

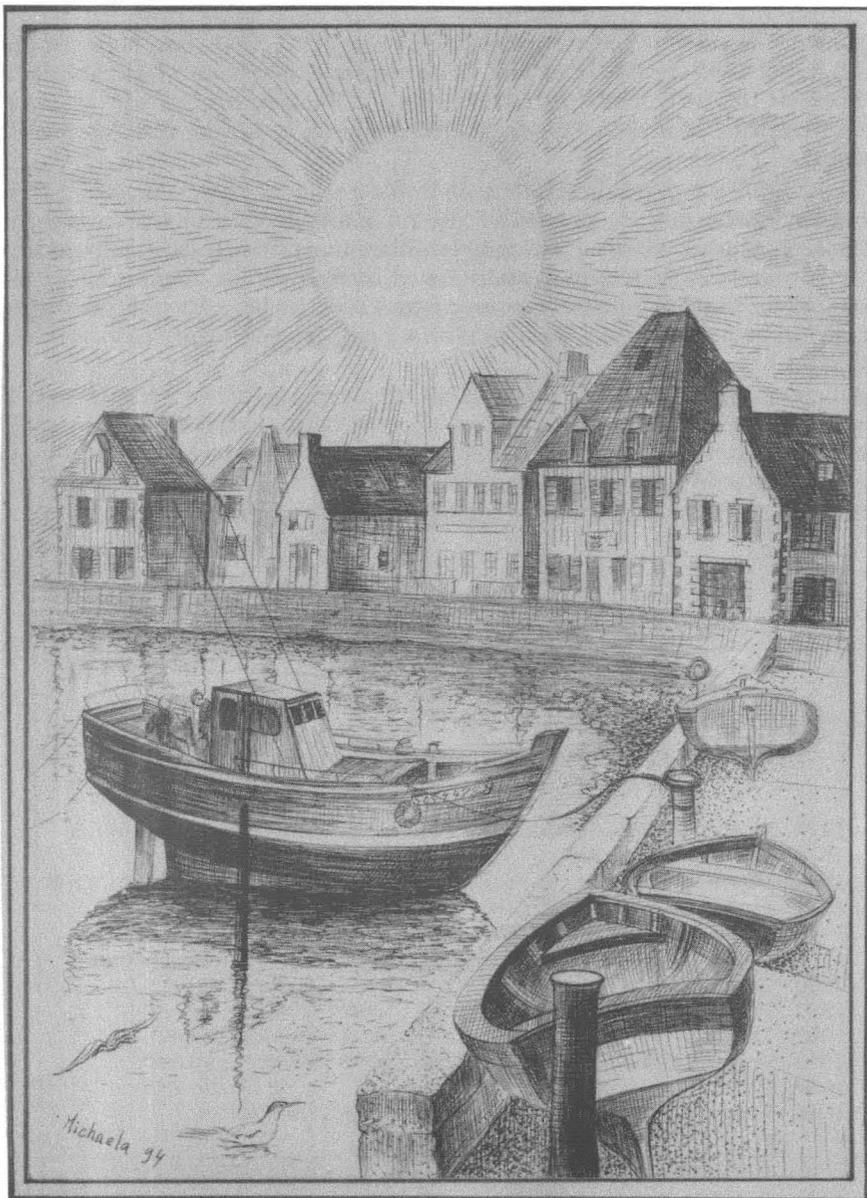
21^{ème} session extraordinaire :

“LE FINISTÈRE”

8-13 Juillet 1993

organisée par

Frédéric BIORET et Bernard CLÉMENT



Avant-propos

La vingt-et-unième session extraordinaire de la S.B.C.O. s'est déroulée du 8 au 13 juillet 1993 dans le Finistère. Cette session était placée sous la direction de Frédéric BIORET, Maître de Conférence à la Faculté des Sciences de Brest, et de Bernard CLÉMENT, Maître de Conférence à la faculté des Sciences de Rennes.

F. BIORET est plutôt spécialiste de la flore et de la végétation des milieux littoraux, tandis que B. CLÉMENT est un familier des milieux intérieurs : tourbières, landes, forêts, ... Se complétant mutuellement, ils surent, durant toute la session, captiver leur auditoire et essayer de lui communiquer une partie de leur immense savoir en nous guidant dans les lieux les plus prestigieux sur le plan botanique de ce Finistère si attachant. Qu'ils en soient très vivement remerciés !

La météo a durant toute cette session été clémente, si l'on excepte deux ou trois grains, ce qui est bien le minimum nécessaire ! La tourbière du Vénec a été autrement inhospitalière, mais il faisait beau et tout s'est terminé dans la joie avec de forts souvenirs pour les années futures.

Bravo ! Frédéric BIORET et Bernard CLÉMENT et à nouveau merci !

R. D.

Les sessions de la Société Botanique du Centre-Ouest

- | | |
|---|---|
| 1 : 1974 : Montendre (Charente-Mme) | 13 : 1986 : Causse-Comtal, Aubrac
et Margeride |
| 2 : 1975 : Nontron (Dordogne) | 14 : 1987 : Haute-Cerdagne et Capcir |
| 3 : 1976 : Mijanès (Ariège) | 15 : 1988 : Haute-Normandie |
| 4 : 1977 : Jura | 16 : 1989 : Haute-Savoie |
| 5 : 1978 : Saint-Junien (Haute-Vienne) | 17 : 1990 : Littoral roussillonnais
et audois |
| 6 : 1979 : Corrèze | 18 : 1991 : Queyras |
| 7 : 1980 : Cantal | 19 : 1992 : Sud-Marocain |
| 8 : 1981 : Provence occidentale | 20 : 1992 : Marges nord-est
de l'Ile-de-France |
| 9 : 1982 : Causses | 21 : 1993 : Finistère |
| 10 : 1983 : Vosges et Alsace | |
| 11 : 1984 : Corse (session bis en 1985) | |
| 12 : 1985 : Limousin | |

Présentation générale du Finistère

par Frédéric BIORET*
et Bernard CLÉMENT**

La 21^{ème} Session Extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest s'est déroulée dans le département breton du Finistère qui couvre une superficie de 6 785 km², à l'extrémité occidentale de la Bretagne péninsulaire.

Le relief

Le relief de la Bretagne est peu accusé et formé d'un ensemble nivelé par l'érosion, qui présente une structure de type appalachienne. Situés au centre du Finistère, les sommets des Monts d'Arrée, Roc'h Trévezel et le Mont Saint-Michel de Brasparts culminent respectivement à 384 m et 381 m. Au sud, la Montagne Noire constitue la seconde chaîne de montagnes primaires dont le Menez-Hom (330 m) représente l'ultime colline occidentale. Avec un linéaire côtier important et découpé, le département du Finistère présente une façade maritime très diversifiée. Le littoral est caractérisé par des rias qui correspondent aux estuaires des nombreux fleuves côtiers, une multitude d'îles et d'îlots, des presqu'îles et des caps, souvent constitués de falaises rocheuses escarpées, des massifs dunaires, lagunes et marais littoraux... Les estrans sont très développés en raison de la grande amplitude des marées qui atteint 9 à 10 mètres.

Grands traits de la géologie

La structure générale du Finistère, comme celle de la Bretagne péninsulaire, est constituée d'un complexe de synclinaux et d'anticlinaux hercyniens disposés en éventail à partir de la partie occidentale du département et divergeant vers le sud-est ou vers le nord-est.

De part et d'autre d'une zone axiale synclinale représentée par un synclinorium médian qui forme le bassin de Châteaulin, s'étendent deux massifs homologues dominés par des roches cristallophylliennes. Au nord, le plateau du Léon se prolonge vers l'est par le Trégorrois, de nature granitique, granulitique ou gneissique.

Au sud, s'étend la Cornouaille, de nature géologique plus variée, où alternent quartzophyllades, poudingues et roches cristallophylliennes.

La presqu'île de Crozon présente une géologie et une tectonique complexes, avec de nombreuses failles.

* F. B. : Géosystèmes URA1518, Université de Bretagne Occidentale, BP 809, 29285 BREST cédex.

** B. C. : Laboratoire d'Ecologie Végétale, UA CNRS 1853, Université de Rennes I, Complexe scientifique de Beaulieu, 35042 RENNES cédex.

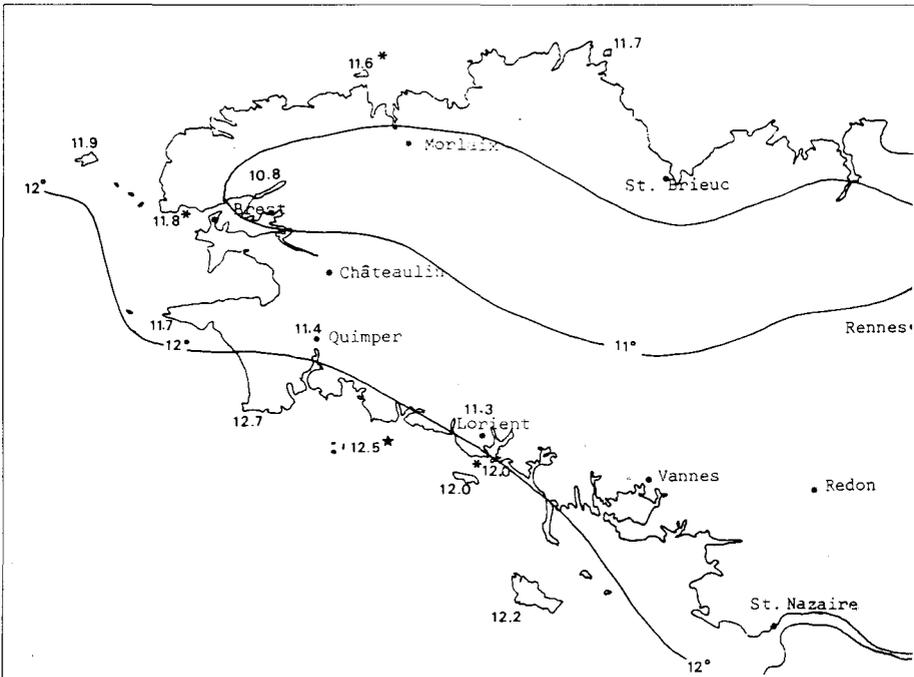
Sur le littoral, les dépôts du Quaternaire se sont essentiellement accumulés au niveau des massifs dunaires, des estuaires et des fonds de baies. La présence de coulées de solifluxion et de head apparents témoigne de l'importance des périodes périglaciaires. Les rankers littoraux et rankers podzoliques sont les types pédologiques dominants sur les hauts de falaises.

Malgré la quasi-inexistence de massifs calcaires, il faut signaler la fréquence de sables coquillers sur certains massifs dunaires littoraux, ce qui permet l'installation de plantes calcicoles.

Dans l'intérieur, les sols podzoliques, les podzols et les sols tourbeux acides sont fréquents sur les grès et les schistes et quartzites des Monts d'Arrée et des Montagnes Noires.

