie à *Agrostis alba* et *Lolium perenne*,
- prairie à *Trifolium repens*.

Cette action de la salinité sur la répartition des halophytes des bords de mer s'exprime également par la zonation de la végétation que l'on constate sur les zones envasées du littoral au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la mer. En général, l'étendue vaseuse peut être divisée en deux parties : une partie inférieure recouverte presque à chaque marée haute correspond à la « SLIKKE » ; une partie supérieure souvent séparée de la précédente par un abrupt pouvant atteindre quelques dizaines de décimètres, reçoit le nom de « SCHORRE » et n'est recouverte qu'aux très fortes marées. Souvent il est utile de distinguer :

- une BASSE SLIKKE située au-dessous du niveau des marées hautes de morte eau et par conséquent recouverte à chaque marée.
- une HAUTE SLIKKE légèrement au-dessus de la précédente et échappant donc à l'immersion pendant la période de morte eau.
- un BAS SCHORRE que les marées hautes de vive eau peuvent atteindre.

— un HAUT SCHORRE situé au-dessus du niveau des marées hautes de vive eau, mais susceptible d'être inondé lors des marées hautes d'équinoxe. Dans l'embouchure de l'Aa (étude de HOCQUETTE 1928), la basse slikke est dépourvue de végétation alors que la haute slikke porte des touffes éparses de *Salicornia herbacea* et

Suaeda maritima. Le schorre est surtout occupé par *Atropis maritima* et *Aster tripolium*. Cette zonation de la végétation correspond à la zonation de la salinité de la vase, celle-ci étant de moins en moins salée au fur et à mesure qu'on passe de la slikke au haut schorre. Mais on peut remarquer qu'en certains points, le bas schorre n'est pas séparé de la haute slikke par un abrupt. Il y a continuité entre ces deux zones et en ces endroits on constate que des individus de *Salicornia* et de *Suaeda* viennent sur le schorre se mêler aux *Atropis* et aux *Aster*. Or, cette absence d'abrupt ne modifie guère la répartition de la salinité de la vase, mais perturbe assez fortement le rythme d'immersion sur la partie du bas schorre en contact avec la slikke. On peut donc penser que l'installation des espèces que nous venons de rencontrer est non seulement fonction de la salinité du milieu, mais aussi du rythme immersion-émersion qui, lui, est fonction de la position altitudinale du point considéré. *Salicornia herbacea* et *Suaeda maritima* supportent des immersions fréquentes. *Atropis maritima* et *Aster tripolium* ne se développent qu'aux points où les inondations par l'eau salée sont relativement espacées les unes des autres. De la même façon, sur la côte du Roussillon, LAURENT (1932) constate que *Salicornia radicans* s'installe sur limons salés assez souvent inondés alors que *Salicornia fruticosa* se développe sur limons de même nature, mais jamais inondés.

En ce qui concerne les aérohalophytes, l'action de la salinité s'exprime sous la forme d'un apport plus ou moins fréquent et abondant d'embruns. La disposition des espèces végétales sur les rivages sableux est le reflet de cette action. Par exemple, sur le littoral de la Mer du Nord (HOCQUETTE 1927), à l'Ouest de Dunkerque, on observe très nettement, au-dessus du niveau des plus hautes mers, trois bandes de végétation parallèles au rivage. Sur la plage même, là où les embruns sont très courants et abondants, se développe *Agropyrum junceum* qu'accompagnent *Salsola Kali*, *Cakile maritima*, *Honckenia peploides* et divers *Atriplex*. La dune bordière, limitant la plage vers l'intérieur, reçoit des embruns plus diffus et moins fréquents. Elle est envahie par *Ammophila arenaria*. Entre ces deux zones, existe une bande mixte où à l'oyat viennent se mêler quelques pieds de *Salsola* et de *Cakile* ainsi que l'*Eryngium maritimum*.

Lorsqu'on essaie de comprendre la répartition des halophytes des bords de mer, il faut encore tenir compte de l'humidité du substratum, certaines espèces se développant sur terrains saturés en eau (HYGROHALOPHYTES de STOCKER), d'autres sur sols moyennement riches en eau (MESOHALOPHYTES), d'autres, enfin, sur sol très sec (XEROHALOPHYTES). Ainsi, LEMÉE (1933) a pu distinguer sur le schorre de la baie de l'Orne, essentiellement occupé par *Atropis maritima* et *Aster tripolium*, trois faciès différents :

- faciès très humide où se développe *Triglochin maritimum*,
- faciès moyennement humide avec *Plantago maritima* et *Lepturus filiformis*,
- faciès sec avec *Festuca rubra*, variété *arenaria* et *Agropyrum littorale*.

À côté de ces facteurs édaphiques et chimiques, les conditions climatiques générales agissent également sur la répartition des Phanérogames des bords de mer. La manifestation la plus nette de cette action est sans doute donnée par l'existence de la MANGROVE, forêt constituée par des arbres peu élevés, développés dans la zone de balancement des marées, le long des côtes plates et envasées, strictement sous les climats tropicaux et subtro-

picaux. Mais d'autres exemples peuvent être trouvés dans le cadre cependant restreint de la France. Ainsi :

— *Spartina stricta* qui se trouve sur les rivages de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique, disparaît dans le golfe de Gascogne au niveau du Bassin d'Arcachon et est remplacée plus au sud par une autre spartine : *Spartina alterniflora*.

— *Salicornia fruticosa* qui occupe sur les schorres des points non inondés, ne se développe guère au nord du Cotentin (station de Saint-Vaast-la-Hougue par exemple).

— La limite septentrionale de *Posidonia oceanica* est située sur la côte basque.

LES CARACTERES PHYSIOLOGIQUES DES PHANEROGAMES DES BORDS DE MER

Pour expliquer que certaines espèces de plantes à fleurs s'installent au bord de la mer, deux hypothèses sont possibles :

Première hypothèse : du fait de leurs propriétés physiologiques, certaines espèces ne peuvent se développer normalement que sous les conditions qui se trouvent réunies au bord de mer. Vu sous cet angle, les halophytes du littoral nous apparaissent comme des HALOPHYTES OBLIGATOIRES ou comme des PLANTES HALOPHILES.

— Deuxième hypothèse : les Phanérogames des bords de mer sont aptes à se développer normalement sur le littoral, mais pourraient également le faire à l'intérieur des terres si elles n'y rencontraient pas une concurrence importante de la part des glycophytes. Il s'agirait alors d'HALOPHYTES FACULTATIVES ou pour reprendre le terme de BERNER (1954) de PLANTES DE CONTACT MARIN.

A priori, il est difficile de choisir entre ces deux hypothèses. L'étude de la germination des semences des Phanérogames des bords de mer apporte un certain nombre de renseignements pouvant guider ce choix. Il est courant de dire que les semences des halophytes germent mieux dans l'eau douce que dans l'eau salée. On est alors tenté de retenir la deuxième hypothèse exposée ci-dessus. Cependant, il faut remarquer que :

— on ne précise pas toujours ce qu'on entend par « germination meilleure », car dans l'étude de la germination on peut mesurer soit le pourcentage maximum de graines qui lèvent sans tenir compte du temps nécessaire pour obtenir ce pourcentage, soit la vitesse de la germination, c'est-à-dire le pourcentage de germination obtenu après un temps donné. Or, HAGENE (1954) a montré que pour les semences d'*Armeria maritima* le pourcentage maximum de germination est le même dans l'eau douce ou dans de l'eau contenant 5 ou 10 % d'eau de mer, mais c'est dans le liquide à 5 % d'eau de mer que la vitesse de la germination est la plus grande.

— on utilise en général dans les expériences de germination portant sur les halophytes, des semences récoltées lorsqu'elles se détachent de la plante mère. Or, dans la nature, les graines qui germent ont non seulement quitté la plante mère, mais ont passé l'hiver dans un sol plus ou moins salé et ayant subi toutes les variations d'humidité et de température propres à la mauvaise saison. Utilisant des semences de *Triglochin maritimum*, nous

avons du montrer combien les propriétés de ces semences sont modifiées par un séjour au froid dans de l'eau de mer. Dès leur chute de la plante mère, ces semences sont incapables de germer dans de l'eau de mer. Après séjour à 5° dans cette eau, elles lèvent presque toutes, toujours dans ce même liquide revenu à la température printanière.

— on affirme souvent que les graines des halophytes constituent l'organe le plus résistant au sel car il se trouve dans les premiers centimètres de sol réputés être les plus salés. Or, CHAPMAN (1942) a constaté que la salinité de la vase d'un schorre n'est pas toujours maximum en surface. Au printemps, c'est même en surface que le sel est le moins concentré et ceci correspond au moment où de très nombreuses germinations apparaissent.

Ces quelques remarques relatives aux propriétés physiologiques des semences des halophytes du littoral, permettent de mieux comprendre la germination de ces espèces sur terrains salés. De plus, comme la levée est bonne en présence d'eau douce, au stade de la germination, les Phanérogames des bords de mer se comportent comme des halophytes facultatives. Mais vont-ils conserver ce caractère lors de leur croissance ?

De très nombreuses expériences de culture de plantes à fleurs des bords de mer, sur sol ou liquide nutritif plus ou moins salés, on peut retenir que :

— certaines espèces ne croissent activement qu'en présence d'une concentration importante de chlorure de sodium : c'est le cas de *Salicornia ramosissima* et *Salicornia Oliveiri* (HALKET 1915), *Aster tripolium* (MONTFORT 1927), *Salicornia herbacea* (VAN ELJK 1939).

— d'autres espèces présentent la croissance la plus active en milieu non salé. Dès que la concentration en sel augmente dans le milieu extérieur, la croissance diminue : cas de *Suaeda maritima* et *Atropis maritima* (HALKET 1915).

D'après ces résultats, les deux hypothèses proposées ci-dessus peuvent donc être retenues, l'halophilie obligatoire s'appliquant aux espèces dont la croissance est maximum en milieu salé, les autres végétaux étant au contraire des halophytes facultatives puisque pouvant se développer en milieu salé, ils le font cependant beaucoup mieux en présence d'un sol imprégné d'eau douce. Mais s'il existe deux catégories d'halophytes sur le littoral, il ne faut cependant pas se hâter d'établir, grâce aux résultats d'expériences portant sur la croissance, une liste d'espèces correspondant aux halophytes obligatoires et une autre liste englobant les halophytes facultatives. Car toute expérience sur la croissance suppose qu'on a choisi un critère déterminé pour caractériser l'état de croissance : augmentation du poids frais, augmentation du poids sec, allongement des tiges... Or, dans certains cas, suivant le critère choisi, les conclusions diffèrent. Par exemple, *Suaeda maritima* présente des tiges qui s'allongent le plus rapidement en milieu non salé (HALKET 1915). Mais ces tiges sont grêles, légères, si bien que cette même espèce montre une augmentation maximum du poids frais dans un milieu contenant 10 pour mille de chlorure de sodium (BINET 1960). Avec le critère allongement des tiges, nous concluons : halophyte facultative, avec le critère poids frais, nous déduisons : halophyte obligatoire.

De plus, il ne faut pas oublier qu'ayant affaire à des plantes à fleurs, la reproduction des végétaux qui nous intéressent ici est liée, mise à part la multiplication végétative, à la production de graines. Si les Phanérogames des bords de mer n'ont pas la

possibilité de fleurir et de fructifier normalement en milieu non salé, nous sommes en droit de conclure à une halophilie obligatoire, puisque le cycle complet de développement ne peut être bouclé qu'en milieu salé. Malheureusement, nous ne savons pratiquement rien sur cette possibilité.

CARACTERES BIOLOGIQUES, MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES DES PHANEROGAMES DES BORDS DE MER

Le fonctionnement des halophytes du littoral conduit à la construction de cellules, de tissus et d'organes de type souvent suffisamment particulier pour que de nombreux caractères soient communs à des espèces systématiquement éloignées (phénomène de convergence). Ces caractères sont pour une part déterminés génétiquement, mais pour une part ils sont le résultat de l'action des facteurs externes sur le métabolisme végétal.

Les halophytes submergés sont tous des végétaux vivaces grâce à un rhizome assurant non seulement la pérennité, mais également une multiplication végétative active. Les racines, le plus souvent adventives, présentent une structure très largement lacuneuse et un système conducteur extrêmement réduit. Dans une coupe transversale de racine de *Zostera marina*, on ne rencontre que 5 tubes criblés et quelques cellules vides, sans ornementation membranaire alternant avec ces tubes (SAUVAGEAU 1889). Les feuilles allongées en rubans étroits et entiers, limitées par des épidermes chlorophylliens sans stomate, sont parcourues par de larges canaux aërières. Le bois est le plus souvent remplacé par une lacune coiffant un îlot libérien très réduit.

Sur la haute slikke et le bas schorre, les espèces annuelles ou thérophytes dominant (*Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*), mais plus on s'avance vers l'intérieur des terres, plus les plantes vivaces prennent de l'importance. Ce sont des géophytes comme l'*Agropyrum junceum* ou surtout des hémicryptophytes telles que *Obione portulacoides*, *Statice limonium*, *Triglochin maritimum*, *Atropis maritima*, *Plantago maritima*. Au point de vue morphologique, le caractère le plus répandu parmi ces espèces est la succulence, c'est-à-dire le faible développement de la surface des organes aériens comparativement à leur volume : article globuleux des Salicornes ; feuilles cylindriques des *Suaeda* et des spergulaires ; feuilles linéaires et grasses des *Atropis*, *Triglochin*, *Plantago* et *Juncus* ; feuilles planes et épaisses des *Aster*, de *Cochlearia anglica*, du *Glaux maritima*. Cette succulence est due soit à l'hypertrophie des cellules parenchymateuses (feuilles de *Suaeda fruticosa*), soit à la multiplicité des assises cellulaires, soit encore, et c'est le cas le plus fréquent aux deux phénomènes à la fois (tiges et feuilles de *Salicornia fruticosa*).

Sur les sables littoraux et au pied des falaises, cette carnosité se retrouve chez les espèces les plus proches de la mer : *Cakile*, *Salsola*, *Honckenya*, *Calystegia soldanella*, *Crithmum maritimum*. Comme sur les étendues vaseuses, sur les sables, les thérophytes sont d'autant moins nombreuses qu'on s'éloigne de la mer. Mais ce qui caractérise le mieux les espèces développées sur sol meuble (galets, graviers, sables), est le grand développement de leur appareil souterrain. Ainsi, le *Crambe maritima*, grâce à sa souche profondément et puissamment enfoncée, peut demeurer sur les

levées de galets (sillon de Talbert) sans craindre le déchaussement. L'*Eryngium maritimum* envoie ses racines à plus de un mètre de profondeur. Le *Salsola kali*, bien qu'annuel, développe des racines qui s'enfoncent peu, mais s'étendent horizontalement à plus de un mètre de la plante mère. L'*Ammophila arenaria* émet un profond enchevêtrement de racines et de tiges souterraines assurant non seulement l'ancrage de la plante, mais aussi son active multiplication végétative.

CONCLUSION. — Tels sont les faits que l'on peut observer le plus couramment sur le littoral lorsqu'on s'intéresse aux Phanérogames qui s'y développent. Ceux-ci sont toujours en contact avec de fortes concentrations de sels et plus particulièrement de chlorure de sodium. Ce sont des « Chloridhalophyten » qui, mis à part le cas des espèces submergées, présentent, d'une manière assez générale, un certain nombre de caractères morphologiques et anatomiques communs dont la succulence.

Si on constate que ces halophytes sont sensibles à la salinité, au rythme immersion-émersion par l'eau salée, à la nature et à l'humidité du sol, au climat, il est difficile d'expliquer la sensibilité différente des espèces rencontrées. L'étude des caractéristiques physico-chimiques, de la nutrition minérale, du métabolisme des Phanérogames des bords de mer, suggère quelques explications qui débordent très largement le cadre de cette étude et qui, de toute manière, ne permettent pas encore de trouver une solution générale satisfaisante au problème posé par les halophytes.

Considérer les halophytes du littoral comme des végétaux simplement résistants au sel et relégués du fait de cette résistance sur les terrains salés que les glycophytes ne peuvent envahir est peut-être exact pour certaines espèces. Mais, pour d'autres, il est sans doute plus juste de penser à un véritable besoin de sel et ceci étant vraisemblablement en relation avec les propriétés des colloïdes des cellules. Le problème posé par les halophytes nous entraîne ainsi dans des études de physiologie cellulaire dont les résultats nous permettront sans doute un jour de choisir entre la « résistance au sel » et le « besoin de sel ».

Phytogéographie des Halophytes du Nord-Ouest de la France (Phanérogames)

par Robert CORILLION, Maître de Recherches du C.N.R.S.

SOMMAIRE. — I. Facteurs généraux de la répartition des halophytes dans le N.-W. — II. Distribution des halophytes du N.-W. dans les grands cortèges floristiques. — III. Les étapes du peuplement littoral par les éléments de la flore halophile et l'échelonnement des espèces. — IV. Les mouvements floristiques actuels. — V. Les caractères généraux des aires d'halophytes dans le N.-W.

La flore littorale est surtout dominée par les espèces vivant en contact permanent et plus ou moins étroit avec le milieu salé : espèces halophiles à divers degrés, qui se retrouvent aussi, pour une part, dans les faciès salins continentaux (en France : Auvergne, Lorraine).

Les unes subissent l'influence directe de la mer, particulièrement dans la zone de balancement des marées (estran). Les autres ne sont en contact avec l'élément salé que d'une manière peu marquée et souvent irrégulière (zone des embruns).

La zone littorale réservée aux halophytes, le long de nos côtes, ne forme qu'une marge réduite en importance, sauf dans quelques régions de grande amplitude de marée (Golfe de Saint-Malo) ou de retrait récent de la mer (marais de Dol). Parfois, elle n'est figurée que par un étroit liseré sur les rives du cours inférieur des rivières et fleuves côtiers encore soumises à l'action des marées.

En dépit des conditions assez strictes auxquelles elle est soumise, la flore halophile, particulièrement dans le Nord-Ouest de la France, constitue un ensemble relativement riche en espèces où s'observe la diversité des influences phytogéographiques qui est l'une des marques profondes de la flore continentale.

I. — LES FACTEURS GÉNÉRAUX DE LA RÉPARTITION DES HALOPHYTES DANS LE NORD-OUEST DE LA FRANCE

A. — Les particularités essentielles de la répartition géographique des halophytes tiennent, en premier lieu, à la situation géographique du Massif armoricain et de ses dépendances, qui représente un carrefour d'influences au centre de l'Europe atlantique, au point de jonction de la Manche et de l'Océan. Vers le Sud, nos régions sont en rapport étroit avec le secteur aquitain, fortement imprégné par les influences ibéro-atlantiques et méditerranéennes-atlantiques, qui les enrichissent en éléments d'origine méridionale. Au Nord et au Nord-Est, elles prennent contact avec le secteur boréo-atlantique. On trouvera ci-après le



PHOTO 1. — Ria de l'Arguenon (C.-du-N.). Au premier plan : prairie salée à *Salicornia stricta* et *Puccinellia maritima* (= *Atropis maritima*) en cours de submersion à marée montante. Le tracé des « marigots » est marqué par la mer.

détail des pénétrations floristiques principales issues de la conjonction de ces deux grandes influences, l'une et l'autre décroissantes vers l'extrémité de la Bretagne avec l'éloignement progressif de leur centre d'action. Elles s'ajoutent aux éléments de la flore autochtone atlantique, pour constituer avec elle le bilan général de notre flore halophile.

B. — La configuration générale des côtes de la Manche et de l'Atlantique, qui assure l'originalité de nos régions du Nord-Ouest, leur étendue, l'intrication des faciès rocheux, sablonneux et vaseux, favorisent l'implantation de végétations très diverses. En effet, ce sont tour à tour des côtes basses (baies du Morbihan, d'Audierne, marais de Dol, etc...) avec leurs dunes, leurs cordons littoraux et leurs digues, qui ont isolé par places des lagunes salées ou saumâtres et des marais peuplés d'halophiles et subhalophiles. Ce sont des côtes élevées, avec leurs points rocheux aux modes battus et leurs faciès de végétations halophiles s'étalant plus largement (élargissement de la zone des embruns). Au bas des falaises, sources et nappes souterraines introduisent au sommet des schorres la dessalure qui permet, particulièrement sur les côtes de la Manche, l'établissement des faciès de végétation de passage d'un haut intérêt. Ce sont aussi ces profondes indentations, témoins de l'ingression marine, qui favorisent à la fois l'établissement des faciès abrités et l'accumulation des dépôts fluvi-marins, édificateurs des slikkes et des schorres les plus typiques du littoral français. C'est, enfin, l'opposition entre les côtes septentrionales et méridionales, différemment exposées et influencées par des conditions climatiques dissemblables.

C. — Un autre facteur essentiel réside dans l'amplitude exceptionnelle des marées, particulièrement dans la baie du Mont-Saint-Michel. L'importance de la zone de balancement des marées et, par suite, de l'étalement horizontal et vertical des zones de végétation, contribuent à créer un ensemble de milieux

biologiques à la fois mieux définis (meilleur étalement des zones de végétation) et plus favorables au peuplement que dans les régions ne bénéficiant que de faibles marées. Cependant, l'étalement vertical et horizontal des végétations des slikkes et des schorres subit une assez grande variation du Nord au Sud du Massif armoricain, au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone la plus favorisée représentée par le Golfe de Saint-Malo.

D. — La répartition et la variété des milieux commandent la distribution et la variété des espèces. Or, on peut constater que la flore halophile, dans le Nord-Ouest de la France, se rattache à l'un ou l'autre des quatre grands types écologiques ci-après :

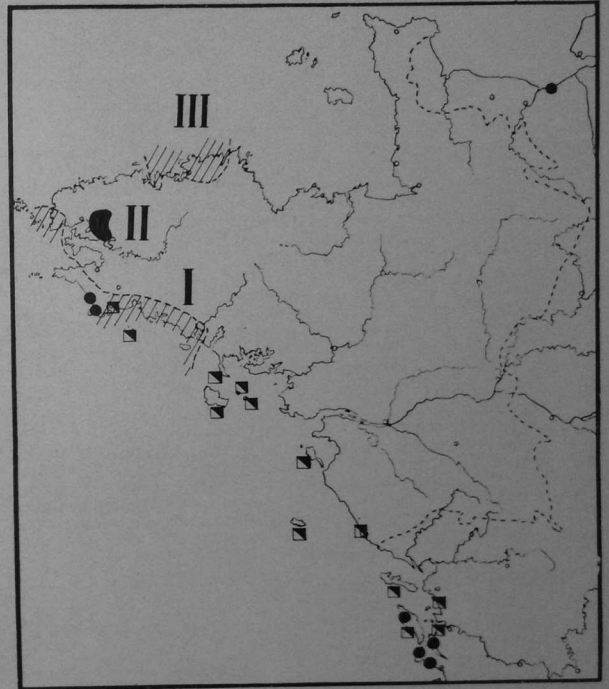
- les faciès sablonneux (dunes et annexes diverses) qui favorisent l'accès vers nos régions des éléments floristiques méridionaux et le cheminement vers le Nord des espèces surtout méditerranéennes-atlantiques ;
- les faciès rocheux, plus favorables aux espèces d'anfractuosités (chasmophytes) ;
- les faciès des vases salées et des tangles qui comportent une assez forte proportion d'atlantiques, mêlées à des halophytes des cortèges circumboréal, cosmopolite et subcosmopolite ;
- enfin, les faciès saumâtres des marais, lagunes, canaux, ainsi que les faciès salés ou sursalés des marais salants en activité (région du Croisic à Guérande) ou abandonnés, qui forment par places, des milieux microclimatiques favorables à l'établissement d'espèces méridionales de biotopes littoraux humides ou aquatiques (cas de certaines Potamogetonacées des genres *Ruppia* et *Althenia* ou de la Charophycée : *Lamprothamnium papulosum* Gr.).

Comparativement à beaucoup d'autres régions littorales, le Nord-Ouest de la France et surtout la Bretagne, montrent une plus grande extension et une meilleure distribution de ces divers faciès.

E. — Si l'on examine dans le détail la répartition géographique des halophytes, il faut aussi tenir compte des particularités de certaines conditions locales qui se retrouvent assez régulièrement dans l'ensemble du territoire étudié. En particulier, l'étude des nombreux estuaires et des rias de la côte bretonne



PHOTO 2. — *Spartina Tomnsendii* Gr. Espèce d'origine franco-britannique en expansion (slikkes de la côte armoricaine septentrionale).



CARTE 1. — Aires d'espèces endémiques et aires disjointes dans le Nord-Ouest

- : *Astragalus Bayonensis* Lois. (franco-atl.).
- ▲ : *Omphalodes littoralis* Mut. (franco-atl.).
- I : *Cochlearia aestuaria* Ll. (micro-endémique armoricaine) ; II : *Spartina alterniflora* Lois. (N.-américaine introduite) ; III : *Cotula coronopifolia* L. (Sud-africaine introduite).

révèle des gradients de salinité qui interviennent dans la distribution des espèces halophiles et subhalophiles dans toutes les zones, parfois très éloignées de la mer, atteintes par les plus grandes marées. C'est ainsi que certaines végétations — et certaines espèces — ne s'observent à l'état optimal que dans les zones d'amont qui sont les lieux d'élection d'espèces telles que *Juncus Gerardii*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Aster Tripolium*, etc... Ces dernières peuvent s'avancer, à l'intérieur des terres, jusqu'au voisinage de localités soustraites à l'influence directe de la mer, telles que Dinan (Côtes-du-Nord) ou Redon (Ille-et-Vilaine).