Climat

Le climat finistérien est de type océanique tempéré, avec des hivers doux et des étés frais. L'amplitude thermique annuelle moyenne est très réduite, et se situe entre 9°C et 11°C. Sur le littoral et dans les îles, l'hyperocéanité du climat est renforcée par la proximité immédiate de la masse océanique. Le nombre moyen annuel de jours de gelée est peu élevé, mais des différences sensibles

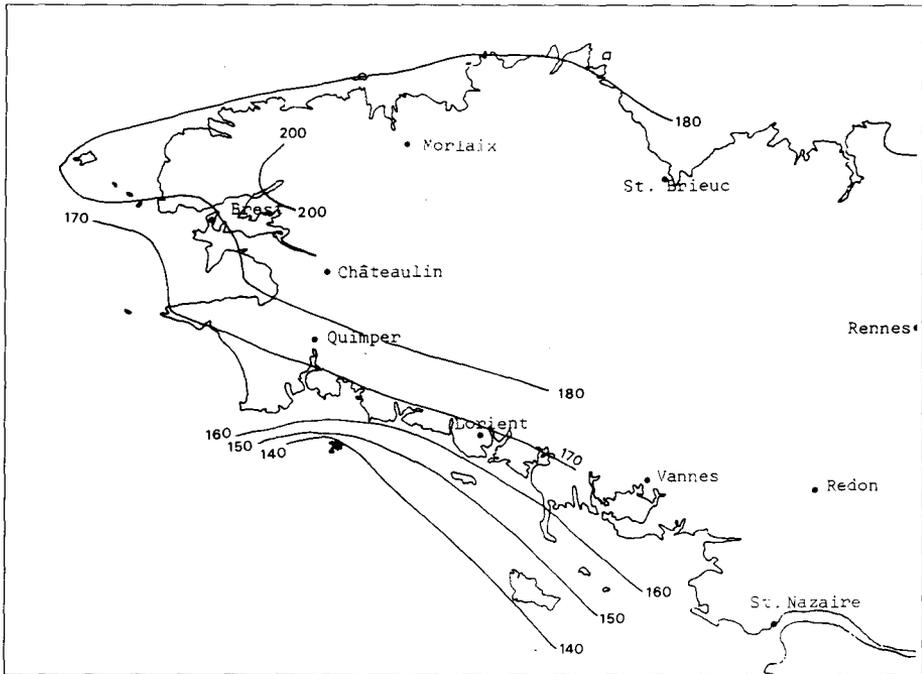


Carte 1 : Températures moyennes annuelles

(modifié d'après LARIVIÈRE et VERDOU, 1969)

★ période 1891-1930

période 1931-1960



Carte 3 : Nombre moyen annuel de jours de précipitations ($P \geq 0,1$ mm)
 période 1931-1960
 ★ période 1821-1935

Divisions phytogéographiques

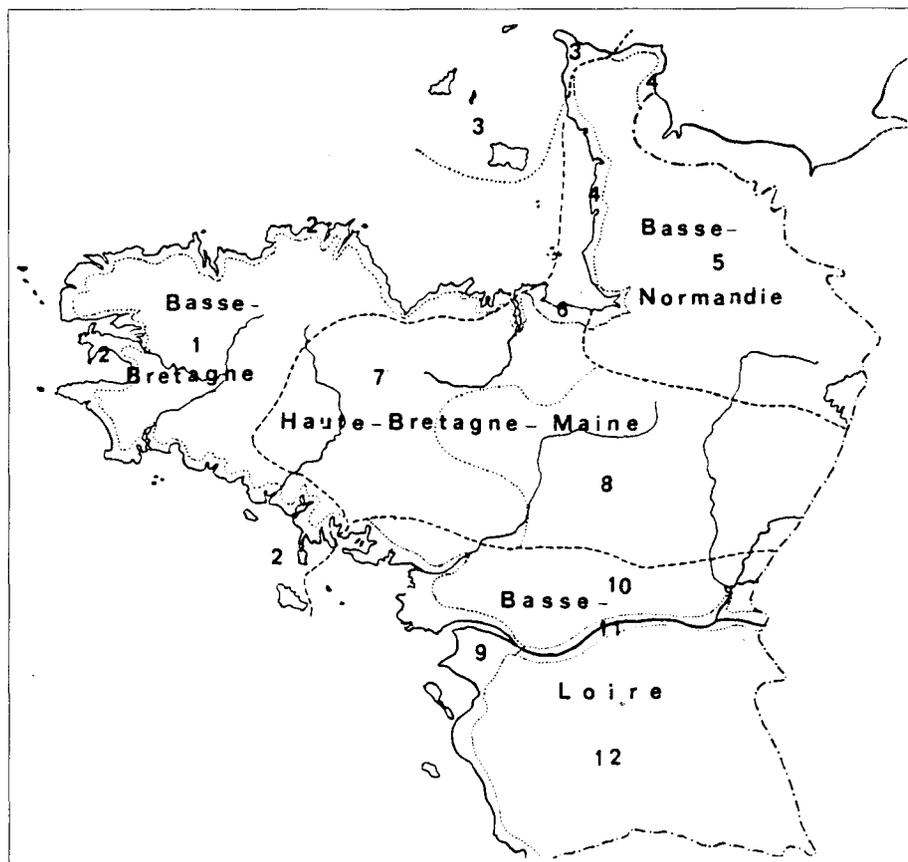
L'ensemble du Finistère est inclus dans le district phytogéographique de Basse-Bretagne - La Hague (carte 4). Ce district est un sous-ensemble du sous-secteur armoricain, lui-même rattaché au secteur franco-atlantique et au domaine atlantique européen (CORILLION, 1971).

Ce district est le plus atlantique des districts armoricains, caractérisé par une grande atlantécité de la flore et des communautés végétales. Ses limites correspondent à celles de la répartition géographique de l'ajonc de Le Gall, *Ulex gallii* (Des ABBAYES et CORILLION, 1949). En effet, l'essentiel de l'aire armoricaine de cette Papilionacée euatlantique est centrée sur le Finistère ; elle s'étend sur les bordures littorales du Morbihan, des Côtes d'Armor et du nord-ouest du Cotentin, ainsi que dans les îles Anglo-Normandes (carte 5).

Parmi le cortège des espèces atlantiques de ce district, il faut souligner le grande proportion d'espèces hygrophiles : *Lobularia pulmonaria*, *Hymenophyllum tunbridgense*, *Hymenophyllum wilsonii*...

Certains taxons sont propres au district de Basse-Bretagne :

- un taxon est considéré comme endémique de ce district : *Narcissus*



Carte 4 : Le Sous-secteur phytogéographique armoricain : sa subdivision en Districts et Sous-districts :

Basse-Bretagne : 1. Sous-district intérieur ; 2. S.-d. littoral ; 3. S.-d. anglo-normand (îles et La Hague).

Basse-Normandie : 4. S.-d. littoral ; 5. S.-d. intérieur.

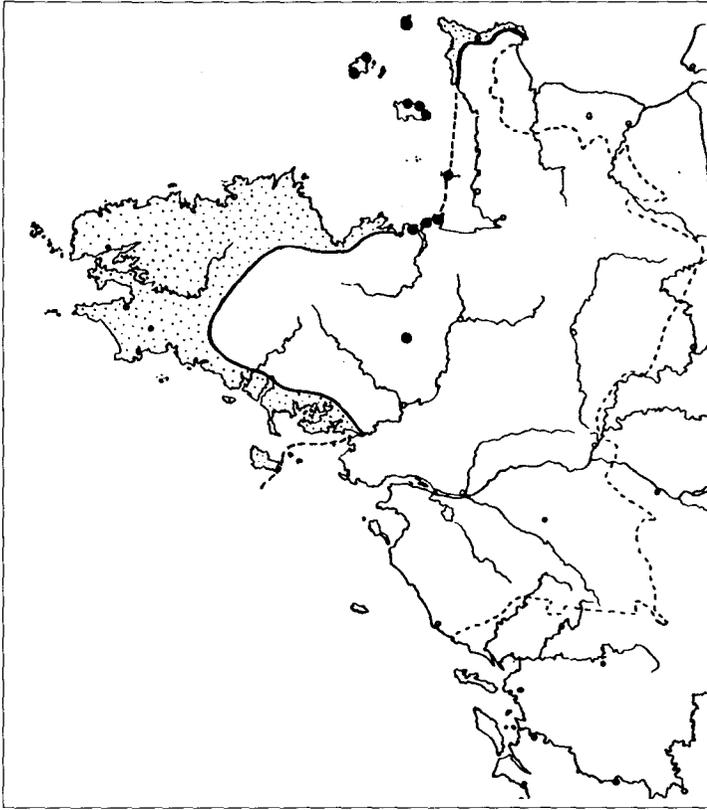
Haute-Bretagne et Maine : 6. S.-d. littoral ; 7. S.-d. occidental ; 8. S.-d. oriental.

Basse-Loire : 9. S.-d. littoral ; 10. S.-d. Nord ; 11. S.-d. du Val-de-Loire ; 12. S.-d. vendéen (CORILLON, 1971).

triandrus subsp. *capax*, présent sur quelques îlots de l'archipel des Glénan ;

- trois ibéro-armoricaines ont une aire de répartition armoricaine très localisée et située dans le district de Basse-Bretagne : *Cochlearia aestuaria*, seulement connu de quelques estuaires du Morbihan et du Finistère, *Lithodora diffusa* subsp. *diffusa* localisé à la Presqu'île de Crozon et en un site de la Baie d'Audierne, et *Eryngium viviparum*, dont la micro-aire armoricaine située dans le Morbihan abrite la dernière station française ;

- une espèce à répartition nordique, en limite sud de distribution : *Limonium humile*, présent en quelques points de la rade de Brest et en Presqu'île



Carte 5 : *Ulex gallii* : répartition
(Basse-Bretagne, La Hague et localités isolées).
(CORILLION, 1971)

de Crozon.

Sur le territoire du Finistère, deux sous-districts sont considérés (Des ABBAYES 1951 ; CORILLION, 1971).

Le sous-district côtier péninsulaire, soumis à l'action directe de la mer, correspond à la frange littorale et aux îles. Il est caractérisé par des végétations halophiles et subhalophiles des milieux rocheux, sableux et vaseux, extrêmement bien représentées. Les espèces méridionales et les calcicoles sont concentrées sur les milieux de dunes et de falai-

ses. La prédominance du bocage à Orme champêtre, dans les zones les plus abritées, mentionnée par CORILLION, n'est malheureusement plus qu'une image historique en raison de la disparition quasi totale de l'Orme dans nos paysages ruraux au cours des dernières décennies.

Le sous-district intérieur, correspond aux séries du chêne pédonculé, du chêne sessile et du hêtre ; les landes atlantiques et les tourbières y sont bien représentées. D'un point de vue floristique, il se caractérise notamment par l'absence d'espèces halophiles et par le faible nombre des méditerranéennes-atlantiques.

Parmi les végétations de tourbières des massifs d'Arrée et de Montagne Noire, il faut signaler un lot d'espèces appartenant au cortège boréal, à caractère arctique, montagnard ou circumboréal : *Hammarbya paludosa*, *Lycopodium clavatum*, *Huperzia selago* subsp. *selago*, *Lepidotis inundata*, *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla palustris*

(= *Comarum p.*), *Menyanthes trifoliata*, *Rhynchospora alba*.