II. — DISTRIBUTION DES HALOPHYTES DU NORD-OUEST DANS LES GRANDS CORTÈGES FLORISTIQUES

A. LES HALOPHYTES DES CORTÈGES A CARACTÈRE ATLANTIQUE.

L'*atlantinité* est la marque prédominante de la flore armoricaine considérée dans son ensemble et que l'on retrouve au même degré et avec la même intensité dans l'étude de détail de la flore halophile. Le bilan général de la flore armoricaine atteint environ 1.550 espèces, dont environ 170 atlantiques parmi lesquelles 50 espèces sont strictement littorales et, pour la plupart, halophiles. La proportion des atlantiques peut paraître assez faible (11 %), mais il est important de souligner que les espèces des cortèges atlantiques tiennent dans la physionomie de nos contrées et dans la composition des principales associations végétales un rôle prépondérant que reflètent mal les notions statistiques. En effet, de même que nos Ajoncs et nos Bruyères atlantiques occupent une place incomparable dans le paysage, des halophiles comme la Glycérie maritime (*Puccinellia maritima* Parlat.) ou nos Staticea (genre *Limonium*) assument aussi un rôle essentiel dans les prairies salées du littoral.

1. *Euatlantiques*. — Le groupe d'espèces euatlantiques est particulier à l'ensemble du domaine atlantique décrit par les phytogéographes et qu'elles servent à définir. Il comprend un lot important d'halophiles dont la répartition est cependant très inégale. Certaines espèces, en effet, sont plus ou moins localisées dans une partie du domaine. C'est le cas de certaines endémiques et, à un moindre degré, d'espèces confinées soit dans les régions Sud-européennes-atlantiques (*ibéro-atlantiques*), soit dans les régions Nord-européennes-atlantiques (*boréo-atlantiques*).

Quelques halophiles endémiques ne sont connues que dans le cadre du territoire armoricain. Ce sont :

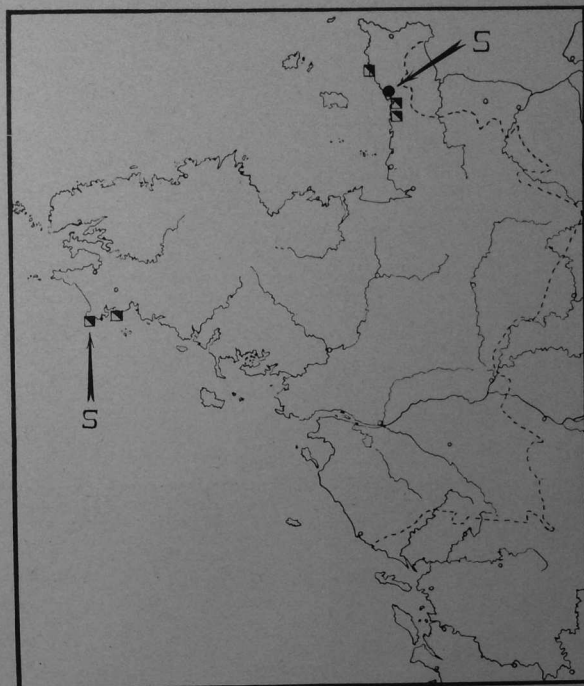
Cochlearia aestuaria Lloyd (carte 1) (Finistère et Morbihan)
Matthiola oyensis Men. et. V.-G.M. (Ile d'Yeu)
Daucus Gadecaei Ry et Fd.

D'autres ne dépassent pas les limites du secteur franco-atlantique et du secteur aquitain ou même n'en occupent qu'une partie :

Silene Thorei Duf.
Astragalus Bayonensis Lois. (carte 1)
Angelica heterocarpa L.
Galium arenarium Lois.
Omphalodes littoralis Mut. (carte 1)
Galium neglectum Le Gall

La Spartine de Townsend (*Spartina Townsendii* Gr.) (Photo 2) est une endémique franco-britannique (de plus en plus répandue, avec tendance subcosmopolite). Quelques espèces ont un caractère *ibéro-atlantique* (Sud-Ouest de l'Europe) par l'ensemble de leur répartition :

Spergularia rupicola Leb.
Linaria arenaria DC.
Limonium lychnidifolium Gir.
Dianthus Gallicus Pers.
Artemisia Lloydii Jord.



CARTE 2. — Aires de boréo-atlantiques dans le Nord-Ouest

● : *Erythraea littoralis* Fr.
 ▼ : *Erythraea capitata* Willd.
 (Espèces parvenant à leur limite Sud : S).

D'autres sont *boréo-atlantiques* (Nord-Ouest de l'Europe atlantique) :

Cochlearia Anglica L.
Erythraea littoralis Fr. (carte 2)
Erythraea capitata Willd. (carte 2)
Salicornia disarticulata Moss. (Photo 3)
Atriplex glabriuscula Edm.
 + *Atriplex sabulosa* Ry (= *A. arenaria* Woods.)

Par contre, l'ensemble des espèces ci-après montre une répartition géographique beaucoup plus large, ordinairement étendue à la plus grande partie ou même à la totalité du domaine atlantique :

Raphanus maritimus Sm.
Cochlearia Danica L.

Crambe maritima Thore
 † *Ononis maritima* Dum.
Tamarix Anglica Webb.
Limonium ovalifolium Kuntz. (carte 3)
Limonium occidentale (L.) P.F.
 † *Armeria maritima* Willd.
Herniaria maritima Link.
 † *Euphorbia Portlandica* L.
Rumex rupestris Le Gall
 † *Asparagus prostratus* Dum.
Festuca dumetorum L.
 † *Bromus hordeaceus* Coste
Agropyrum pycnanthum G.G.

2. *Subatlantiques*. — Les halophytes subatlantiques ont une plus large répartition. En effet, ces espèces dépassent vers l'Est (particulièrement dans le domaine méditerranéen) les limites du domaine atlantique où elles gardent toutefois une situation privilégiée. On citera surtout :

Ranunculus Baudotii Godr.
 † *Erodium maritimum* Sm.
Limonium humile Mill. (carte 3)
Limonium Dodartii Gir.
Polygonum Rayii Bab.

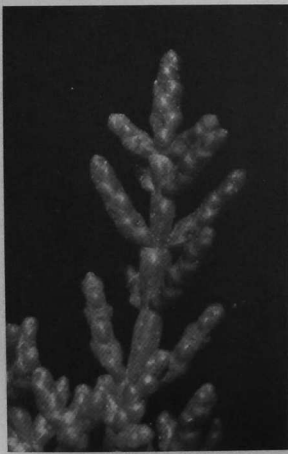


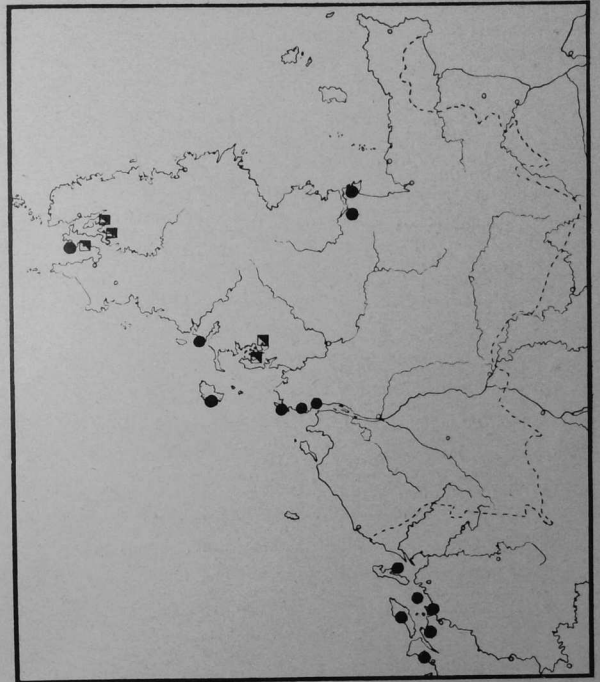
PHOTO 3. — *Salicornia disarticulata* Moss. Espèce à caractère boréo-atlantique des schorres de la Manche. On remarquera l'unique écusson des articles de l'épi.

(Cliché PARRIAUD) (détail)



PHOTO 4. — *Salicornia brachystachya* G.F.W. Meyer. Espèce à caractère méditerranéen-atlantique des schorres du Nord-Ouest.

(Cliché PARRIAUD) (détail)



CARTE 3. — Atlantiques à aires disjointes dans le Nord-Ouest
 ● : *Limonium ovalifolium* Kuntz. (eu-atlantique).
 ▼ : *Limonium humile* Mill. (subatlantique).

3. *Euryatlantiques*. — Elles ne sont plus seulement cantonnées dans le domaine atlantique européen, mais se retrouvent dispersées dans diverses régions du Globe, sous des climats identiques au nôtre :

Honckenya peploides Ehrh.
Puccinellia maritima Parlat. (= *Atropis maritima* Gris.)
Spartina stricta Roth.
 † *Psamma arenaria* Roem.
Asplenium marinum L.

B. LES HALOPHYTES DU CORTÈGE MÉDITERRANÉEN-ATLANTIQUE.

Nombreuses sont, parmi les halophytes du Nord-Ouest de la France, les espèces d'origine méditerranéenne (latéméditerranéennes). La plupart disparaissent le long des côtes armoricaines (voir carte 5). On mentionnera surtout, parmi les plus caractéristiques :

Crypsis aculeata (L.) Ait.
 + *Agrostis maritima* Lmk.
Polypogon maritimus Willd.
 + *Agropyrum junceum* (L.) P.B.
Lepturus incurvatus (L.) Trin.
Carex extensa Good.
Triglochin Barrelieri Lois. (carte 4)
Althenia filiformis Petit (carte 4)
Pancratium maritimum L.
Beta maritima L.
Salicornia perennis (Gouan) Mill.
Salicornia brachystachya Meyer (= *S. ramosissima* Wedd.)
 (Photo 4) (1)

Salsola Soda L.
Euphorbia Peplis L.
Euphorbia Paralias L.
 + *Matthiola sinuata* (L.) R.Br.
Frankenia laevis L.
 + *Medicago marina* L.
Medicago littoralis Rhode
 + *Eryngium maritimum* L.
 + *Crithmum maritimum* L.
Daucus gummifer Lmk.
Limonium vulgare Mill.
Plantago recurvata L., var. *littoralis* Ry
Inula crithmoides L. (Photo 5)
Diotis maritima (L.) Sm.
Artemisia Gallica Willd.
Artemisia eu-maritima P.F.

C. LES HALOPHYTES A RÉPARTITION CIRCUMBORÉALE.

Elles sont répandues dans les régions tempérées et froides de l'Ancien Monde :

Elymus arenarius L.
Agropyrum littoreum (Schum.) Ry
Triglochin maritimum L.
 + *Zostera marina* L.
Obione portulacoides (L.) Moq.
Cochlearia officinalis L.
Lathyrus maritimus (L.) Big.
Glaux maritima L.
 + *Plantago maritima* L.

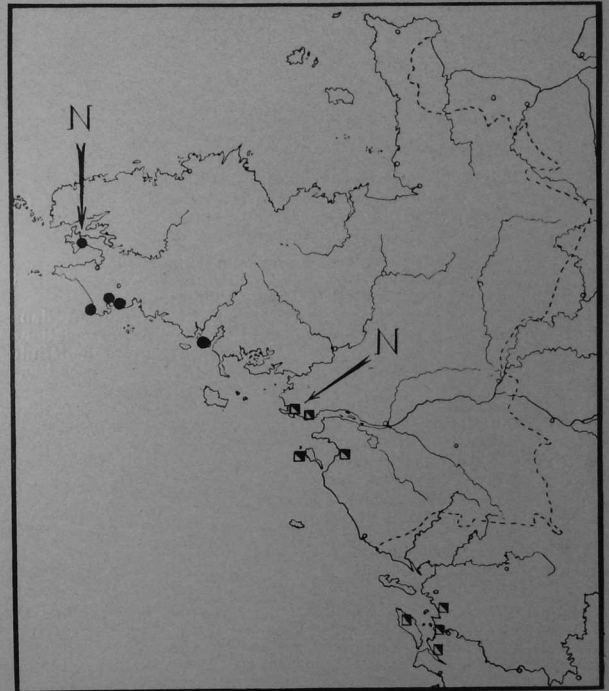
On y ajoutera quelques espèces pouvant être considérées comme sub-circumboréales :

Atriplex hastatus L., var. *salinus* Wallr.
Ruppia rostellata Koch.

D. HALOPHYTES EURASIATIQUES.

Leur aire géographique recouvre l'Europe et l'Asie :
Aster Tripollium L.
Juncus Gerardii Lois.
Zostera nana Roth.

(1) Pour le genre *Salicornia*, il a été tenu compte ici des récents remaniements dans la dénomination des espèces. Voir, en particulier : « Beiträge zur Kenntnis des deutschen Salicornien » par D. König, *Mitt. der Floristischsoziologischen Arbeitsgemeinschaft*, Heft 8, 1960, p. 5-38.



CARTE 4. — Types d'aires de méditerranéennes-atlantiques parvenant à leur limite Nord (N) dans le Nord-Ouest de la France

● : *Triglochin Barrelieri* Lois.
 ■ : *Althenia filiformis* Petit.

Atriplex littoralis L.
Obione pedunculata (L.) Moq. (1)

E. HALOPHYTES COSMOPOLITES ET SUBCOSMOPOLITES.

Ce sont des espèces que l'on retrouve dans la plupart des régions botaniques du Globe :

Scirpus parvulus R. et S.
Ruppia maritima L.
Juncus maritimus Lmk.
Polygonum maritimum L.
Salicornia fruticosa L.
Salicornia stricta Dum. (= *S. herbacea* L.)

(1) Cette espèce, demeurée longtemps inaperçue dans notre flore (baie du Mont-Saint-Michel), a été mentionnée par A. CHEVALIER à Genix (voir aussi : *Bull. Soc. Bot. du Nord de la France*, T. IX, 1956, n° 4, p. 96).

Suaeda maritima (L.) Dum.
Suaeda fruticosa (L.) Forsk.
Salsola kali L.
Spergularia marginata Kit.
Spergularia salina Presl.
 † *Convolvulus Soldanella* L.
Cotula coronopifolia L. (carte 1)

F. CORTÈGES DIVERS.

Certaines espèces acclimatées dans les schorres du Nord-Ouest ont une origine Nord-américaine : *Baccharis halimifolia* L., *Spartina alterniflora* Loos. (carte 1).

Les considérations précédentes montrent que la majorité des espèces halophiles du Nord-Ouest de la France se recrutent parmi les atlantiques et les méditerranéennes-atlantiques.

Certaines ont un rôle physiologique très important dans notre flore, ou occupent une place essentielle dans les associations auxquelles elles participent et qu'elles servent souvent à définir comme caractéristiques. C'est le cas notamment, chez les atlantiques, de :

Spartina Townsendii Gr.
Spartina stricta Roth.
Puccinellia maritima Parlat.
Tamarix Anglica Webb.
 † *Psamma arenaria* Roem.

Chez les méditerranéennes-atlantiques :

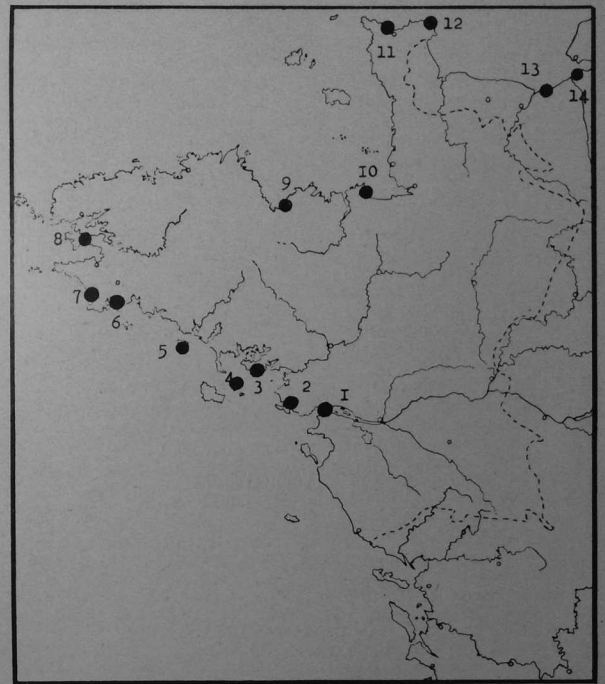
† *Agropyrum junceum* (L.) P.B.
Salicornia brachystachya Meyer
 † *Eryngium maritimum* L.
Limonium vulgare Mill.
Inula crithmoides L.

Si les halophytes des autres cortèges se révèlent moins nombreuses, certaines d'entre elles, par leur caractère social, tiennent aussi une place de choix dans les formations végétales du littoral. On mentionnera particulièrement, chez les circum-boréales : *Agropyrum littoreum* (Schum) Ry, *Obione portulacoides* (L.) Moq. ; parmi les eurasiatiques : *Aster Tripolium* L. et, enfin, chez les types à tendance cosmopolite : *Juncus maritimus* Lmk. ainsi que diverses *Salicornes* (*Salicornia fruticosa* L., *S. stricta* Dum.).

III. — LES ETAPES DU PEUPEMENT LITTORAL PAR LES ELEMENTS DE LA FLORE HALOPHILE ET L'ECHELONNEMENT DES ESPECES

Le littoral du Nord-Ouest de la France apparaît comme une importante voie de migration et de peuplement. Elle a été empruntée par de nombreuses halophiles issues soit des régions ibéro-atlantiques et méditerranéennes, soit des régions boréo-atlantiques.

La majorité des espèces viennent du Sud. D'autres, originaires de l'Est et du Nord, ont cheminé à partir de la Mer du Nord vers le littoral normand. Les deux tendances s'affrontent sur le littoral breton, et les espèces s'échelonnent selon leurs aptitudes écologiques.



CARTE 5. — L'influence méridionale et les limites d'espèces des cortèges méridionaux dans le Nord-Ouest (surtout méditerranéo-atl.)

Les points montrent les limites septentrionales des espèces ci-après :
 1. *Angelica heterocarpa* (endém. franco-atl.) ; 2. *Althemia filiformis* ;
 3. *Salsola Soda* ; 4. *Paneratium maritimum* ; 5. *Plantago recurvata* var. *littoralis* ; 6. *Omphalodes littoralis* ; 7. *Silene Portensis* et *Crypsis aculeata* ;
 8. *Triglochin Barrelieri* ; 9. *Galium arenarium* ; 10. *Polypogon maritimus* ;
 11. *Matthiola sinuata* ; 12. *Diotis maritima* ; 13. *Astragalus Bayonensis* ;
 14. *Frankenia levis*.

A. L'INFLUENCE MÉRIDIONALE (carte 5).

L'un des faits essentiels, dans l'étude de la distribution des espèces, sur les côtes du Nord-Ouest de la France, est la diminution accusée de l'influence méridionale entre la Loire et la Seine. Ceci s'applique aussi bien aux éléments de la flore terrestre cantonnées sur les côtes ou à proximité immédiate, qu'à ceux de la flore halophile.

Il s'exprime sous un double aspect. En premier lieu, par la décroissance progressive de la fréquence et de l'abondance des

espèces (ibéro-atlantiques, méditerranéennes-atlantiques) dans les populations côtières, puis par leur échelonnement sur le littoral, suivant leurs aptitudes spécifiques, au fur et à mesure qu'elles parviennent vers leurs limites septentrionales.

1. A partir de l'île de Noirmoutier et jusqu'à l'embouchure de la Vilaine, une première étape de l'appauvrissement vers le Nord de la flore halophile à caractère méridional se manifeste par la disparition des éléments ci-après, ayant atteint leur limite nord :

Angelica heterocarpa Ll. (Endémique : Gironde à Loire-Atl.),
Althenia filiformis Petit (limite : La Turballe) (carte 4).

Corrélativement, d'autres halophiles se raréfient. Cependant, jusqu'à la Vilaine, on constate qu'un certain nombre d'éléments demeurent *communs* ou assez communs et confèrent aux associations littorales une teinte très méridionale et inconnue plus au Nord :

Silene Portensis L.
Inula crithmoides L.
Artemisia Lloydii Ry
Suaeda fruticosa Forsk.
Atriplex Halimus L. (subspontané).

2. Entre la Vilaine et la pointe de Penmarc'h, de même que dans les îles de la côte sud de Bretagne, on constate la raréfaction puis l'extinction définitive des éléments suivants :

Pancreatium maritimum L. (Houat, Hoedic)
Plantago recurvata L., var. *littoralis* Ry (Groix)
Medicago littoralis Rhode (Vannes)
Omphalodes littoralis Lehm. (Île Tudy)
Salsola Soda L. (Sarzeau)

3. De Penmarc'h à la Pointe Saint-Mathieu (Finistère) les halophiles ci-après parviennent successivement à leur limite nord-occidentale :

Silene Portensis L. (Plovan)
Artemisia Lloydii Ry (Audierne)
Crypsis aculeata (L.) Ait. (baie d'Audierne)
Medicago marina L. (Tréguennec)
Triglochin Barrelieri Lois. (Crozon)
Salicornia fruticosa L. (Crozon)

4. De la Pointe Saint-Mathieu à Cancale (Ille-et-Vilaine), où les cortèges méridionaux sont moins bien représentés, on observe encore plusieurs espèces parvenant à leur limite septentrionale :

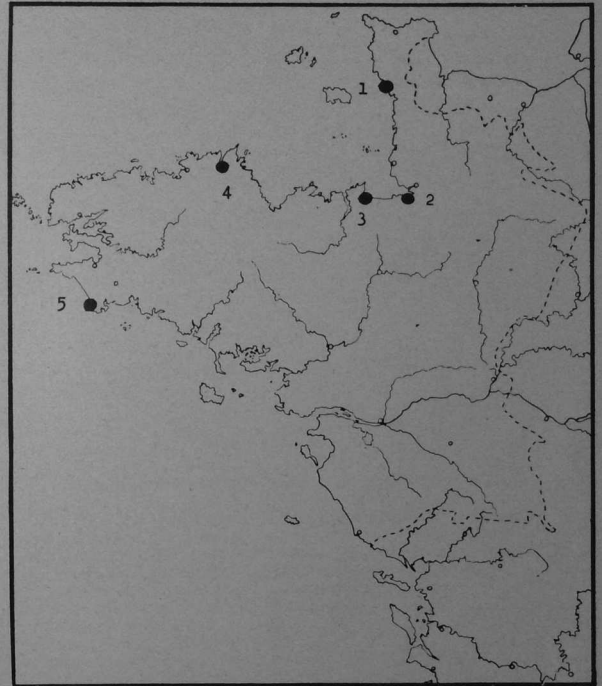
Cochlearia aestuaria Ll. (Portsall)
Galium arenarium DC. (Hillion)
Polypogon maritimus Willd. (Cancale)

Corrélativement, diverses halophiles se raréfient à partir du Finistère et jusqu'au Cotentin :

Inula crithmoides L.
Artemisia maritima L.
Artemisia Gallica Willd.
Ruppia maritima L.

5. Enfin, au-delà de la côte septentrionale bretonne, d'autres espèces atteignent leur limite :

Matthiola sinuata (L.) R. Br. (Nacqueville)
Diotis maritima (L.) Sm. (Gatteville)
Frankenia laevis L. (Eure : pointe de la Roque)



CARTE 6. — Echelonnement des limites d'espèces à caractère boréo-atlantique ou circumboréal dans le Nord-Ouest. Les points montrent les limites sud-occidentales des espèces ci-après : 1. *Erythraea littoralis* ; 2. *Obione pedunculata* ; 3. *Elymus arenarius* ; 4. *Spartina Townsendii* ; 5. *Erythraea capitata*.

tandis que plusieurs halophiles sont atteintes par une diminution parfois considérable de leur fréquence :

Carex extensa Good.
Suaeda fruticosa Forsk.
Euphorbia Peplis L.
Limonium vulgare Mill.
Armeria maritima Willd.

B. L'INFLUENCE NORDIQUE (carte 6).

A l'opposé des faits précédents, une pénétration nordique (surtout boréo-atlantique) s'observe à partir du territoire normand, en direction sud-occidentale, mais elle ne manifeste jamais l'ampleur de l'influence méridionale.

1. En premier lieu, quelques halophiles ont pénétré à l'intérieur du territoire armoricain, mais sans atteindre le littoral septentrional breton :

Erythraea littoralis Fr. (St-Germain-sur-Ay)
Obione pedunculata (L.) Moq. (Ceaux)

2. Ont atteint le littoral Nord de la Bretagne :

Elymus arenarius L. (Hirel : Ille-et-Vilaine)
Spartina Townsendii Gr. (Lezardrieux : Côtes-du-Nord)
(migration récente)

3. D'autres espèces, telles que :

Atriplex glabriuscula Edm. (= *A. Babingtonii* Woods.)
Erythraea capitata Willd.

se sont propagées jusqu'à l'Ouest et au Sud-Ouest du Finistère.

4. Enfin, certaines, comme *Cochlearia Anglica* L., disparaissent sur la côte méridionale bretonne (embouchure de la Vilaine) (1).

IV. — LES MOUVEMENTS FLORISTIQUES ACTUELS

On constate le parallélisme, en même temps que l'antagonisme, des influences qui s'exercent sur les côtes du Nord-Ouest de la France, soit vers le Nord, soit vers le Sud, avec une très nette prédominance de l'influence méridionale.

Diverses migrations, observables de nos jours, sont le reflet fidèle des tendances ainsi évoquées.

La migration d'origine méridionale, avec ses principales étapes, est marquée, dans le présent, par les progrès vers le Nord de la Bretagne, de certains éléments tels que : *Baccharis halimifolia* L., nord-américaine, primitivement naturalisée dans les Basses-Pyrénées et la Gironde et qui s'est ensuite répandue vers la Loire-Atlantique avant d'atteindre le Morbihan, où elle manifeste une préférence pour les falaises maritimes et certains schorres. C'est aussi le cas de l'hydrophyte *Althenia filiformis* Pet., qui colonise depuis peu, semble-t-il, les marais salants et saumâtres du pays de Retz et de la presqu'île de Guérande (Loire-Atlantique).