Le littoral du Finistère correspond également à une étape importante dans l'échelonnement des espèces à caractère méridional depuis la Loire jusqu'au Cotentin (CORILLION, 1971) : une trentaine d'espèces méditerranéennes-atlantiques ou thermo-atlantiques y atteignent leur limite nord absolue de répartition. Parmi celles-ci, on peut citer le cas de l'archipel des Glénan que *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, *Omphalodes littoralis* et *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* ne dépassent pas vers le nord, la Baie d'Audierne qui constitue la limite nord absolue pour *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Bellardia trixago* et *Astragalus baionensis*, la pointe Saint-Mathieu pour *Lotus subbiflorus* subsp. *subbiflorus*, ou Ouessant pour *Centaurium maritimum*.

Les traits majeurs et originaux du paysage et de la végétation finistérienne

L'intérieur du Finistère se caractérise par un bocage diversifié en relation avec les caractéristiques du sous-sol et les usages ; il marque les secteurs cultivés, alors que sur les grès et les quartzites, le paysage est caractérisé par des landes de formations végétales semi-naturelles, à usage extensif. En bas de pente, les landes sont relayées par les tourbières soligènes et les bas-marais acides. Une seule tourbière ombrogène est localisée à Brennilis, la tourbière du Venec.

Les massifs boisés sont rares et peu étendus (Le Cranou, Le Huelgoat). Des bois et bosquets occupent certains coteaux abrupts des vallées encaissées. Les forêts et ces bois sont marqués par un épiphytisme important en liaison avec les caractéristiques climatiques (fréquence des pluies et haute humidité atmosphérique).

Les paysages littoraux sont caractérisés par la disparition de l'arbre et du bocage à proximité de la mer, et par des végétations de pelouses et de landes rases qui leur confèrent un aspect ouvert. Ces pelouses aérohalines et landes atlantiques littorales, souvent considérées comme climaciques eu égard à leur grande stabilité dynamique, sont bien représentées sur les côtes à falaises et montrent une grande diversité phytocoenotique (GÉHU J.-M. et GÉHU J., 1975 ; GÉHU, 1978, 1981, 1991). Elles abritent un grand nombre de microtaxons littoraux, écotypes ou accommodats qui contribuent pour une large part à la biodiversité des milieux littoraux.

Orientations bibliographiques

- ABBAYES, H. des, 1945 - L'élément atlantique de la flore vasculaire armoricaine. *Bull. Soc. Sc. Bret.*, **20** : 55-70.
- ABBAYES, H. des, 1948 - Compte rendu de la 75^{ème} Session extraordinaire de la Société Botanique de France dans le Finistère en 1947. *Bull. Soc. Bot. France*, **94** : 427-437.
- ABBAYES, H. des, 1951 - Essai sur les limites du sous-secteur phytogéographique armoricain et sur sa subdivision en districts. *76^{ème} Cong. Soc. Sav.* : 249-263.

- ABBAYES, H. des, CLAUSTRES, G., CORILLION, R., DUPONT, P., 1971 - Flore et végétation du Massif Armoricaïn. Tome I : Flore vasculaire. 1 vol., 1226 p.
- ABBAYES, H. des, CORILLION, R., 1949 - Sur la répartition d'*Ulex gallii* Planch. et d'*Ulex nanus* Sm. dans le Massif Armoricaïn. *C.R. Soc. Biogéogr.*, 27ème année, **229** : 86-89.
- CLÉMENT, B., 1980 - Compte-rendu de la Session de l'Amicale Internationale de Phytosociologie en Bretagne. *Doc. Phytosoc.*, N.S., **5** : 467-501.
- CORILLION, R., 1971 - Le district phytogéographique de Bretagne occidentale et sa subdivision en sous-districts. *Penn ar Bed*, **65** : 69-78.
- CORILLION, R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines. Phytogéographie et végétation du Massif Armoricaïn. Carte de la Végétation de la France au 200 000, C.N.R.S., 1 vol., 197 p.
- DARIMONT, F., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., 1962 - Le Massif Armoricaïn. Excursion de la Société Botanique de Liège (13-22 août 1960). *Lejeunia*, N.S., **9**, 70p., 9 cartes.
- DUPONT, P., 1962 - La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. *Doc. cartes prod. vég.*, Toulouse, 1 vol., 414 p.
- GÉHU, J.-M., 1963 - L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **16** (3) : 105-189.
- GÉHU J.-M., 1978 - Les phytocoenoses endémiques des côtes françaises occidentales. *Bull. Soc. Bot. France*, **125** : 199-208.
- GÉHU J.-M., 1979 - Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Contrat Ministère de l'Environnement, 2 vol., 514 p., 2 cartes h.t.
- GÉHU J.-M., 1981 - Approche sectorielle par milieu homogène des écosystèmes littoraux (les falaises). Ministère Environnement/Institut Européen d'Écologie, Metz, 190p.
- GÉHU J.-M., 1985 - La végétation des dunes et bordures des plages européennes. Rapport du Conseil de l'Europe, Collection Sauvegarde de la Nature, n° 32, 70 p.
- GÉHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocoenoses terrestres du littoral français. 1 vol., 236 p., Bailleul.
- GÉHU J.-M., GÉHU J., 1975 - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Coll. Phytosoc.*, 2, La végétation des landes d'Europe occidentale, Lille 1973 : 193-212.

Première journée : jeudi 8 juillet 1993 Forêt de Cranou et Chaos de Saint-Herbot

par René GUÉRY*

Premier arrêt :

C'est par l'exploration d'un haut-lieu de la botanique, la **forêt du Cranou**, que commence cette session bretonne. Cette petite forêt domaniale s'étend le long d'un vallon, taillé par le ruisseau du Faou, dans les schistes et grauwackes du Faou, d'âge dévonien inférieur et moyen. Située dans une zone recevant nettement plus de 1 000 mm d'eau par an, elle a, depuis longtemps, été renommée, en particulier pour sa flore cryptogamique. À voir la déception de certains collègues lichénologues, il semble, malheureusement, que les beaux groupements épiphytes décrits au début du siècle, et même depuis, ne soient plus qu'un souvenir. Pourquoi ?

La pollution atmosphérique souvent responsable de la disparition de tels groupements, ne semble pas pouvoir être accusée ici, dans une région balayée surtout par les vents venant de l'Atlantique. Serait plutôt en cause le mode d'exploitation de la forêt, qui a fait disparaître les vieilles futaies. Cela apparaît confirmé par l'observation, quelques jours après la fin de la session, de quelques restes, vraiment relictuels, d'une végétation lichénique, un peu moins banale, sur les rares vieux chênes rencontrés.

Déposés par les cars au carrefour formé par la D 42A et la D 42, nous suivons, pendant quelques dizaines de mètres, cette dernière, vers le nord-ouest, pour remonter ensuite vers le nord un petit talweg. Dans cette dépression, l'accumulation d'alluvions a permis la formation d'un sol relativement riche, et l'établissement d'un groupement sylvicole mésophile, race hyperatlantique du **Melico - Fagetum**.

La strate arborescente est surtout constituée par *Fagus sylvatica* et *Quercus petraea*, la première espèce étant nettement dominante. Viennent s'y mêler, vers le bas de la pente, quelques rares *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*. De jeunes hêtres et de jeunes chênes associés à d'assez nombreux pieds de *Rubus* sp. forment la strate arbustive.

Sous ce couvert, se développe une riche strate herbacée formée par :

<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Bromus racemosus</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Galium odoratum</i>

* R. G. : 7, rue du couvent, 76190 AUZEBOSC.

<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Euphorbia dulcis</i>
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Allium ursinum</i> subsp. <i>ursinum</i>	subsp. <i>amygdaloides</i>
<i>Stachys officinalis</i>	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Digitalis purpurea</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	subsp. <i>purpurea</i>
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.	<i>Circaea lutetiana</i>
subsp. <i>affinis</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>
subsp. <i>borreri</i> Fras.-Jenk.	

Dans ce milieu où l'atmosphère reste toujours chargée d'humidité, l'épiphytisme est fréquent. Il est le fait de *Polypodium interjectum*, espèce héliophile, qui croît sur les troncs des chênes près de leurs sommets. Localement, quelques touffes de *Carex pendula*, *Lysimachia nemorum* et *Hypericum androsaemum*, plantes des aulnaies hygrophiles, indiquent sans doute une fraîcheur plus grande du sol. Ce que semble montrer aussi quelques taches d'une belle Hypnobryale : *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. Vers le sommet de la pente, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Pteridium aquilinum* et *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera* apparaissent, le sol devenant plus pauvre et un peu plus acide. Cela annonce le passage à une chênaie sessiliflore qui, à l'endroit visité, a été récemment coupée. L'espace est alors occupé par un mélange d'espèces d'origines variées. Des plantes fréquentes dans les associations de clairières (alliance de l'***Epilobion angustifolii***) telles : *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Geranium robertianum*, *Juncus conglomeratus*, *Agrostis capillaris*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, sont bien représentées. Elles cohabitent avec des taxons peu exigeants de prairies plus ou moins naturelles (ordre des ***Arrhenatheretalia***). Il s'agit de : *Dactylis glomerata*, *Agrostis gigantea* subsp. *gigantea* (particulièrement abondant ici), *Hypochoeris radicata*, *Senecio jacobaea*. Cependant, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Corydalis claviculata* subsp. *claviculata*, *Stellaria holostea*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Rubus* sp. et *Clematis vitalba* sont toujours là et n'attendent que la reconstitution du couvert forestier pour s'étendre à nouveau.

En redescendant, le talus en exposition nord-est, dominant la D 42, est examiné. Lors de la construction de la route, la pente a été visiblement entaillée, faisant disparaître la pellicule de sol relativement riche permettant plus haut le développement d'une hêtraie comparable à celle que nous venons de traverser. Ici, la végétation est potentiellement celle d'un ***Vaccinio - Quercetum sessiliflorae***, mais, à cet endroit, l'évolution est bloquée à l'état d'une lande rase, par un fauchage régulier. Il est à noter que les coupes ne sont pas trop rases et paraissent être effectuées à une époque judicieuse. Ce traitement, en tout cas, ne semble pas affecter le développement des deux raretés du lieu : *Dryopteris aemula* et *Oreopteris limbosperma* qui, pendant l'été, étalent de magnifiques frondes. La dernière citée est d'ailleurs nouvelle pour cette station.

C'est donc un ensemble d'espèces de landes (ordre des ***Calluno - Ulicetalia***) et de chênaie sessiliflore qui est surtout observé ici avec :

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	subsp. <i>periclymenum</i>
<i>Viola reichenbachiana</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Anemone nemorosa</i>
subsp. <i>helix</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Quercus petraea</i> (germinations)
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Melampyrum pratense</i>

Circaea lutetiana, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk., *Dryopteris dilatata*, *Rosa arvensis* évoquent la hêtraie toute proche. L'ambiance chargée d'humidité, déjà soulignée par les deux rares fougères mentionnées précédemment, est confirmée par la présence d'*Hypericum androsaemum*. Evidemment, quelques plantes fréquentes dans les coupes ou les lisières complètent cet ensemble. Il s'agit de *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Geranium robertianum* et *Hypochoeris radicata*.