Venue au contraire du Nord-Est, la Spartine de Townsend (*Spartina Townsendii* Gr.) est l'une des halophiles des côtes de la Manche dont la migration en direction occidentale a pu être bien suivie. A partir de la première station observée en France en 1906 (baie des Veys), la Spartine gagne la côte occidentale du Cotentin (Saint-Léonard) (1930), le Mont-Saint-Michel (1933), les abords de Cancale (1942). Elle atteint Notre-Dame-du-Guildo (Côtes-du-Nord) en 1945, la baie de la Fresnaye en 1947, la baie de Saint-Brieuc en 1950. Enfin, les premières colonies s'implantent dans le Trieux, à l'Ouest des Côtes-du-Nord, en 1957.

Les espèces précédentes procèdent, dans leur migration, par étapes assez régulières et leurs progrès s'accompagnent corrélativement d'une large extension dans les zones primitivement atteintes.

D'autres types de la flore halophile ont conservé un caractère plus disjoint, plus local, et ne se sont guère écartés de leurs territoires de première implantation. On en citera deux exemples

(1) Cette espèce présente toutefois un foyer isolé à l'embouchure de la Gironde.

empruntés à la flore halophile du Finistère et des Côtes-du-Nord. L'un, *Spartina alterniflora* Lois., d'abord connu à Bayonne, s'est établi dans les anses de la rade de Brest (surtout Elorn et rivière de Daoulas) (carte 1). Pour l'instant, son extension se limite aux anses de la rade et il n'est encore apparu nulle part ailleurs en Bretagne (1). L'autre, *Cotula coronopifolia* L., a été mentionné sur les rives du Trieux vers le début du xx^e siècle. Après une assez longue période de stagnation, il a peuplé toutes les rives de cette ria et de ses affluents au niveau de la prairie salée à Glycérie maritime (*Puccinellia maritima* Parlat.). Depuis peu, il s'est implanté dans quelques estuaires voisins, notamment en baie de Morlaix (carte 1).

Un autre aspect du mouvement des flores et de la modification de la répartition géographique des espèces est celui de l'appauvrissement des cortèges et du recul des espèces. Il s'explique soit par le jeu des causes naturelles, soit par une action de l'homme sur la plante ou le milieu. Au compte d'une transformation par assèchement des marais littoraux, on peut mettre la raréfaction d'espèces telles que *Crypsis aculeata* (L.) Ait., tandis que la disparition progressive d'*Eryngium maritimum* L. et de *Crambe maritima* Thore est imputable à l'intervention directe de l'homme sur la flore.

V. — LES CARACTERES GENERAUX DES AIRES D'HALOPHYTES DANS LE NORD-OUEST DE LA FRANCE

Les considérations précédentes montrent que les aires d'halophytes, dans le Nord-Ouest, sont assez variées. On peut s'en convaincre déjà par l'examen d'espèces aussi proches parentes que le sont nos divers Statices (genre *Limonium* Mill.).

Si on se place au point de vue très général des végétations de Statices, on sait que rares sont les points des côtes du Nord-Ouest qui en sont totalement dépourvus. Nous signalerons ici le cas de la région nord-finistérienne (côte de Léon à l'W. de la baie de Morlaix) où, sur d'assez grandes distances, les schorres sont privés de toute espèce de *Limonium*, peut-être par suite du pacage intensif.

Au point de vue de la répartition et de l'aire de chaque espèce, *Limonium vulgare* Mill. se révèle de loin comme l'espèce la plus commune, avec une aire généralisée à tout l'ensemble du Nord-Ouest. *Limonium Dodartii* Gir. et *Limonium ovalifolium* (Poir.) Kuntze, se raréfient considérablement vers le Nord, au-delà du Finistère.

D'autre part, quatre espèces de Statices ont une aire nettement disjointe dans nos régions. Ce sont :

— *Limonium occidentale* Ll., dont les préférences vont aux pointes et promontoires exposés aux embruns de la haute mer. Il n'est assez commun que de la baie du Bourgneuf (Loire-Atlantique) à la Pointe Saint-Mathieu (Finistère).

(1) On notera, par rapport au *Spartina Townsendii* Gr., le caractère plus « sédentaire », au moins en Bretagne, du *Spartina alterniflora* Lois. Il faut y voir l'influence de la configuration générale de la rade de Brest et d'un certain isolement de ses biotopes par rapport aux zones côtières adjacentes, mais aussi une conséquence de l'écologie de la dernière espèce qui, plus que *Spartina Townsendii*, manifeste une préférence marquée pour les biotopes retirés à l'écart de l'influence marine directe.



PHOTO 5. — *Inula crithmoides* L. Espèce à caractère méditerranéen-atlantique, répandue sur la côte armoricaine méridionale.

— *Limonium lychnidifolium* (Gir.) Kuntze offre une distribution originale par son absence à l'Ouest d'une ligne Saint-Brieuc-Lorient, ainsi que par le nombre élevé de ses localités sur le littoral du Golfe de Saint-Malo, fait qui peut surprendre puisqu'il parvient à sa limite septentrionale et disparaît au-delà du Cotentin.

— *Limonium ovalifolium*, déjà cité, n'atteint pas le Cotentin et demeure une plante toujours rare, sauf en quelques points de la Loire-Atlantique. Elle est absente sur de grandes distances entre cette région et la Côte d'Emeraude où elle ne dépasse pas la Rance (carte 3).

— *Limonium humile* Mill. possède une localisation beaucoup plus stricte et n'est connu, dans le Nord-Ouest de la France, que dans deux foyers d'extension limitée (côte W.-finistérienne, Morbihan) (carte 3).

Les faits constatables dans le cas des diverses espèces du genre *Limonium*, peuvent être généralisés à l'ensemble de la flore halophile. Il est possible, en effet, de définir, pour le Nord-Ouest, un certain nombre de types généraux d'aires d'halophytes :

1. Espèces à aire généralisée.

Elles se recrutent principalement parmi les espèces possédant, d'une manière générale, une assez grande extension géographique (cosmopolites, circumboréales, eurasiatiques), telles que :

Juncus maritimus Lmk., *Salicornia stricta* Dum., *Suaeda maritima* (L.) Dum., *Aster Tripolium* L., *Juncus Gerardii* Lois., *Triglochin maritimum* L., *Obione portulacoides* (L.) Moq., *Glaux maritima* L., *Plantago maritima* L., etc...

Ce sont aussi celles qui se révèlent les plus abondantes dans la plupart des marais salés du Nord-Ouest.

Certaines espèces, à aire généralisée, sont plus répandues sur la côte atlantique. Elles se recrutent, on l'a vu, parmi les méditerranéennes-atlantiques (voir listes : p. 22). D'autres, au contraire, sont plus fréquentes sur les côtes nord de la Bretagne et en Normandie (voir listes : p. 24).

2. Espèces à aire méridionale dans le Nord-Ouest.

Ce sont celles dont la localisation s'établit entre la Vendée et la Pointe Saint-Mathieu (Finistère). On y trouve diverses endé-

miques atlantiques (*Cochlearia aestuaria* Ll.), des ibéro-atlantiques (*Artemisia Lloydii* Jord.), un nombre assez grand de méditerranéennes-atlantiques (des listes des pp. 17-18 et 22, ou cosmopolites (*Salicornia fruticosa* L.).

3. Espèces à aire septentrionale dans le Nord-Ouest.

Elles appartiennent principalement aux cortèges boréo-atlantique et circumboréal (voir listes : p. 24).

4. Espèces à aires limitées ou à caractère disjoint.

Elles ne s'observent plus que sur une partie réduite du territoire. Ce sont parfois des micro-endémiques (*Matthiola oyensis* Men. et V.-G.M.), ou des endémiques du secteur franco-atlantique (*Angelica heterocarpa* Ll., *Astragalus Bayonensis* Lois.), des espèces d'introduction récente dont l'aire est en expansion à partir des foyers d'implantation primitifs (*Spartina Townsendii* Gr., *Cotula coronopifolia* L.), des espèces n'ayant pu coloniser tous les biotopes favorables (ce peut être le cas d'halophiles absentes à l'W. de la péninsule bretonne, comme *Limonium lychnidifolium*) et, enfin, des types en régression par disparition progressive de localités intermédiaires.

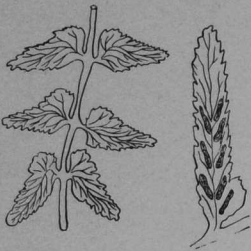
**

Ainsi, en dépit des distances relativement faibles qui séparent la Vendée et la Normandie, la flore halophile du Nord-Ouest nous donne l'image d'un ensemble aux caractères infiniment nuancés. Malgré la faible extension des biotopes dont elle dispose, elle revêt une forte originalité et une assez grande richesse qu'elle doit à la variété des conditions écologiques dont elle subit l'influence. Comme la flore terrestre, et à tous les degrés, elle obéit à toutes les lois de la répartition géographique et de l'évolution des aires. Elle manifeste les mêmes tendances, dans le sens de la conquête de nouveaux territoires, dans celui de la régression ou de la manifestation d'un certain endémisme. Comme elle, surtout, elle subit l'empreinte profondément marquée des facteurs édaphiques et climatiques dans les faits de la phytogéographie.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ABBAYES (H. DES). — « L'élément méditerranéen spontané de la flore armoricaine ». *C.R. Soc. Biogéogr.*, T. 18, n° 162-163, p. 41-44, 1942.
- ABBAYES (H. DES). — « L'élément atlantique de la flore vasculaire armoricaine ». *Bull. Soc. Sc. de Bret.*, T. XX, p. 55-70, 1945.
- CORBIÈRE L. — « Nouvelle Flore de Normandie », 1 vol. 716 p., Caen, 1893.
- CORILLON R. — « Les halipèdes du Nord de la Bretagne (Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine). Etude phytosociologique et phytogéographique ». Paris, *Librairie générale de l'Enseignement et Revue Générale de Bot.*, Oct.-Nov. 1953, 125 p. (avec abondante bibliographie).
- CORILLON R. — « Sur quelques aspects de la répartition des flores sur le littoral de Bretagne ». *Bull. Soc. Bot. du Nord de la France*, T. 13, 1950, n° 2, p. 37-57.
- JACQUET J. — « Recherches écologiques sur le littoral de la Manche ». *Encyclopédie biogéographique et écologique* (V). P. Lechevalier, Paris, 1949, 374 p. (avec abondante bibliographie).
- LLOYD J. — « Flore de l'Ouest de la France ». 5^e édit., 1898.

Notices descriptives des principales espèces du littoral ⁽¹⁾



CRYPTOGAMES VASCULAIRES FOUGERES F. des Polypodiacées

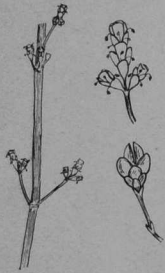
1. *Asplenium marinum* L. *Doradille marine*.

Plante de 10 à 35 cm, se présente en touffes dans les grottes ou fentes humides de rochers maritimes. Les feuilles, glabres, à pétiole noirâtre luisant, ont des folioles en trapèze, obtuses, dentées sur les 2 côtés supérieurs. Les sores, linéaires, sont disposés obliquement sur 2 rangs toujours distincts.

PHANEROGAMES GYMNOSPERMES F. des Gnetacées

+ 2. *Ephedra distachya* L. *Ephédre à deux épis, Raisin de mer*.

Les tiges de ce sous-arbrisseau, qui pousse sur les sables maritimes, sont couchées ou dressées. Rameaux verts glauques, à gaine rougeâtre, étroite, à chaque articulation. Les chatons mâles, pédonculés-ovoïdes, sont formés de 4 à 9 paires de fleurs imbriquées en croix. Les chatons femelles sont biflores et pédonculés, à 3-4 paires d'écaillés opposées. Style long et droit. Le fruit est une baie rouge.



ANGIOSPERMES MONOCOTYLEDONES F. des Graminées

3. *Spartina maritima* (Curt.) Fernald (*S. stricta* Roth.) *Spartine maritime*.

Graminée de 20-50 cm, à souche longuement rampante, dans les vases baignés à chaque marée. Les feuilles assez courtes enroulées, jonciformes, possèdent une ligule très courte, denticulée, ciliée. Le plus souvent, 2 épis sessiles formés d'épillets lâches, distiques, pubescents, dont la glume supérieure est longue obtuse ou échancrée et possède une nervure faible de chaque côté de la carène. Plante rare de la Manche, plus commune dans l'Atlantique. Août-Oct.



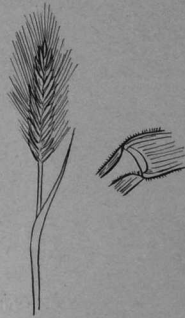
(1) Par le Cercle des Naturalistes de Rennes, avec le concours de MM. DIZERBO et LEBEURIER. Cette liste n'est pas complète ; le manque de place a nécessité un choix forcément arbitraire.