Enfin, la fraîcheur du milieu est sans doute responsable de la richesse en Bryophytes, parmi lesquelles on note : *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G., *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst, *Dicranum scoparium* (Hedw.), *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) BSG, *Scapania nemorosa* (L.) Dum. et *Diplophyllum albicans* (L.) Dum.

De retour au point de départ, nous effectuerons, avant le repas, encore un circuit, afin de visiter les abords du ruisseau du Faou. Pour atteindre ce petit cours d'eau, nous traversons une hêtraie. Il s'agit encore d'un **Melico-Fagetum**, dont la strate arborescente, largement dominée par *Fagus sylvatica*, est aussi en partie constituée par *Quercus petraea*. Quelques *Abies alba*, plantés sans doute, apparaissent aussi çà et là. La strate arbustive est plus riche que celle rencontrée dans la futaie parcourue dans la matinée. Elle est formée par *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Rosa arvensis* et *Rubus* sp. auxquels se mêlent de jeunes hêtres et de jeunes chênes. La présence de quelques *Mespilus germanica*, espèce toujours rare en Bretagne, peut y être remarquée. Dans la strate herbacée, on note :

<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Blechnum spicant</i>
subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	subsp. <i>affinis</i>
subsp. <i>amygdaloides</i>	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.
<i>Lamium galeobdolon</i>	subsp. <i>borreri</i> Fras.-Jenk.
subsp. <i>montanum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Viola reichenbachiana</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Sanicula europaea</i>
<i>Teucrium scorodonia</i>	<i>Stachys officinalis</i>
subsp. <i>scorodonia</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>

Là encore, l'épiphytisme est fréquent. Il est le fait du *Polypodium interjectum* mais aussi, quoique plus rarement, de *Blechnum spicant*.

Dans les trouées ou en ourlet, apparaissent : *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Hypericum pulchrum*, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis stolonifera* et *Hypochoeris radicata*.

Les rives du ruisseau sont occupées par une forêt alluviale hygrométophile qui correspond à un **Carici remotae - Fraxinetum** même si, du fait de l'intervention sélective de l'homme, en faveur du hêtre et du chêne, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* y est rare. La plupart des taxons rencontrés sont fréquents dans les associations de l'alliance de l'**Alnion glutinosae**. Dans la strate arborescente apparaissent *Betula pubescens* subsp. *pubescens* et *Alnus glutinosa*. Ils vont se retrouver dans la strate arbustive dans laquelle ils accompagnent *Viburnum opulus*.

La richesse floristique de cet ensemble se manifeste surtout au niveau de la strate herbacée constituée par :

<i>Carex remota</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Carex pendula</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Dryopteris aemula</i>
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Blechnum spicant</i>
<i>Hypericum androsaemum</i>	<i>Osmunda regalis</i>

Outre *Pteridium aquilinum* fréquemment présent, ce cortège de l'aulnaie est complété par quelques espèces ne dédaignant pas les formes fraîches des **Fagetalia** telles : *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis* et *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* Fras.-Jenk.. Sur de petites buttes et au pied des arbres apparaît *Polypodium vulgare*. Dans les dépressions fréquemment très mouillées et au bord même de l'eau, se développent quelques plantes du **Molinion**, du **Calthion** et du **Cardamino - Montion**. Il s'agit de :

<i>Cirsium palustre</i>	<i>Oenanthe crocata</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>

C'est dans cette situation que sera observée une belle touffe apparemment stérile de *Tritonia x crocosmiflora*. Dans le lit du cours d'eau *Apium nodiflorum* et *Glyceria fluitans* forment çà et là quelques taches. Juste au-dessus de l'eau, les berges terreuses verticales sont recouvertes par places par *Hyocomium armoricum* (Brid.) Wigk et Marg. et *Hoockeria lucens* (Hedw.) Sm. qui forment une association bryophytique : l'**Hyocomietum armorici**. Les rives plates, en zone calme, toujours plus ou moins immergées, sont localement occupées par de petits tapis de *Sphagnum groupé inundatum*.

Abandonnant le ruisseau, nous gravissons sur quelques dizaines de mètres une pente assez forte, pour gagner les abords de la voie ferrée située un peu plus à l'est. Cette pente, en exposition ouest, est occupée par une hêtraie appauvrie. Sous un couvert assez dense constitué uniquement par *Fagus sylvatica*, on trouve :

<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Rubus</i> sp.
----------------------------	------------------

*Pteridium aquilinum**Hedera helix* subsp. *helix**Blechnum spicant**Dryopteris dilatata*

En progressant alors vers l'ouest - nord-ouest, afin de regagner la D 42, nous traversons une zone où cette hêtraie s'enrichit avec la présence de :

*Phyllitis scolopendrium**Polygonatum multiflorum**Polystichum setiferum**Arum maculatum**Polypodium vulgare**Stachys sylvatica**Sanicula europaea**Epilobium montanum*

Parmi ces espèces du **Fagion**, apparaissent *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia* et *Poa nemoralis*, plantes de la chênaie, et *Hypericum androsaemum* transgressive de l'aulnaie.

Deuxième arrêt:

Après le repas, nous gagnons le hameau de **Saint-Herbot** situé une vingtaine de kilomètres plus à l'est. L'objectif est alors de visiter le **chaos** granitique traversé par l'Elez et situé juste en aval d'une petite retenue créée par E.D.F. Pour atteindre par l'ouest ce chaos, nous empruntons à pied le petit chemin donnant accès au barrage. Ce faisant, nous traversons une maigre forêt mal venue se développant péniblement sur un sol à ocre podzolique. Le piètre aspect de ce bois provient évidemment de la pauvreté du terrain, mais aussi et surtout peut-être, d'une surexploitation. Ce groupement est un **Vaccinio - Quercetum sessiliflorae** dont la strate arborescente est constituée essentiellement de chênes (*Quercus petraea*) de petite taille résultant d'une régénération sur souche. S'y associent quelques *Fagus sylvatica* et quelques *Castanea sativa*. Parmi les arbustes, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* et *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* témoignent encore des stades antérieurs : landes de l'alliance du **Sarothamnion scopariae**. Par ailleurs, cette strate est constituée par des espèces des **Quercetalia** telles :

Sorbus aucuparia subsp. *aucuparia**Ilex aquifolium**Fragula alnus**Rubus* sp.

Quant à la strate herbacée, elle est constituée surtout par :

*Vaccinium myrtillus**Hedera helix* subsp. *helix**Carex pilulifera* subsp. *pilulifera**Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia**Pteridium aquilinum**Melampyrum pratense*

A ces plantes, qu'il est habituel de rencontrer dans un tel sous-bois, viennent s'ajouter *Calluna vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* et *Centaurea nigra* subsp. *nigra*, qui évoquent les groupements qui ont précédé l'établissement de la forêt.

Des pointements rocheux à peine recouverts par la litière sont signalés par des touffes de *Polypodium vulgare*.

Parmi les mousses, *Dicranum majus* Sm. et *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr. apparaissent les plus fréquentes.

Sur les troncs des hêtres, au milieu des plaques sombres formées par l'hépatique *Frullania dilatata* (L.) Dum. de petites taches bleutées indiquent la présence du minuscule lichen *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.

Le chaos, abordé un peu en aval du barrage, se présente comme un vallon

très encaissé encombré d'impressionnants empilements de blocs de granite désagrégé en boules. À cet endroit, le ruisseau étant orienté NO-SE, nous suivrons le versant SO très ombragé. La végétation s'y présente comme une mosaïque de groupements intimement intriqués.

Descendant la pente, la chênaie sessiliflore s'avance sur les blocs encore partiellement ennoyés dans l'arène et s'insinue entre ceux-ci. On trouve alors :

<i>Quercus petraea</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Betula pendula</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Cardamine flexuosa</i>
subsp. <i>aucuparia</i>	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	subsp. <i>sylvatica</i>
subsp. <i>periclymenum</i>	

La fraîcheur devenant de plus en plus grande à l'approche du cours d'eau, les fougères fréquentes dans la hêtraie apparaissent. Il s'agit de :

<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fras.-Jenk.	subsp. <i>borreri</i> Fras.-Jenk.
subsp. <i>affinis</i>	<i>Dryopteris filix mas</i>

Plus bas, les espèces plus spécifiques de l'aulnaie viennent les côtoyer. Apparaissent alors :

<i>Hypericum androsaemum</i>	<i>Athyrium filix-femina</i> .
<i>Osmunda regalis</i>	

Parmi les mousses particulièrement abondantes, on peut voir de belles colonies d'*Hookeria lucens* (Hedw.) Sm.

En situation plus éclairée, croissent quelques espèces de lisière telles *Rosa tomentosa* et *Rosa villosa*, et, par places, des touffes de *Calluna vulgaris* et d'*Erica cinerea* signalent des lambeaux de lande.

Sur les rochers, trop peu ensoleillés, quelques rares pieds de *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* tentent de survivre, mais l'essentiel de la flore rupicole est constitué par les mousses auxquelles s'associent quelques lichens. Ainsi, la partie supérieure des boules de granite est souvent recouverte par un tapis formé par *Dicranum majus* Sm., *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst., *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr. et une cladonie (sans doute *Cladonia portentosa* (Dufour) Coem.).

Quant aux parois verticales, ruisselantes semble-t-il par moments, elles disparaissent derrière de grandes draperies de *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G.

Enfin, c'est au cœur du chaos, dans les endroits bien ombragés et bien abrités, là où l'air reste le plus facilement chargé d'humidité, que s'observeront les deux fougères pan-tropicales océaniques : *Hymenophyllum tunbrigense* et *Hymenophyllum wilsonii* *qui sont les deux grandes raretés du lieu. La seconde espèce, bien moins fréquente encore que la première, recherchant les stations

* Une troisième hyménophyllacée, également pan-tropicale océanique, peut être observée à 500 m de ce chaos, dans le puits de la ferme-manoir du Rusquec, il s'agit de *Trichomanes speciosum*.

encore plus ombragées, ne sera vue que par quelques participants.

Arrivés en bas du chaos, nous traversons l'Elez afin de prendre le sentier qui, sur la rive gauche, nous permet de regagner la route, située plus bas. Le sous-sol constitué alors par des cornéennes, ne modifie guère la végétation. C'est encore un **Vaccinio - Quercetum sessiliflorae** qui couvre en grande partie la pente exposée à l'ouest. Cette chênaie est cependant plus riche que celles observées précédemment. *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Betula pubescens* subsp. *pubescens* forment la strate arborescente. La strate arbustive est constituée par : *Viburnum opulus*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana* et *Pyrus cordata*. Cette dernière espèce thermophile atlantique, qui n'atteint son plein développement que dans les haies et buissons de la zone proche de l'océan (groupements du **Rubion subatlanticum**) n'apparaît que rarement au sein de cette forêt.

Sous un couvert plus dense, une riche strate herbacée peut se développer, elle est formée par :

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Blechnum spicatum</i>
<i>Hieracium umbellatum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	<i>Polypodium vulgare</i>

A cet ensemble typique d'une chênaie, viennent se joindre quelques espèces fréquemment rencontrées dans les groupements des **Fagetalia**. C'est le cas de : *Acer pseudoplatanus*, *Rosa arvensis*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Ruscus aculeatus*.

Témoignant de l'existence des stades antérieurs de landes *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Calluna vulgaris* et *Anthoxanthum odoratum* survivent par endroits.

En stations fraîches, voire franchement fangeuses, une végétation d'aulnaie s'établit en petits îlots dans lesquels on observe :

<i>Osmunda regalis</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Equisetum arvense</i>	subsp. <i>cespitosa</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.

Cette journée, qui a permis d'observer les principaux aspects des forêts acidiphiles du massif armoricain, s'achèvera par la traversée d'une dense plantation de *Picea sitchensis* : spectacle désolant d'un sous-bois où toute végétation naturelle est anéantie et où seul le mycologue pourra trouver encore quelque intérêt.

N.B. : En ce qui concerne les fougères désignées dans **FLORA EUROPAEA** sous les noms de *Dryopteris borrieri* et *Dryopteris x tavelii*, groupe difficile dont l'étude a évolué beaucoup ces dernières années, j'ai adopté la taxonomie

employée dans l'ouvrage récent de R. PRELLI et M. BOUDRIE : "Atlas écologique des fougères et plantes alliées". À ce propos, que M. BOUDRIE, qui a eu l'extrême gentillesse de me communiquer la liste des fougères observées au cours de cette journée, et qui a ainsi contribué à la réalisation de cet article, soit vivement remercié ici.

Deuxième journée : vendredi 9 juillet 1993 : La baie d'Audierne et l'anse de Kéroulé

par Christian LAHONDÈRE (*)

Nous quittons Châteaulin pour rejoindre la baie d'Audierne en passant par Quimper. Lors de notre passage dans la capitale de la Cornouaille, notre guide, F. BIORET, nous signale la présence, dans les fentes des murs des quais de l'Odet, de *Cochlearia aestuaria*, espèce longtemps méconnue et confondue avec *Cochlearia officinalis*. C'est une plante particulièrement rare des murs des quais des rivières atlantiques ; elle peut être observée sur les bords de l'Odet et de la Laïta. Signalée autrefois sur la côte basque, elle n'y a pas été revue depuis longtemps.

La baie d'Audierne

La baie d'Audierne forme un immense arc de cercle entre les falaises hautes de la Pointe du Raz et la falaise basse de la Pointe de Penmarch. La partie septentrionale de la baie jusqu'à Penhors est bordée par une falaise basse (hauteur inférieure à 5 m) essentiellement formée de micaschistes (parfois de granite porphyroïde) souvent décomposés en argile ocre-rouge (métagrauwackes des géologues). La partie méridionale est limitée par un très long cordon de galets (l'Ero-Vili) qui s'étend sur une dizaine de kilomètres jusqu'à Tronoën (ces galets, enrobés dans ce cas de sable et de limon, surmontent la falaise basse septentrionale). Ce cordon peut atteindre 4 à 5 m de haut. En arrière de la ligne littorale s'allonge la falaise morte du rivage monastirien qui s'éloigne de la côte vers le sud-est. Entre le cordon de galets et la falaise morte s'étendent des terres basses recouvertes de sable : les paluds. Vers le sud ce sable forme une dune de 3 à 4 m de hauteur, bien développée de chaque côté de Began Dorchenn (Pointe de la Torche des cartes) au niveau de Tronoën.

Empêchés par le sable ou par le cordon de galets d'atteindre la mer, les ruisseaux forment des étangs oligotrophes dont le niveau de l'eau peut s'élever plus haut que le niveau de la mer au cours de l'hiver ; l'eau parvient alors à s'échapper, à marée basse, en passant sous le cordon de galets. En 1966, à hauteur de Trenvel, une brèche a été provoquée, qui a mis en rapport l'étang de Trenvel et la mer.

De ce qui précède, il résulte que le substratum de la baie d'Audierne présente

(*) Ch. L. : 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

une très grande variété : galets, sables, argiles et limons, souvent en mélange dans des proportions variables. L'influence de la mer est toujours présente, mais celle de l'eau douce l'est aussi au niveau des étangs : la salinité du sol, au niveau des paluds, est ainsi très variable. A cela il faut ajouter que le sol est riche en carbonate de calcium, puisque la teneur se chiffre en moyenne à 48% au niveau des pelouses sablonneuses rases (J. LEVASSEUR). La baie d'Audierne présente donc des biotopes très variés, avec des transitions complexes résultant des proportions en éléments grossiers et en éléments fins, des salinités et de l'hygrométrie, très variables, du sol.

Nous terminerons cette rapide présentation du milieu physique de la baie d'Audierne en signalant que le cordon de galets a subi, pendant la dernière guerre, des prélèvements importants par les Allemands, ces galets étant utilisés dans la construction du Mur de l'Atlantique. Ces prélèvements de galets ont affaibli la défense des paluds, zone fragile sans cesse menacée par la mer car, ce qui est un paradoxe, la baie d'Audierne est une côte d'érosion, contrairement à ce que l'on observe en général ailleurs à propos des baies, zones de sédimentation.

I - Végétation des galets

Le cordon de galets ne présente de végétaux que sur sa face continentale. L'association qui le colonise est l'association à *Silene vulgaris* subsp. *montana* Arrondeau et *Solanum dulcamara* var. *marinum* Bab. (= *S. marinum* Pojark) : le **Solano marini - Silenetum montanae** Godeau, Bioret et Bouzillé 1992. Dans ce type de milieu, c'est souvent *Silene vulgaris* subsp. *maritima* qui a été signalé, mais M. GODEAU n'y a rencontré que la sous-espèce *montana*. Cette dernière se distingue de la sous-espèce *maritima* par l'absence de tubercules sur les graines (tubercules dont sont pourvues les semences de la sous-espèce *maritima*). *Silene vulgaris* subsp. *montana* Arrondeau est aussi un taxon plus nitrophile. Cet ensemble a été observé en particulier dès le départ de l'herborisation, à Kerbinigou. Des espèces psammophiles (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*, *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*) peuvent être observées par endroits lorsque galets et sables sont mélangés. Une plante a particulièrement retenu l'attention sur ce substratum : *Polygonum arenastrum*. Cette renouée psammophile des sables littoraux (mais aussi fluviatiles) a une répartition mal connue en Europe, car elle est voisine de *Polygonum aviculare*, avec laquelle elle a été souvent confondue et dont elle se distingue par le tube du périanthe atteignant la moitié de la longueur des segments, alors que ce tube est très court chez *Polygonum aviculare*. Elle est également voisine de *Polygonum oxyspermum* subsp. *raii*, taxon des sables littoraux de l'Europe du nord-ouest, dont la station la plus méridionale est le Sillon de Talbert (Côtes d'Armor) (où le sable est, comme dans la baie d'Audierne, souvent plaqué sur des galets) ; cette renouée a été vue là pour la dernière fois en 1987 par J.-M. GÉHU. *Polygonum oxyspermum* subsp. *raii* se distingue de *Polygonum arenastrum* par ses akènes lisses (les akènes de *P. arenastrum* sont ponctués ou striés). Les deux renouées se développent sur des sables grossiers enrichis en matières organiques. *Polygonum arenastrum* a été observé en compagnie d'*Honkenya peploides* et de *Coronopus didymus*.

II - Végétation des sables

1 - La plage :

À Kerbinigou, le sable recouvre le cordon de galets. On y observe alors la végétation des hauts de plage, où le sable est enrichi en matières organiques (classe caractérisée par *Cakile maritima* s. l. : **Cakiletea maritimae**) ; ont été notés :

<i>Atriplex laciniata</i>	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Polygonum maritimum</i>	

mélangés à d'autres espèces nitrophiles qui témoignent, elles, de l'influence humaine :

<i>Atriplex hastata</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>	<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	

Une espèce de la dune s'associe aux précédentes : *Matthiola sinuata*.

Cette végétation des hauts de plage n'est bien individualisée que beaucoup plus au sud, où nous avons pu réaliser le relevé suivant :

Surface	100 m ²
Recouvrement	60%
Espèces de la plage	
<i>Atriplex laciniata</i>	3
<i>Salsola k./kali</i>	1
<i>Honkenya peploides</i>	1
Espèces de la dune	
<i>Elymus factus/boreali-atlant.</i>	+
<i>Eryngium maritimum</i>	+
<i>Otanthus maritimus</i>	+
<i>Herniaria ciliolata</i>	+

Le nombre relativement important d'espèces dunaires s'explique par le fait que le biotope correspond à l'ancien revers d'une dune érodée. La présence d'*Otanthus maritimus*, espèce méditerranéenne fort justement protégée en Bretagne (et qui pourrait l'être ailleurs), est particulièrement remarquable.

La végétation des hauts de plage est très faiblement représentée dans la baie d'Audierne ; les phénomènes d'érosion en sont responsables. Les observations faites permettent de rattacher les ensembles de ce niveau à l'association à *Atriplex laciniata* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (**Beto-Atriplicetum laciniatae** R. Tx. 1967). J. LEVASSEUR signale la présence d'*Atriplex glabriuscula*, que nous n'avons pas notée ; l'association à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Atriplex glabriuscula* (**Beto-Atriplicetum glabriusculae** Géhu et Franck 1984) colonisant des sables littoraux plus ou moins grossiers, riches en débris organiques, est donc très vraisemblablement représentée dans la baie d'Audierne.

2 - Les sables mobiles :

Ils ne sont présents que dans la partie méridionale de la baie, dans un secteur où l'érosion, peu rapide, permet encore l'individualisation, çà et là, des associations colonisant ces sables. Nous avons ainsi pu observer l'ensemble correspondant au relevé suivant :

Surface	50 m ²
Recouvrement	90%
<i>Elymus farctus/boreali-atlant.</i>	5
<i>Eryngium maritimum</i>	2
<i>Crithmum maritimum</i>	2

Il s'agit de l'association à *Euphorbia paralias* et *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus* (**Euphorbio - Agropyretum junceiformis** Br.-Bl. et Tx. 1952).