Les noms bretons sont donnés sous toutes réserves.

+ 4. *Hordeum maritimum* With. *Orge maritime*.

En touffes feuillées de 10-40 cm, dans les pâturages des régions maritimes. Feuilles planes, pubescentes. Epillets caractéristiques groupés par 3 au même niveau, à glumes filiformes. L'arête des glumelles des épillets stériles est plus courte que les glumes, celle des épillets fertiles plus longue.

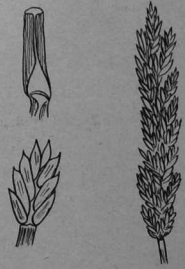
Mai-Juin.



5. *Agropyrum pycnanthum* G. G. (*Triticum littorale* Host.) *Agropyre rampant*.

Cette graminée, haute de 40 cm à 1 m, à souche longuement traçante, présente des tiges raides, dressées, fasciculées et des feuilles d'un vert glauque, enroulées, nervure saillante en dessus. L'inflorescence est un épi long ou assez court, ferme, presque tétragon, formé d'épillets imbriqués, comprimés, à 5-7 fleurs. Les glumes égales la moitié ou les 2/3 de l'épillet et ont 5 à 7 nervures. Les glumelles obtuses, tronquées portent une petite pointe.

Juin-Juillet.

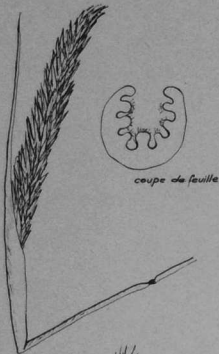


+ 6. *Agropyrum junceum* (L.) P. B. *Agropyre jonc*.

Plante des sables maritimes, de 30-70 cm, à souche profonde longuement traçante. Feuilles glauques, canaliculées, enroulées et lisses, à nervures saillantes. L'épi long, lâche, à axe lisse très cassant, est formé d'épillets aplatis dans un plan perpendiculaire à celui de l'axe. Chaque épillet comprend 5 à 8 fleurs, à glumes obtuses ou tronquées, plus courtes que lui et en général non opposées. Glumelles inégales, l'inférieure obtuse est souvent échancrée.

Mai-Juin.

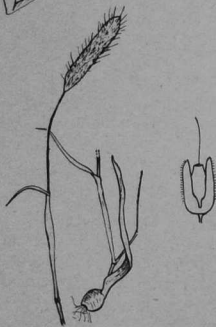




+ 7. **Ammophila arenaria** (L.)
Lumk. (*Psamma arenaria*
Roem et Sch.) *Oyat, Roseau*
des sables, Korz mor.

Graminée des dunes, de 50 cm à 1 m, à rhizome traçant et tiges raides dressées. Les feuilles jonciformes (enroulées) à pointe piquante, possèdent une ligule longue et effilée. L'inflorescence est un panicule dense et long, d'un blanc jaunâtre. Chaque fleur de l'épillet est entourée de poils plus courts qu'elle. Glumes lancéolées coriaces, glumelles presque égales. L'inférieure bidentée.

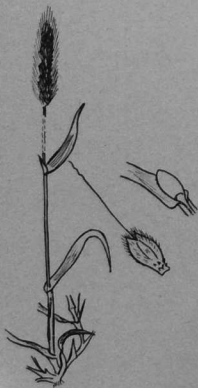
Juin-Juillet.



8. **Alopecurus bulbosus** L. var.
Vulpin bulbeux, Losé bœurn.

Graminée des sables, de 20 à 60 cm, à souche courte renflée en bulbe. Les tiges, dressées, sont assez grêles ; les feuilles très étroites, courtes, à longue gaine renflée, possèdent une ligule oblongue. Panicule aigu, cylindrique, vert ou violacé. Glumes soudées seulement à la base, aiguës, faiblement ciliées. La glumelle unique obtuse, tronquée, porte une arête deux fois plus longue qu'elle insérée sur le dos.

Mai-Juillet.



9. **Polygouon Monspeliensis** (L.)
Desf. (*P. maritimus* Wills.)
Polygouon maritime.

Graminée des marécages maritimes, de 10 à 50 cm, à feuilles courtes mais larges, la supérieure éloignée du panicule. Celui-ci est spiciforme, de 1 à 7 cm de long, dense, un peu lobé, blanchâtre, mais à arêtes souvent violacées. Chaque épillet comprend 2 fleurs à pédicelles articulés. Glumes fortement ciliées fendues jusqu'au quart en 2 lobes obtus ou un peu aigus, à arête insérée dans l'échancrure. Glumelles inférieures trois fois plus courtes que les glumes.

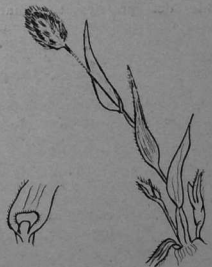
Juin-Juillet.



+ 10. **Phleum arenarium** L. *Fléole*
des sables.

Plante des sables maritimes, de 5 à 25 cm, à racines fibreuses, tiges dressées et raides, feuilles courtes et rudes, la supérieure à gaine renflée et ligule oblongue. Panicule cylindrique et très courte, en massue, vert glauque. Glumes libres lancéolées, ciliées dans leur partie supérieure. Les glumelles, très velues et courtes, n'atteignent qu'1/3 des glumes et possèdent à la base un rudiment stérile.

Mai-Juin.



+ 11. **Lagurus ovatus** L. *Lagurrier.*

Plante des sables maritimes, de 10 à 50 cm, à racines grêles et tiges dressées, très feuillées. Les feuilles, courtes, ont une courte ligule tronquée et pubescente, la feuille supérieure possède une gaine renflée. Panicule cylindrique, ovale, très dense, soyeuse. Épillets uniflores, glumes égales carénées, dépassant beaucoup la fleur, en longue arête plumeuse. Glumelles membraneuses, l'inférieure à 3 arêtes dont 2 terminales et 1 bien plus longue insérée sous le sommet. La fleur n'a que 2 étamines et des stigmates latéraux.

Juin-Juillet.

F. des Juncaginées

12. **Triglochin maritimum** L.
Troscart maritime.

Plante de 15 à 30 cm, dans les marais des bords de mer. Grosse souche oblique, feuilles un peu charnues, demi-cylindriques. La hampe florale, robuste, porte une grappe de fleurs dont la formule florale est : 3 S + 3 P + 6 E + 6 C. 3 à 6 stigmates plumeux. Le fruit mûr s'écarte de l'axe et présente au sommet 6 angles correspondant aux 6 carpelles.

Juin-Août.

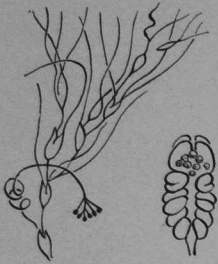


F. des Potamogetonacées

13. *Ruppia maritima* L. *Ruppia maritime*.

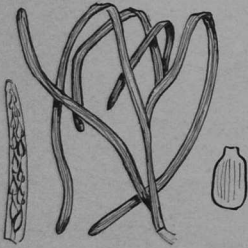
Plante des eaux saumâtres et marais salants, vivace, glabre, à tiges nageantes grêles et filiformes. Les feuilles, linéaires et filiformes, sont largement engainantes à la base, en forme de spathe renfermant le spadice. Le pédoncule de l'inflorescence devient très long et s'enroule en spirale après la floraison. L'inflorescence comporte 8 fleurs hermaphrodites. Les fruits et leurs pédicelles ont sensiblement même taille.

Mai-Septembre.

† 14. *Zostera marina* L. *Zostère marine*.

Plante des prairies sous-marines des côtes vaseuses, à rhizome noueux, rampant, simple, robuste. Feuilles rubannées à bords parallèles, obtuses, engainantes, 5-7 nervures. La gaine des feuilles stériles est auriculée au sommet et non échancrée, alors que celle des feuilles fertiles, aussi large que le limbe, s'ouvre en long par une fente, d'où sort un spadice linéaire comprimé. Les fleurs, verdâtres, alignées sur deux rangs parallèles, semblent formées chacune, apparemment, de 2 étamines et d'un carpelle.

Février-Septembre.



ANGIOSPERMES DICOTYLEDONES

F. des Chenopodiaceés (Salsolacées)

† 15. *Atriplex halimus* L. *Arroche hamile*, *Pourpier de mer*, *Kaalgwenn*.

Arbrisseau de 1 à 2 mètres blanc-argenté, très rameux, en buisson, à rameaux effilés dressés. Feuilles alternes persistantes ovales rhomboidales rarement dentées à la base ou oblongues entières alternées en pétiole court. Fleurs jaunâtres réunies en glomérules disposées en grappes nues (ou faiblement feuillées à la base) formant une panicule pyramidale. Très souvent planté.

Août-Septembre.

† 16. *Obione portulacoides* L. Moq. (*Atriplex portulacoides* L.) *Arroche pourpier*.

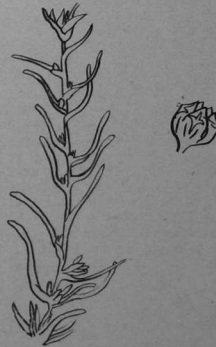
Sous-arbrisseau de 20 à 60 cm, blanchâtre, argenté, tiges ligneuses à la base, couchées radicales ou diffuses puis ascendantes, rameuses. Feuilles opposées entières, un peu épaisses spatulées ou oblongues, à pétiole court. Fleurs jaunâtres en grappe formant une panicule terminale. Valves du calice fructifère en triangle renversé, à trois lobes au sommet, les latéraux arrondis, celui du milieu ordinairement plus petit. Bords des marais salants, vases salées, rochers maritimes.

Juillet-Septembre.

17. *Salsola Soda* L. *Soude commune*.

Plante des sables et bords des marais salants, glabre, lisse, à tiges dressées ou rameuses, étalées. Les feuilles linéaires, subobtusées, à 3 angles saillants, se terminent par une soie fine et molle. Leur face supérieure est marquée en son milieu d'une ligne verdâtre ou quelquefois rougeâtre. Appendices très courts, en carène. Fleurs très espacées le long des rameaux, à périanthe fructifère gros (6-8 mm de diamètre).

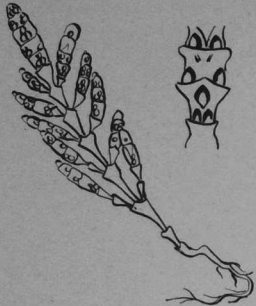
Juillet-Août.

18. *Beta maritima* L. *Betterave maritime*.

Plante vivace ou bisannuelle des rochers maritimes et bords des marais salants. Les tiges faibles, de 30 à 80 cm, le plus souvent couchées, étalées, sillonnées-anguleuses, portent des rameaux le plus souvent flexueux; feuilles charnues, ovales ou en triangle, décourantes sur le pétiole. Inflorescences en longs épis grêles, nus ou feuillés, dont les fleurs, hermaphrodites, sont axillaires et soudées par 2 ou 3 à la base.

Juin-Septembre.





Salicornia, Salicornes.

Les feuilles paraissant nulles, à limbe réduit à une dent, opposées, soudées en forme de gaine courte. Rameaux charnus articulés.

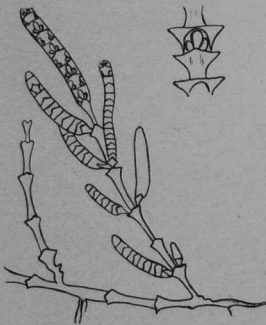
Fleurs en chatons ou en épis compacts, disposés par 3 à l'aisselle d'une cupule faite de bractées soudées.

Fleurs en plaques, laissant 3 logettes après leur chute.

Articles des rameaux plus longs que larges.

19. **S. herbacea** L. (*S. stricta* Dum.) 10 à 40 cm.

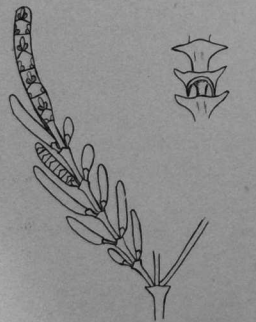
— Fleurs laissant après leur chute 3 logettes constituant un triangle : Pl. dressées sans rejet à la base.



20. **S. radicans** Sm. (*S. perennis* (Gonon) Mill.).

— Fleurs laissant après leur chute 3 logettes sur une même ligne :

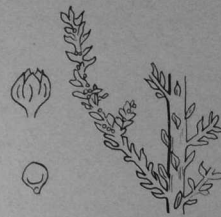
Pl. couchée, radicante, sarmenteuse, ligneuse, seulement à la base, vert brunâtre ou rougeâtre pouvant couvrir un cercle de un mètre de diamètre.



21. **S. fruticosa** L.

Sous-arbrisseaux, dressés, buissonnants, glauques. Vases salées.