Au voisinage du relevé précédent, ont été réalisés les deux relevés suivants :

Surface	20 m ²	100 m ²
Recouvrement	80%	90%
<i>Ammophila a./arenaria</i>	5	5
<i>Calystegia soldanella</i>	1	1
<i>Euphorbia paralias</i>		1
<i>Eryngium maritimum</i>		1
<i>Crithmum maritimum</i>		1
<i>Matthiola sinuata</i>		1
<i>Festuca juncifolia</i>		1
<i>Asparagus offic./prostratus</i>		+
<i>Honkenya peploides</i>		+
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>		+
<i>Sonchus a./arvensis</i>		+

On est ici en présence de l'association à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* et *Euphorbia paralias* (**Euphorbio - Ammophiletum arenariae** R. Tx. 1945), qui normalement succède à l'**Euphorbio - Agropyretum**, mais la disposition de ces deux ensembles est ici très irrégulière, ce qui est la traduction du très grand dynamisme du milieu. Il est par exemple possible d'observer toutes les espèces accompagnant normalement l'*Ammophile* (mais pas ce dernier !) devant l'**Euphorbo - Agropyretum** bien constitué. La présence de *Crithmum maritimum* s'explique par l'existence sous le sable de galets, le *Crithme* se développant très bien au milieu de ces derniers, comme on a pu le noter tout le long du cordon. Avec *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*, nous avons encore noté :

<i>Atriplex hastata</i>	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Honkenya peploides</i>	<i>Calystegia soldanella</i>
<i>Matthiola sinuata</i>	

3 - Les sables fixés :

L'association colonisant ces sables est l'association à *Thymus praecox* subsp. *arcticus* (= *T. drucei* Ronn.) et *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* (**Thymo drucei - Helichrysetum stoechadis** Géhu et Siss. 1974). Elle est surtout bien individualisée, là encore, dans la partie sud de la baie. Nous y avons relevé :

<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Euphorbia paralias</i> <i>Galium arenarium</i>
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>arcticus</i>	<i>Thesium humifusum</i>
<i>Ononis repens</i> subsp. <i>maritima</i> Dum.	<i>Koeleria albescens</i> DC. <i>Linum bienne</i>
<i>Ononis reclinata</i>	<i>Limonium dodartii</i> Kuntze

<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Glaucium flavum</i>
subsp. <i>vulneraria</i>	<i>Bellardia trixago</i>
<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>ferronii</i>
<i>Euphorbia portlandica</i>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>

L'intérêt floristique de cet ensemble est l'existence, non loin de Kerbinigou, d'une belle colonie d'*Ononis reclinata* (également disséminé ailleurs) et plus au sud, sur une petite butte sableuse, de plusieurs individus de *Bellardia trixago*, tous à fleurs d'un blanc pur ; or cette espèce, d'après la *Flore du Massif Armoricain* (des ABBAYES et coll.), ne dépasse pas vers le nord l'île de Groix.

Çà et là, toujours sur quelques mètres carrés, nous avons noté l'existence d'un ensemble homogène que les phytosociologues présents ont considéré comme particulièrement intéressant ; malheureusement, nous n'avons pas eu le temps de réaliser de relevés phytosociologiques de cette phytocoenose, dans laquelle sont associées :

= des espèces psammophiles de l'ensemble précédent (**Thymo - Helichrysetum**) et de l'**Euphorbio - Ammophiletum** :

<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Astragalus baionensis</i>
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>arcticus</i>	<i>Ononis reclinata</i>
<i>Galium arenarium</i>	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>maritima</i> Dum.
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	<i>Carex arenaria</i>
<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i>	<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>
<i>Phleum arenarium</i>	<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	subsp. <i>bipinnatum</i>
var. <i>lanuginosa</i> Koch	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Leontodon taraxacoides</i>	<i>Sedum acre</i>
subsp. <i>taraxacoides</i>	<i>Eryngium maritimum</i>
<i>Euphorbia portlandica</i>	<i>Calystegia soldanella</i>

= des espèces halophiles de l'alliance rupicole du Crithme et de l'Arméria (**Crithmo - Armerion maritimae** Géhu 1968) présentes ici avec un coefficient d'abondance-dominance non négligeable (>1) :

<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gummifer</i>	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
---	--

Il s'agit donc d'un ensemble halophile et psammophile que nous n'avons jamais rencontré par ailleurs. L'intérêt floristique est ici la présence d'*Astragalus baionensis*, espèce protégée qui se trouve dans la baie d'Audierne à sa limite nord.

L'influence humaine se traduit par la présence, au sein du **Thymo - Helichrysetum**, de voiles à :

= *Vulpia bromoides* et *Lagurus ovatus* (**Laguro ovati - Vulpietum bromoidis** Géhu et Géhu-Franck 1985) ;

= *Vulpia membranacea* et *Lagurus ovatus* (**Laguro ovati - Vulpietum membranaceae** Géhu et Géhu-Franck 1985) ;

= *Bromus sterilis* et *Hordeum murinum* subsp. *murinum* (**Bromo sterilis - Hordeetum murini** Lohm. 1950).

La transition vers les milieux humides se fait naturellement par un groupement où des espèces des sables secs se mélangent plus ou moins étroitement avec des espèces hygrophiles. Ainsi à Kerbinigou avons-nous relevé :

= des espèces psammophiles :

<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i>	° <i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>taraxacoides</i>	° <i>Desmazeria marina</i> ° <i>Sagina maritima</i>
<i>Trifolium scabrum</i>	<i>Herniaria ciliolata</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Cerastium diffusum</i> subsp. <i>diffusum</i>
<i>Calystegia soldanella</i>	<i>Elymus repens</i> subsp. <i>arenosus</i> (?)
<i>Carex arenaria</i>	
+ <i>Galium arenarium</i>	
+ <i>Festuca juncifolia</i>	

= des espèces hygrophiles qui peuvent être halophiles :

<i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Parapholis incurva</i>	<i>Juncus ranarius</i>

= des espèces halophiles :

<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gummifer</i> à faible vitalité	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
--	--

Cet ensemble correspond donc à une mosaïque d'espèces psammophiles, essentiellement de la classe des **Saginetea** Westh., van Leeuw et Adriani 1961, marquées °, de l'association à *Festuca juncifolia* et *Galium arenarium* (**Festuco - Galieta arenariae** Géhu 1963) marquées + infiltrée d'espèces halohygrophiles et d'espèces halophiles.

A un niveau inférieur, on trouve une prairie humide d'"agropyres" avec :

<i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>arenosus</i> (?)	<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i>
<i>Oenanthe lachenalii</i>	

groupement qu'il est difficile de situer dans la synsystème.

III - Végétation des zones humides

De nombreuses associations colonisent ces zones ; nous n'avons eu le temps que de les parcourir et n'avons retenu que les ensembles suivants :

1 - Forme saumâtre alcaline de l'association à *Juncus gerardi* (**Juncetum gerardii** Worm. 1906) avec :

<i>Juncus gerardi</i> subsp. <i>gerardi</i>	<i>Halimione portulacoides</i>
<i>Glaux maritima</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Oenanthe lachenalii</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Elymus pycnanthus</i>
<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i>	

Cette combinaison floristique, dont le statut phytosociologique reste à définir, se retrouve çà et là dans les paluds avec parfois un voile d'algues desséchées. Nous l'avons en particulier observée à un niveau inférieur à celui occupé par la prairie à "agropyres" ci-dessus.

2 - Végétation de pannes alcalines à *Teucrium scordium* subsp. *scordioides* et *Agrostis stolonifera* (**Teucrio scordioidis - Agrostietum stoloniferae** Provost 1975 **hydrocotyletosum vulgaris** Géhu et de Foucault 1982), avec :

= relevé 2 : l'association à *Spartina alterniflora* (**Spartinetum alterniflorae** Corillion 1953) ;

= relevé 3 : l'association à *Limonium humile* (**Triglochino maritimi - Limonietum humilis** Annezo, Bioret et Géhu 1991) ;

= relevé 4 : l'association à *Elymus pycnanthus* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (**Beto maritimae - Agropyretum pungentis** Corillion 1953) ;

= relevé 5 : l'association à *Festuca rubra* subsp. *litoralis* (**Festucetum litoralis** J.-M. Géhu 1976).

Un autre relevé a été réalisé dans le **Triglochino - Limonietum humilis**, en dehors du transect précédent :

Surface	5 m ²
Recouvrement	100%
<i>Limonium humile</i>	3
<i>Limonium vulgare</i>	3
<i>Triglochin maritima</i>	1
<i>Salicornia obscura</i>	1
<i>Halimione portulacoides</i>	+
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>tripolium</i>	+

L'association à *Limonium humile*, localisée en France à la rade de Brest, s'intercale bien entre le **Spartinetum alterniflorae** et le **Bostrychio - Halimonietum**, comme l'ont signalé N. ANNEZO *et al.* (1991). La végétation recouvre ici la totalité de la surface du relevé, ce qui n'est pas le cas général, d'après les mêmes auteurs. Nous ajouterons qu'a été observé également l'hybride *Limonium x neumanii* Salmon (*Limonium humile* x *Limonium vulgare*) au voisinage de ses parents.

Le transect présente donc deux espèces particulièrement remarquables : *Limonium humile* (que nous étudions par ailleurs) et *Spartina alterniflora*. Cette spartine est d'origine américaine ; en France, elle est localisée dans le fond de la rade de Brest, dans les prés salés de Gujan-Mestras dans le bassin d'Arcachon (Gironde), où elle est très rare, et dans la partie nord du lac d'Hossegor (Landes), où elle forme une colonie dont l'extension est limitée par les activités touristiques. Les stations bretonnes sont donc les plus luxuriantes, au point que, dans l'anse de Kéroulé, la spartine envahit l'association à *Limonium humile*, imposant ainsi son éradication là où le danger est le plus pressant. C'est une espèce moins halophile que *Spartina stricta* et *Spartina anglica*. Nous ajouterons que *Spartina alterniflora* (2n = 62) est l'un des parents de *Spartina x townsendi* (2n = 61), l'autre parent étant *Spartina maritima* (2n = 60) : la polyploïdisation de *Spartina x townsendi* (hybride stérile puisqu'à nombre chromosomique impair) a donné naissance à une espèce nouvelle, *Spartina anglica*, fertile (2n = 122). Cette dernière est ainsi un amphipolyploïde.

Nous avons encore noté la présence, au sommet du schorre, de *Cochlearia anglica*.

C'est avec regret que nous rejoignons ensuite Châteaulin, sous la pluie qui ne nous avait pas permis d'explorer plus longuement le site de Kéroulé ; celui-ci demeurera, pour l'auteur de ces lignes, l'un des plus beaux de cette côte ouest-finistérienne, si riche tant sur le plan paysager que sur le plan botanique.

Bibliographie

- ABBAYES, H. des *et al.*, 1971. - Flore et végétation du Massif Armoricaïn. T. 1. Flore vasculaire. 1226 pages. P. U. Bretagne. Saint-Brieuc.
- ANNEZO, N., BIORET, F. et GÉHU, J.-M., 1991. - Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à *Limonium humile* Mill. du littoral breton. *Doc. Phytosoc.*, N.S., **XIII**, 1-13. Camerino.
- BIORET, F. et GÉHU, J.-M., 1991. - Découverte d'une nouvelle station de plantes nordiques sur le littoral d'Ille-et-Vilaine. *Le Monde des Plantes*, **442**, 5-7. Toulouse.
- BIORET, F. et MAGNANON, S., 1991. - Données phytosociologiques sur les chênaies mésoxérphiles, thermoatlantiques maigres du Finistère (Bretagne, France). *Colloques Phytosoc.*, **XX**, Phytodynamique et biogéographie historique des forêts, 293-304. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- GÉHU, J.-M. et J., 1969. - Les associations végétales des dunes mobiles et des bordures de plages de la côte atlantique française. *Vegetatio*, **XVIII**, 1-6, 121-166. La Haye.
- GÉHU, J.-M. et de FOUCAULT, B., 1982. - Analyse phytosociologique et essai de chorologie de l'hygrosère des dunes atlantiques françaises. *Doc. Phytosoc.*, N.S., **VII**, 387-398. Camerino.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1988. - Données sur les forêts littorales hyperatlantiques thermophiles de la Côte d'Emeraude (d'Erquy à Cancale, Bretagne). *Colloques Phytosoc.*, **XIV**, Phytosociologie et Foresterie, 99-113. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- GODEAU, M., 1985. - Contribution à la connaissance du micro-endémisme de la flore du Massif Armoricaïn. Recherches sur la valeur systématique de quelques taxons. Thèse univers., Nantes, 355 pages.
- GODEAU, M., BIORET, F. et BOUZILLÉ, J.-B., 1992. - Valeur systématique et phytosociologique de deux taxons du Massif Armoricaïn : *Silene montana* Arrondeau et *Solanum maritimum* (Bab.) Pojark. *Colloques Phytosoc.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, 53-80. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- LE RHUN, P., 1969. - La baie d'Audierne (étude géographique). *Penn ar Bed*, N.S., **7**, 59, 163-166. Brest.
- LEVASSEUR, J., 1969. - Intérêt botanique de la palue de Treguenec (Baie d'Audierne). *Penn ar Bed*, N.S. **7**, 59, 167-181. Brest.

Troisième journée : samedi 10 juillet 1993 : La végétation de l'Île Molène

par Jan-Bernard BOUZILLÉ*
et Frédéric BIORET**

Après une magnifique traversée depuis Brest, qui nous a permis de découvrir la Presqu'île de Crozon et les falaises de la partie nord de la rade jusqu'au Conquet, nous débarquons par une mer calme à Molène.

Cette petite île de 72 ha est la deuxième île habitée (moins de 200 résidents permanents) de l'ensemble formé par l'archipel de Molène et l'île d'Ouessant. Il nous est d'ailleurs possible d'apercevoir Ouessant avec le phare du Créac'h et les falaises escarpées de la partie orientale qui la caractérisent. Au contraire, Molène est une île basse, dont l'altitude ne dépasse pas une quinzaine de mètres. De nombreux îlots et récifs correspondent à la partie émergée d'un haut fond délimité par l'isobathe des 20 mètres. A basse-mer l'estran découvre sur de vastes surfaces où apparaissent d'immenses champs d'algues marines très diversifiées. Il convient de mentionner également la présence de nombreuses colonies d'oiseaux marins nicheurs ainsi que de petites populations sédentaires de mammifères marins tels que des Phoques gris (*Halichoerus grypus*), en limite sud de répartition, et de quelques grands Dauphins (*Tursiops truncatus*).

Cette richesse biologique et la qualité des écosystèmes ont justifié la création de la Réserve de Biosphère de la Mer d'Iroise, accordée en 1988 par l'UNESCO. Dans ce contexte, trois idées clés sont promues par l'UNESCO : le suivi écologique à long terme, l'éducation du public et le développement durable visant à maintenir les populations locales grâce à l'utilisation rationnelle des ressources. Les activités traditionnelles sont ici la pêche aux crustacés et la cueillette des algues par les goémoniers (ou "pigouilliers"). Jusqu'à il y a une dizaine d'années, les goémoniers, venus du continent, s'installaient pour la saison dans des cabanes construites sur les "lédenez" qui désignent les deux îlots rattachés à l'île principale à marée basse par un sillon de galets. Ils procédaient au ramassage des algues, des Laminaires principalement (*Laminaria digitata*), puis les faisaient sécher en tas sur la dune avant de les transporter sur le continent à la fin de l'été. Actuellement les bateaux ramènent directement leur cargaison sur le continent après chaque marée. Les algues récoltées sont utilisées pour les industries pharmaceutiques et agro-alimentaires (gélifiants).

Afin de découvrir les principaux milieux de l'île : pelouses et landes littorales,

*J.-B. B. : 203, Le Moulin Guérin, 85150 LANDERONDE.

** F.B. : Géosystèmes URA 1518 CNRS, Université de Bretagne Occidentale, BP 452, 29275 Brest Cédex.

cordons de galets, végétation des grèves et friches post-culturelles, le tour de l'île par le sentier littoral est proposé par les organisateurs.

1- Pelouses aérohalines et landes rases.

Le circuit que nous empruntons débute par une petite zone rocheuse qui permet d'observer les espèces végétales principales des pelouses soumises à l'action du vent et des embruns. Il s'agit de *Daucus carota* subsp. *gummifer*, bien reconnaissable à ses feuilles luisantes, *Armeria maritima* subsp. *maritima*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* (le caractère prumineux des feuilles n'étant pas constant), *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, *Pimpinella saxifraga*, *Lotus corniculatus* sous une forme crassulescente. Cet ensemble se rattache à l'association du ***Daucus gummiferi* - *Armerietum maritimae*** (J.-M. et J. Géhu 1961) Géhu 1963.

Dans le voisinage sont aussi rencontrés *Spergularia rupicola* et *Crithmum maritimum* dans les fissures des rochers où vient le ***Crithmo maritimi* - *Spergularietum maritimae*** (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1963 ainsi que la pelouse thérophytique du ***Sagino maritimae* - *Catapodietum marini*** R. Tx. 1963 qui se développe dans de très petites clairières, au contact inférieur du ***Daucus* - *Armerietum***.

Au contact supérieur de cette pelouse aérohaline se développe la lande littorale, en fait peu étendue à Molène où elle est présente sous un état fragmentaire, comparativement à ce que l'on peut observer sur le littoral continental ou à Ouessant. Les espèces caractéristiques sont cependant bien présentes : *Erica cinerea*, *Ulex europaeus* subsp. *maritimus* qui est un taxon prostré dont la valeur taxinomique a été étudiée par GODEAU (1985), *Jasione crispa* subsp. *maritima*, *Agrostis capillaris* et *Calluna vulgaris* plus rare. Cette lande atlantique littorale se rattache à l'***Ulici maritimi* - *Ericetum cinereae*** (Géhu 1962) J.-M. & J. Géhu 1975. Il est également possible d'observer *Cuscuta epithymum* subsp. *epithymum* qui parasite l'Ajonc et la Bruyère cendrée.

2- Pelouses rases sur affleurements rocheux.

En mosaïque avec les lambeaux de lande se trouvent des pelouses rases installées dans des subcuvettes, sur un sol organique superficiel, de type microranker littoral, dont la profondeur n'excède pas 10 à 15 cm, très humide et gorgé d'eau en hiver, mais aussi très desséché en été. Ces contraintes mésologiques déterminent la composition floristique de ces pelouses, essentiellement dominées par des annuelles qui ont une stratégie d'esquive en bouclant leur cycle de développement avant l'été, et des géophytes qui accumulent des réserves avant d'aborder la saison estivale.

Quelques espèces sont à peine reconnaissables : *Aira praecox*, *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*, *Aphanes microcarpa*, *Radiola linoides*, *Cicendia filiformis*, *Moenchia erecta* subsp. *erecta*, *Romulea columnae* subsp. *columnae*. Il convient de citer deux ptéridophytes très caractéristiques de ces petites cuvettes mais non visibles à cette époque de l'année : *Isoetes hixtrix*, espèce protégée au niveau national, et *Ophioglossum lusitanicum* qui mériterait de l'être.

Dans les secteurs surpâturés par les lapins, apparaissent *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* et *Chamaemelum nobile* qui est refusé par ces animaux.

En liseré autour des affleurements rocheux se présente un groupement pionnier à *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* et *Dactylis glomerata* subsp. *oceanica* G. Guignard (probablement), pouvant être rattaché au **Dactylo marinae - Sedetum anglici** Géhu *et al.* 1977. Dans les zones où le sol est un peu plus profond et mieux drainé c'est un groupement à *Scilla verna* et *Jasione crispa* subsp. *maritima* qui se développe. Des restes desséchés d'inflorescences de *Cochlearia danica* sont également observés.

Localement *Trifolium occidentale* est abondant. Cette espèce euatlantique, voisine de *Trifolium repens*, est localisée uniquement dans l'ouest de la France et le sud-ouest des Îles Britanniques (GÉHU 1963).

3 - Hauts de grèves et de cordons de galets.

Les cordons de galets constituent un type de milieu bien représenté dans l'archipel de Molène. On y trouve une association végétale récemment décrite, le **Solano marinae - Silenetum montanae** Godeau *et al.* 1992.

Le *Solanum* est un écotype maritime prostré et velu de l'espèce type *dulcamara* (GODEAU 1985) tandis que le *Silene* est proche de *Silene vulgaris* subsp. *maritima* mais il s'en distingue par les graines qui sont chagrinées alors qu'elles sont tuberculées chez la sous-espèce *maritima* : il s'agit de *Silene montana* Arrondeau.

Dans la combinaison sont aussi rencontrés : *Matricaria maritima* subsp. *maritima*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Sonchus arvensis* subsp. *arvensis*, *Rumex crispus* var. *trigranulatus*. Dans certains îlots de l'archipel *Crambe maritima* est également présent au sein du **Crithmo maritimi - Crambetum maritimae** (Géhu 1960) J.-M. et J. Géhu 1969.

En haut de grève, ou parfois au pied de la falaise, sur des substrats grossiers, recouverts de dépôts épais de matières organiques déposés par les vagues, se développe une végétation à *Lepidium latifolium* qui peut être interprétée comme une variation du **Beto-Atriplicetum glabriusculae** (Géhu 1960) Géhu et Géhu-Franck 1984, qui a fait l'objet d'un relevé phytosociologique :

Surface du relevé : 14 m², recouvrement 7 %. *Lepidium latifolium* 3-4, *Beta vulgaris* subsp. *maritima* 3-3, *Atriplex hastata* 1-3, *Matricaria maritima* subsp. *maritima* 3-3, *Lolium perenne* +.

Il est à noter l'abondance de *Lepidium latifolium* sur Molène. Cette crucifère, localement appelée Pebrenn (en breton poivre ou piment), n'existe pas sur d'autres îles ou îlots de l'archipel.

Non loin de cette station sont vus : *Carex arenaria*, *Elymus pungens* subsp. *campestris* et sur les bords du chemin *Lagurus ovatus* localement très abondant.

4- Friches post-culturelles.