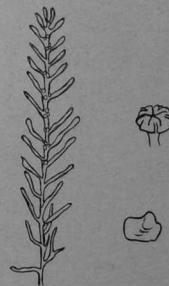
Juillet-Septembre.



22. **Suaeda fruticosa** (L.) Forsk.
Soude ligneuse.

Sous-arbrisseau des vases salées et lieux pierreux maritimes, dressé, rameux, glabre, toujours vert, de 50 cm à 1 m. Les feuilles très nombreuses, petites, linéaires, demi-cylindriques, obtuses et charnues, noircissent sur le sec. 1 à 3 fleurs verdâtres, axillaires, sessiles, à calice portant une carène circulaire, 5 étamines, graine verticale.

Juillet-Septembre.



23. **Suaeda maritima** (L.) Dumort. *Soude maritime.*

Plante annuelle des vases salées, de 30-40 cm, vert pâle ou rougeâtre à rameaux diffus ou dressés. Feuilles linéaires, demi-cylindriques aiguës, 1 à 3 fleurs verdâtres, axillaires, sessiles. Graines horizontales noires, luisantes.

Juillet-Septembre.

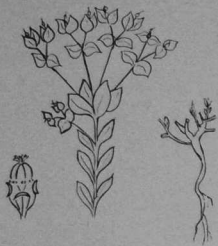


24. **Euphorbia peplis** L. *Euphorbe des moissons, laeubleiz.*

Plante des sables maritimes, de 5 à 20 cm, à longue racine pivotante. Les tiges épaisses, rameuses, rougeâtres, se couchent et s'étalent en cercle. Les feuilles charnues, opposées, sont stipulées. Leur base très oblique est auriculée d'un côté. Fleurs axillaires, solitaires, avec glandes arrondies entières. Le fruit est une capsule trigone, glabre, à coques arrondies lisses, renfermant des graines ovoïdes.

Mai-Septembre.

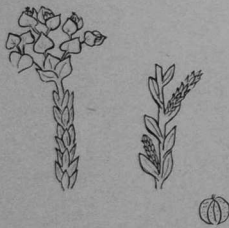
+ 25. **Euphorbia segetalis** L. (*E. Portlandica* L.), *Euphorbe des sables*.



Plante de 10 à 40 cm, à racine pivotante rougeâtre, sur les vieux murs et les sables. Les tiges ramennes, à rameaux en buissons dont beaucoup de stériles, portent des feuilles rapprochées, imbriquées, dressées, un peu épaisses et courtes. 4 à 6 rayons dichotomes sont réunis en ombelle avec des bractées rhomboidales. *Glandes en croissant à longues cornes*. La capsule, rude sur les angles, à coques arrondies et finement granuleuses sur le dos, contient des graines creusées de fossettes.

Mai-Juillet.

26. **Euphorbia paralias** L. *Euphorbe maritime*.



Plante de 30 à 60 cm, glauque, à longue racine dure. Les tiges ligneuses à la base, dressées, portent souvent des rameaux stériles. Feuilles nombreuses, dressées-imbriquées, coriaces, oblongues, lancéolées, entières. Chaque ombelle comprend 3 à 6 rayons épais, bifurqués, à bractées réniformes épaisses. *Glandes en croissant à cornes courtes*. Capsule trigone déprimée, glabre, à sillons profonds, dont les coques sont granuleuses sur le dos.

Mai-Septembre.

F. des Caryophyllacées

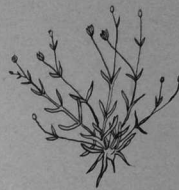
27. **Spergularia marginata** Kittel *Spergulaire marginée*.



Plante des terres salées, à grosse racine longue, pérennante et tiges plus ou moins anguleuses. Elles portent des feuilles linéaires à stipules scarieuses et des fleurs grandes, roses ou blanches, réunies en cymes ou en grappes, à 3 styles. La capsule s'ouvre par 3 valves, jusqu'à la base et laisse s'échapper des graines comprimées ovoides, lisses, bordées d'une membrane blanche.

Juillet-Octobre.

+ 28. **Sagina maritima** G. Dom. *Sagine maritime*.



Plante des dunes et sables maritimes humides, dont les tiges, couvertes de feuilles linéaires obtuses, naissent d'une rosette centrale. Les fleurs petites, solitaires sur des pédoncules axillaires (à 4 à 5 S + 4 ou OP + 4 E) ont 4 styles et donnent une capsule uniloculaire s'ouvrant par 4 valves.

Mai-Août.

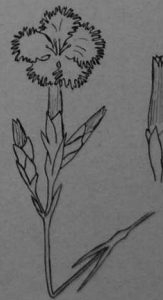
29. **Honckenya peploides** (L.) Ehrh., *Honckenye pourpier*.



Plante glabre charnue, gazonnante, à souche très longue. Les tiges couchées, dichotomes, quadrangulaires, sont recouvertes de feuilles comme imbriquées, charnues, ovales, aiguës, à une nervure. Les fleurs blanches, réunies en cymes dichotomes feuillées, donnent une grosse capsule globuleuse, charnue, rugueuse, dépassant le calice.

Mai-Août.

30. **Dianthus Callicus** Pers., *Ocillet de France, lénoft*.



Ocillet des sables maritimes, de 10 à 25 cm, à nombreuses tiges simples portant des feuilles linéaires courtes ou lancéolées. Fleurs terminales, groupées par 1 à 3, à odeur suave. Le calice tubuleux est entouré à la base d'écailles formant un calice. 5 pétales roses-blancs fortement dentés. 10 étamines. Capsule uniloculaire.

Juin-Septembre.

Silene.

Caryophyllacées à calice tubuleux muni de nervures commissurales, 5 dents au sommet, 3 styles. La capsule trilobulaire s'ouvre au sommet par 6 dents.

31. **Silene conica** L. *Silène conique.*

Plante annuelle à tige de 10-55 cm de long. L'inflorescence est une cyme dichotome de fleurs roses dressées. Calice fructifère renflé en vase, ovale-conique, pubescent, à 30 côtes et longues dents en alène. Les pétales roses, petits, sont bilobés.

Mai-Juillet.

32. **Silene Portensis** L. *Silène des ports.*

Plante annuelle des sables, dont les tiges, de 10 à 30 cm, portent des rameaux grêles couchés. Feuilles linéaires aiguës. Fleurs blanches en dessus, rougeâtres en dessous, dressées, longuement pédonculées, réunies en grappe très lâche. Le calice fructifère est allongé en massue, à dents arrondies. Pétales bifides. Chaque capsule, ovale, subglobuleuse, est plus courte que son pédicelle propre.

Juin-Août.

33. **Silene Otites** (L.) Wibel, *Silène à petites fleurs.*

Plante vivace, pubescente à la base. Les tiges simples et visqueuses portent des feuilles inférieures rapprochées en rosette, les supérieures, au contraire, sont linéaires et très écartées. Les fleurs, dioïques, petites, à pétales linéaires entiers, sont réunies en verticilles formant une grappe terminale serrée et étroite. Le fruit est une capsule ovoïde.

Mai-Août.

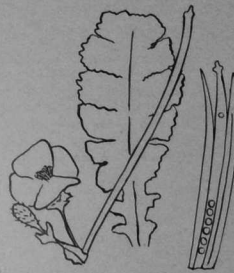


F. des Papavéracées

34. **Glaucium flavum** Crantz (*G. luteum* Scop), *Glaucienne jaune.*

Plante bisannuelle, glabre ou hérissée à la base, à tiges robustes et rameuses, de 30 à 60 cm. Les feuilles glauques et épaisses, à lobes incisés dentés, sont embrassantes pour les supérieures. Cette papavéracée à très grandes fleurs d'un jaune doré donne des capsules très longues, arquées ou droites, qui peuvent dépasser 20 cm.

Juin-Août.



F. des Crucifères

Cochlearia Cochleaire, Cranson.

Crucifères de 10 à 30 cm, ascendantes. Elles possèdent deux sortes de feuilles : des feuilles radicantes ovales, les feuilles supérieures étant oblongues et épaisses. Les sépales égaux à la base sont ordinairement étalés. Les silicules subglobuleuses et déhiscentes s'écartent de l'axe. Deux espèces différant par la grandeur des fleurs et les silicules :

35. **Cochlearia Anglica** L.

à grandes fleurs dont les pétales sont 2 fois plus longs que les sépales ; le fruit est une silicule grande, elliptique, vésiculeuse.

Avril-Mai.

36. **Cochlearia Danica** L.

à petites fleurs, pétales 1-2 fois plus longs que les sépales, et dont les silicules, petites, ne sont pas vésiculeuses.

Février-Mai.





37. **Cakile maritima** Scop. *Caquillier maritime*.

Plante glabre de 10 à 30 cm, dont les tiges flexueuses se ramifient dès la base. Elle possède des feuilles charnues, sinuées, dentées à lobes inégaux. Fleurs lilacées ou blanches, assez grandes, dont les sépales latéraux sont bossus à la base. La silique se compose de deux articles indéhiscent et coriaces : l'article supérieur, tétragone-comprimé, est caduc et renferme une graine dressée. L'article inférieur est au contraire persistant, en forme de cône renversé, avec 2 cornes au sommet, et contient une graine oblongue.

Juin-Septembre.



→ **Matthiola**, *Giroflée*, *Matthiole*.

Crucifères de 20 à 60 cm, à sépales dressés, les latéraux bossus à la base ; stigmates fendus en deux. Les siliques, linéaires et cylindriques, s'écartent de l'axe. Deux espèces :

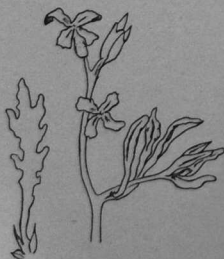
38. **Matthiola incana** (L.) R. Br., *Matthiole blanchâtre*,

dont la tige ligneuse et nue à la base porte des feuilles entières. Les fleurs violacées ou blanchâtres donnent des siliques non glanduleuses.

39. **Matthiola sinuata** (L.) R. Br., *Matthiole sinuée*.

possède au contraire des tiges herbacées très feuillées à la base. Deux sortes de feuilles : feuilles inférieures semi-dentées ou pennatifides, et feuilles supérieures linéaires lancéolées. Les fleurs purpurines, rarement blanches, donnent des siliques glanduleuses.

Mai-Septembre.



40. **Grambe maritima** L. *Chou marin*.

Plante vivace, glabre et glauque, dont l'aspect rappelle celui du chou. Les feuilles grandes et épaisses, ovales, sinuées-dentées, s'insèrent sur des tiges très rameuses et robustes, dressées, de 40 à 60 cm. Les fleurs blanches ou rosées, assez grandes et nombreuses, forment un panicule corymbiforme. Le fruit est une grosse silicule osseuse lisse et monosperme.

Mai-Juin.

F. des Papilionacées

→ 41. **Trifolium maritimum** Huds. *Trèfle maritime*.

Plante annuelle de 10 à 40 cm, pubescente, dressée ou ascendante. Les feuilles, opposées et pétiolées, à stipules étroites, sont formées de folioles obovales à peine denticulées. Les fleurs d'un blanc rosé sont groupées en tête ovoïde assez petite, solitaire et terminale. Le calice fructifère est un tube en cloche à dents ciliées et 3 nervures inégales, surmonté d'une corolle 2 fois plus longue que lui. Chaque fleur donne une gousse.

Mai-Juillet.

42. **Lathyrus maritimus** (L.) Bigel, *Gesse maritime*, *Charons*.

Plante vivace des sables et dunes, glabre, de 10 à 40 cm. La tige anguleuse porte des feuilles à larges stipules lancéolées, et dont le pétiole non ailé se termine par 2 à 4 paires de folioles obovales, vrille simple ou rameuse. Les fleurs, à pédoncules plus courts que la feuille, se réunissent par 3 à 8 en grappe courte assez serrée. Chacune d'elle est formée d'un étendard purpurin, les ailes et la carène étant bleuâtres. Les gousses, de 4 à 5 cm, linéaires, pubescentes au début, deviennent finalement glabres.

Juillet-Août.





43. **Medicago marina** L. *Luzerne maritime.*

Plante vivace de 20 à 50 cm, couchée sur les sables, toute blanche et rampante. Les feuilles à folioles obovales dentées au sommet portent des stipules entières et peu dentés. Grappes courtes formées d'assez grandes fleurs jaunes réunies par 5 à 10. Chaque fleur donne une gousse cotonneuse à 3 tours de spires épais, bordée de 2 rangs de courtes épines droites.

Avril-Juin.

F. des Malvacées



44. **Lavatera arborea** L. *Mauve royale.*

Plante sous-ligneuse des rochers maritimes, à robustes tiges dressées, et poils étoilés. Grandes fleurs violacées, groupées à l'aisselle des feuilles cordiformes à la base et à 5-7 angles aigus crénelés. La fleur possède un calicule très accrescent à larges lobes plus longs que le calice. Corolle 2 fois plus longue que le calicule. 6 à 8 carpelles ridés à bords aigus et relevés.

Avril-Septembre.

F. des Géraniacées



+ 45. **Erodium maritimum** L'Heritier. *Erodium maritime.*

Plante annuelle de 4 à 20 cm, velue, hérissée. Les tiges, couchées ou dressées, portent des feuilles ovales, en cœur à la base, irrégulièrement incisées. Petites fleurs blanches ou rosées, par 1 ou 2 sur des pédoncules égalant à peu près la feuille. L'arête du carpelle, velue en dedans, se tortille en spirale à maturité.

Mai-Juillet.

F. des Umbellifères



+ 46. **Eryngium maritimum** L. *Chardon bleu, Injez.*

Plante vivace de 30 à 60 cm, glauque bleuâtre, à feuilles coriaces palmatilobées très épineuses, insérées sur des tiges dressées ramcuses. Les fleurs bleuâtres forment une grosse tête globuleuse au-dessus d'un involucre à 4-6 folioles épineuses et coriaces. Chaque fleur possède un calice fructifère à dents étalées en étoile, et donne un fruit ovale.

Juin-Septembre.



+ 47. **Crithum maritimum** L. *Criste marine, Perce-pierres.*

Plante vivace de 20 à 50 cm, glauque. Feuilles assez caractéristiques, charnues, bi ou tri-pennatiséquées, à segments linéaires lancéolés. Les fleurs d'un blanc verdâtre, groupées en ombelle, donnent un fruit ovoïde spongieux à 5 côtes filiformes aigües saillantes. Nombreux canaux sécréteurs.

Juillet-Octobre.

F. des Primulacées



48. **Glaux maritima** L. *Glaux maritime.*

Plante des lieux humides, de 5 à 25 cm, un peu charnue, glabre et glauque. Les tiges rameuses, portant des feuilles opposées sessiles entières, s'élèvent sur une souche rougeâtre stolonifère. Petites fleurs axillaires sessiles, d'un blanc rosé, formant de longs épis feuillés. Chacune d'elle possède un calice pétaloïde, en cloche, à 5 lobes ovales, mais pas de corolle. Graines trigones.

Mai-Septembre.

F. des Plombaginacées

49. **Statice Limonium** L. (*Limonium vulgare* Miller).

Plante des vases maritimes, glabre, de 10 à 80 cm, à souche épaisse, dont les feuilles, grandes, ont une *nerveure rameuse*. Les épillets de 1 à 3 fleurs se réunissent en corymbe ample à rameaux arqués en dehors. Chaque fleur possède un calice à 5-6 dents triangulaires aiguës, et une corolle violacée à pétales arrondis au sommet.

Juillet-Septembre.

50. **Statice lychnidifolia** Gir. (*Limonium lychnidifolium* (Guard) Kuntze = *binervosum* (Sm.) Kuntze), *Statice à feuilles de Lychnis*.

Plante du bord des marais salants, glabre, de 10 à 45 cm. Les feuilles grandes, visqueuses et repliées, présentent 3 à 5 *nerveures*. Les fleurs se groupent en épillets eux-mêmes étroitement imbriqués en épis denses, à la fin arqués étalés formant un panicule lâche. Calice en tube et corolle violacée.

Juillet-Septembre.

+ 51. **Armeria maritima** (Mill.) Willd. (*Statice Armeria* L. = *S. maritima* Miller), *Armérie*, *Œillet marin*, *Gazon d'Olympe*.

Plante vivace des rochers et pelouses maritimes, gazonnante. Les feuilles glabres ou pubescentes, linéaires, molles, à 1 *nerveure*, ont 2 à 5 cm. La hampe florale porte des fleurs rosées munies d'une écaille, réunies en capitule entouré d'un involucre commun dont les folioles externes se prolongent en gaine parcheminée sur la hampe. Calice des fleurs à lobes très courts.

Juin-Août.



F. des Convolvulacées

+ 52. **Convolvulus Soldanella** L. *Liseron soldanelle*, *Trocl.*

Plante vivace des sables maritimes, de 10 à 60 cm, à souches grêles longuement traçantes. Les tiges couchées rampantes, non volubiles, portent de petites feuilles réniformes, épaisses, longuement pétiolées. Grandes fleurs roses à raies blanches, solitaires au sommet d'un pédoncule floral plus long que la feuille. Calice entouré par deux bractées ovales. Le fruit est une capsule ovoïde.

Mai-Octobre.



F. des Scrophulariacées

+ 53. **Linaria arenaria** (Poiret) D.C. *Linnaire des sables*.

Plante annuelle des sables maritimes, d'un vert jaunâtre, pubescente, visqueuse. Les tiges dressées et rameuses portent des feuilles verticillées par 3 ou 4 à la base, les autres alternes, épaisses, lancéolées, avec un très court pétiole. Petites fleurs jaunes à éperon et court pédoncule, groupées en épis raides. Le fruit est une capsule à nombreuses graines.

Mai-Août.



F. des Plantaginacées

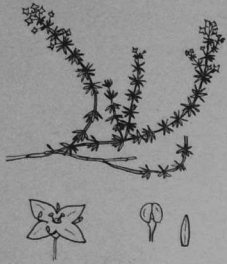
+ 54. **Plantago maritima** L. *Plantain maritime*, *Stlavesk.*

Plante vivace des lieux humides du littoral, de 10 à 40 cm, à feuilles linéaires en gouttière, charnues. Fleurs groupées en épi terminal cylindrique. Bractées vertes ovales, lancéolées, carénées, 2 à 3 fois plus longues que larges, égalant les sépales. La corolle blanchâtre des fleurs forme un tube velu à lobes acuminés. Capsule à 2 graines.

Mai-Septembre.



F. des Rubiacées



+ 55. **Galium arenarium** Loiseleur,
Gaillet des sables.

Plante des sables maritimes, de 20 à 40 cm, à souche longuement rampante portant des *tiges couchées rameuses*. Feuilles linéaires courtes, épaisses et luisantes, rudes au bord, verticillées par 6 ou 10. Les fleurs jaune-vif sont réunies en *grappes* courtes et donnent de gros fruits glabres et lisses.

Juin-Septembre.

+ 56. **Galium Mollugo** L. ssp.
neglectum Le Gall, *Gaillet blanc.*



Plante des sables maritimes, de 20 à 40 cm, à souche longuement rampante portant des *tiges dressées pubescentes* dans le bas. Feuilles linéaires courtes, verticillées par 6 ou 10. Les fleurs jaunâtres ou blanches, assez nombreuses, sont groupées en *panicule oblongue* et donnent des fruits glabres et lisses.

Juin-Octobre.

F. des Campanulacées

+ 57. **Jasione montana** L. ssp.
maritima Dufour, *Jasione des montagnes.*



Plante de 10 à 50 cm, à racine verticale pivotante. Plusieurs tiges rameuses portant des feuilles ondulées, linéaires, rétrécies à la base. Les fleurs bleues, à calice glabre, pédicellées sont réunies en capitule. Foliolles de l'involute ovales, lancéolées, entières ou dentées. Le fruit est une capsule à 2 loges.

La variété maritime est hérissée et grisâtre, plus courte et plus trapue. Sables.

Juin-Septembre.

F. des Composées



58. **Inula Crithmoides** L. *Inule perce-pierres.*

Plante des marais salants et rochers maritimes, vivace, de 50 à 90 cm. La tige ferme, à rameau simple, porte des feuilles non embrassantes, charnues, sessiles, linéaires, entières ou terminées au sommet par 3 dents, émettant à leurs aisselles des faisceaux de feuilles. Fleurs jaunes groupées en capitules, à ligules longuement rayonnantes et donnant des akènes poilus à aigrettes roussâtres.

Juillet-Octobre.



59. **Aster Tripolium** L. *Astère.*

Plante bisannuelle des marais maritimes, de 20 à 60 cm. tiges simples ou rameuses dès la base, portant des feuilles charnues, glabres, lancéolées, à 3 nervures. Nombreuses fleurs réunies en capitules à bractées ovales obtuses bordées de rouge, ligules violettes, blanches ou blanc-lilas, fleurons jaunes au centre. Akènes comprimés, poilus à la base.

Juillet-Octobre.



60. **Artemisia maritima** L. *Armoise maritime, Uhelen.*

Plante vivace des sables maritimes, de 30 à 80 cm. Les tiges grêles, couchées, un peu ligneuses, très rameuses, glabres et non visqueuses, portent des feuilles différentes à la base et au sommet. L'involute imbriqué, ovale ou globuleux, glabre et luisant, abrite de petits capitules disposés en épis lâches.

Var. *eumartima* : capitules plus gros, feuilles courtes et épaisses.

Septembre-Octobre.



61. **Helichrysum Stoechas** (L.)
D.C. *Immortelle des sables*.

Plante vivace des sables et quelquefois des rochers, de 10 à 50 cm, blanchâtre. Rameaux dressés, buissonnants, portant d'étroites feuilles linéaires, dressées, à bords roulés, odorantes. Les fleurs, jaunes-citron, forment des corymbes terminaux. Involucre globuleux, de 4 à 6 mm de diamètre.

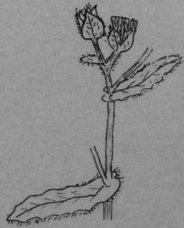
Juin-Septembre.



62. **Diotis maritima** (L.) Sm.
(*D. candidissima* Desf.),
Diotis cotonneuse.

Plante vivace des sables maritimes, de 10 à 40 cm, blanc cotonneuse. Feuilles nombreuses, rapprochées, étalées, oblongues, arrondies au sommet ou spatulées. Les fleurs jaunes toutes tubuleuses et à 5 dents, dont la corolle se termine par 2 éperons prolongés sur l'ovaire, forment des capitules globuleux de 8 à 10 mm, brièvement pédonculés, akènes nus.

Juin-Septembre.



63. **Picris echioides** L. (*Helminthia echioides* (L.) Gaertn.)
Picride épervière.

Plante dressée, rameuse, de 30 à 100 cm, à tiges et feuilles couvertes de poils raides. Feuilles oblongues, sinuées-dentées, embrassantes, celles de la base pétiolées. Les fleurs jaunes forment un corymbe terminal. L'involucre est constitué de 3 à 5 bractées externes très larges en cœur, enveloppant et cachant presque les 8 bractées internes, étroites et un peu plus longues. Le fruit est un akène jaunâtre ou rougeâtre, à aigrette pédicellée plumbeuse.

Chemins, haies, alluvions, régions calcaires et maritimes.

Juin-Octobre.

S. E. P. N. B.

SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DE LA NATURE EN BRETAGNE

BUTS (Extrait des Statuts, article 2)

La Société a pour objet :

De sauvegarder dans les départements bretons et éventuellement dans l'ensemble du Massif Armoricaïn, la faune et la flore naturelle en même temps que les biotopes où leurs éléments se situent : paysages, rochers, sol et eaux, lorsque leur conservation s'impose par suite de l'intérêt scientifique, économique ou esthétique. Elle s'efforce d'y parvenir par acquisition ou location desdits sites en les érigeant en réserves gardées.

De s'attacher à protéger les espèces menacées.

De favoriser les études scientifiques régionales.

De développer le goût et l'intérêt pour les Sciences naturelles et pour la conservation de la Nature.

De publier tous bulletins et brochures sur l'étude et la protection de la Nature dans la région, tous tracts, affiches et cartes postales de propagande.

REALISATIONS

Six Réserves naturelles : deux en Ille-et-Vilaine, une dans le Morbihan et trois dans le Finistère.

Sauvegarde de la colonie de Phoques de l'Île d'Ouessant.

Propagande en faveur de la Nature, notamment par la voie de diverses expositions.

Lutte contre le dénichage et la destruction inconsidérée de certains oiseaux et mammifères indigènes.

PROJETS

Création de nouvelles Réserves, en premier lieu au Cap Fréhel, en Baie de Morlaix et sur le littoral morbihannais.

Participation à l'organisation de Parcs naturels dans les Monts d'Arrée, le massif de Paimpont, la lande de Lessay, la Grande-Brière et la région du lac de Guerledan.

PARTICIPEZ A NOTRE ŒUVRE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DE LA NATURE

en adhérant et en faisant adhérer vos amis
à la S.E.P.N.B., 15, rue Laënnec, Quimper (Finistère)

Tous les adhérents, dont le nombre atteint actuellement 1.200, reçoivent la revue « Penn ar Bed » et les circulaires d'information.

Membre titulaire (cotisation étudiant)	5 NF
Membre titulaire (cotisation normale)	8 NF
Membre titulaire (cotisation de soutien)	12 NF
Membre bienfaiteur	50 NF
Abonnement (bibliothèques, collectivités)	10 NF

A adresser au Trésorier : M. Michel-Hervé JULIEN, 15, rue Laënnec, Quimper (Finistère).

Compte Chèque Postal : RENNES 1361-60.

N.B. — Les adhésions partent du 1^{er} Janvier de l'année en cours et les revues parues depuis cette date sont adressées aux nouveaux membres. Cependant en fin d'année, et sur demande, les adhésions peuvent partir du 1^{er} Janvier de l'année suivante.