Jusqu'au début du 20^{ème} siècle, hormis les zones rocheuses et certains secteurs pâturés par les moutons, l'île était entièrement cultivée et pouvait être comparée à un vaste jardin où de minuscules parcelles s'agençaient telles les pièces d'une mosaïque. Actuellement une dynamique d'enfrichement peut être observée consécutivement à l'abandon de l'agriculture traditionnelle et de l'importante régression du pâturage ovin. Des formations à Fougère-Aigle et des friches herbacées à chardons : *Carduus tenuiflorus* et *Cirsium vulgare* apparaissent, parfois accompagnées de l'installation de broussailles à Ronces et de fourrés à Prunelliers. Mais c'est la friche à *Smyrniolum olusatrum* et *Raphanus raphanistrum* subsp. *maritimus* qui est largement dominante, en particulier dans la partie sud de l'île où elle confère au paysage insulaire un aspect particulier en avril, au moment de l'optimum de la floraison du Maceron (BIORET 1989). Sur les rebords des microfalaises surplombant les plages de galets vient *Lavatera arborea*.

De retour vers le port de Molène, non loin du bâtiment de l'ancien canot de sauvetage, nous avons l'occasion de rencontrer au pied d'un vieux mur de pierres sèches quelques touffes de *Fascicularia pitcairniifolia*, une Broméliacée originaire du Chili, introduite par les navigateurs au siècle dernier et maintenant naturalisée. Elle rencontre en effet ici des conditions climatiques très favorables caractérisées par l'humidité et la douceur hivernale. Elle se trouve également dans d'autres îles bretonnes, notamment à Ouessant, Batz et Belle-Ile (BIORET *et al.* 1989).

Au voisinage du port, sur un talus rudéral, quelques autres espèces nitrophiles sont présentes : *Malva sylvestris*, *Lavatera arborea*, *Carduus tenuiflorus*, *Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare*, *Erodium moschatum*, *Borago officinalis*. Non loin de là, *Allium triquetrum* pousse en abondance au pied d'un mur.

Diverses ptéridophytes ont aussi été observées au cours de la journée : *Asplenium marinum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrialeans*, *Asplenium billotii*, *Polypodium interjectum*, *Phyllitis scolopendrium*.

Quelques espèces sont notées sur les murs bordant les ruelles du bourg : *Erodium maritimum*, *Sagina apetala* subsp. *apetala*, *Parietaria officinalis*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Crepis capillaris*, *Umbilicus rupestris*.

Dans les petits jardins du bourg pousse en abondance *Urtica urens*. En revanche, l'ortie à pilules, *Urtica pilulifera*, mentionnée au siècle dernier et revue jusque dans les années soixante (J.-M. GÉHU, com. pers.) n'a pu être retrouvée.

Le retour vers le continent s'est déroulé dans des conditions aussi excellentes que celles du voyage aller et Frédéric BIORET, qui devait nous quitter le temps d'une soirée, nous cueille promptement *Cochlearia officinalis* dans le port du Conquet, en précisant que cette crucifère présente une répartition nord-ouest atlantique, en limite sud à Plogoff, et est caractéristique de l'**Armerio-Cochlearietum officinalis** J.-M. et J. Géhu 1984, des fissures rocheuses ombragées.

Références bibliographiques.

- BIORET F. 1989 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels ouest et sud-armoricains. Thèse, Université de Nantes, 1 vol., 479 p.
- BIORET F. 1993 - Les espèces phanérogamiques protégées ou méritant de l'être dans les îles bretonnes. *Bull. S.B.C.O., N.S.*, **24** : 65-102.
- BIORET F., BOURNÉRIAS M., BRIEN Y. 1989 - *Fascicularia pitcairniifolia* (Verluth) Mez, Broméliacée chilienne naturalisée en Europe occidentale. Précisions sur ses stations armoricaines. *Le Monde des Plantes*, **434** : 25-27.
- BIORET F., BOUZILLÉ J.-B., GODEAU M. 1988 - Exemples de gradients de transformation de la végétation de quelques îlots de deux archipels armoricains. Influence de zoopopulations. *Coll. Phytosoc.*, **15**, Phytosociologie et conservation de la nature. Strasbourg 1987, 509-531.
- DIZERBO A.-M. 1985 - La flore vasculaire de l'archipel de Molène et de l'île d'Ouessant (Finistère). *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **57(1-2)** : 67-80.
- DUPONT P. 1986 - Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France (Plantes vasculaires). *Bull. S.B.C.O., N.S.*, n° spécial **8** : 1-246.
- GÉHU J.-M. 1963 - Répartition de *Trifolium occidentale* D.E. Coombe dans l'ouest de la France et observations écologiques. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **6 (4)** : 203-210.
- GODEAU M. 1985 - Contribution à la connaissance du micro-endémisme de la flore du Massif armoricain. Recherches sur la valeur systématique de quelques taxons. Thèse d'Etat. Université de Nantes, 1 vol. 355 p.
- GODEAU M., BIORET F., BOUZILLÉ J.-B. 1992 - Valeur systématique et phytosociologique de deux taxons du Massif armoricain : *Silene montana* Arrondeau et *Solanum marinum* (Bab.) Pojark. *Coll. Phytosoc.*, **18**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, Bailleul 1989, 53-80.
- THIÉBAUT C. 1875 - Une excursion botanique aux îles de Molène, Ouessant et de Sein. *Bull. Soc. Bot. France* : 27-30.

Quatrième journée : dimanche 11 juillet 1993 : Flore et végétation des Monts d'Arrée

par R. BRAQUE* et R. B. PIERROT**

L'élément le plus marquant de la topographie des Monts d'Arrée, entre plateau de Léon au nord et bassin de Châteaulin au sud, est une longue crête cariée de 330 à 380 m d'altitude, dont les chicots, les roc'h (Roc'h Trévèzel, Roc'h Trédudon, Roc'h Ar Feunteun...), se relaient selon une direction ouest-sud-ouest - est-nord-est jusqu'aux rochers du Kragou. Au nord de cette ligne de relief se développe une banquette (220-260 m d'altitude), qui ménage la transition au plateau du Léon, auquel elle se raccorde par un ressaut important très festonné. Sa réplique au sud n'existe que vers l'est dans le plateau de La Feuillée et Berrien, qui domine la dépression du Yeun Elez ; au-delà du Tuchenn Gador et du Tuchenn Sant Mikael (Mont Saint-Michel de Brasparts) s'étend le creux montueux de Saint-Rivoal, en contre-bas du plateau laniéré de Kéranna. Les deux cuvettes sont bordées au sud par une ligne de hauteurs aux formes lourdes, où les roc'h sont peu nombreux, atteignant 300 m de hauteur, qui se prolonge dans la crête de Quimerc'h (Fig. 1 et 2).

Ce dispositif topographique est façonné dans de très vieilles terres, qui ont enregistré deux cycles orogéniques anciens, l'un anté-cambrien (orogénie cadomienne, 650-550 millions d'années), l'autre carbonifère et permien (orogénie hercynienne, 340-280 millions d'années).

La contrée a été nivelée par la pédiplaine post-hercynienne, qui a été réaménagée durant le Secondaire et le Tertiaire, avant d'être déformée et incisée à la fin du Tertiaire.

La crête principale des Monts d'Arrée correspond à l'affleurement des quartzites de Plougastel, matériau de choix pour la cryoclastie quaternaire qui a donné aux roc'h leur aspect hérissé. Les formes douces des tuchennou sont développées dans le grès armoricain.

Première herborisation : la lande au mont Saint-Michel-de-Brasparts

Consacrée à l'étude de la flore et de la végétation des Monts d'Arrée, la journée du 11 juillet se place sous le signe de l'eau, celle du ciel et celle des tourbières.

L'arrivée au mont Saint-Michel-de-Brasparts est ponctuée par une cinglante

* R. B. : 8 Boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS.

** R. B. P. : Impasse Saint-André, 17750 DOLUS.

averse, bien venue pour corroborer la réputation de climat humide et venteux de la région (200 jours de pluie par an, 1 500 mm/an de précipitations, voire jusqu'à 1 800 ; hygrométrie moyenne de l'air = 85 %).

L'herborisation sur les pentes nord et est du tuchenn se situe dans la lande anthropique, issue d'une déforestation, qui d'après le diagramme pollinique établi par Van ZEIST, s'affirme dès la période de la Tène (Âge du Fer), et reprend avec une intensité accrue durant le Haut Moyen-Âge. Le sol cryptopodzolique, à faible capacité d'échange et complexe absorbant désaturé, sur substrat filtrant, n'a pas permis la reconquête de l'espace par les arbres depuis l'abandon de l'utilisation de la lande, telle qu'elle était pratiquée dans le cadre de l'ancien système d'exploitation agricole. Et la "vocation sylvatique" passée n'est plus suggérée que par de rares individus d'essences relictuelles, qui ne dépassent pas le stade nanophanerophytique (*Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Taxus baccata* ..., et par la présence d'herbacées qui se complaisent dans les ourlets et les forêts claires : *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium laevigatum*, *H. umbellatum* ...

La couverture du sol est constituée aux deux-tiers par le cortège des chaméphytes, qui comprend, avec *Ulex gallii* et *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris* abondante, et *Vaccinium myrtillus*. La strate graminioïde est caractérisée par l'abondance des espèces cespiteuses, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Agrostis curtisii* (= *A. setacea* Curtis non Vill.) aux longues feuilles fines. Parmi les phorbes (herbacées autres que Poacées et Cypéracées) apparaissent, avec une présence inégale, *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia*, *Centaurea nigra* subsp. *nigra*, *Cirsium filipendulum*, deux silènes : *Silene maritima* With. subsp. *maritima* aux graines d'abord blanches puis noires, couvertes de tubercules coniques saillants, et subsp. *montana* Arrondeau, aux graines d'abord roses puis noires, chagrinées ou à tubercules obtus. Sur les surfaces pelées s'installe l'eu-atlantique *Sedum anglicum* subsp. *anglicum*. Une demi-douzaine de Ptéridophytes se distribue entre divers habitats : *Polypodium vulgare* parmi les blocs de grès armoricain, dans les fossés *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, çà et là *Dryopteris dilatata* et *Pteridium aquilinum*, sans oublier *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* à la chapelle.

Le niveau bryophytique, à base de *Rhytidiadelphus loreus*, *Plagiothecium undulatum*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum jutlandicum* (= *H. cupressiforme* var. *ericetorum*), comprend aussi *Dicranum spurium* et *D. scoparium* f. *orthophyllum*. L'abondance locale de lichens du groupe des cladonies (*Cladonia impexa*, *C. portentosa*, *C. arbuscula*), dans lequel ne figurent pas d'espèces pionnières, est l'indice non d'une perturbation de la végétation par l'homme ou les animaux suivie d'une reprise, mais au contraire d'un vieillissement de la lande stabilisée.

Ce groupement, parcouru rapidement, a été décrit sous le nom d'***Ulici gallii - Ericetum cinereae*** auct., avec pour complexe signalétique *Ulex gallii*, *Erica cinerea* et *Galium saxatile* (TOUFFET et GLOAGUEN 1973). C'est le vicariant occidental de l'***Ulici minoris - Ericetum cinereae*** Allorge 22 em. Et il peut s'insérer dans l'alliance de l'***Ulicion minoris*** P. Duvigneaud 44, regroupant les landes atlantiques, ou de préférence dans l'***Ulici - Ericetum cinereae*** Géhu 73, élément de la classe des ***Ulicetalia minoris*** (P. Duvigneaud 44) Géhu 73.

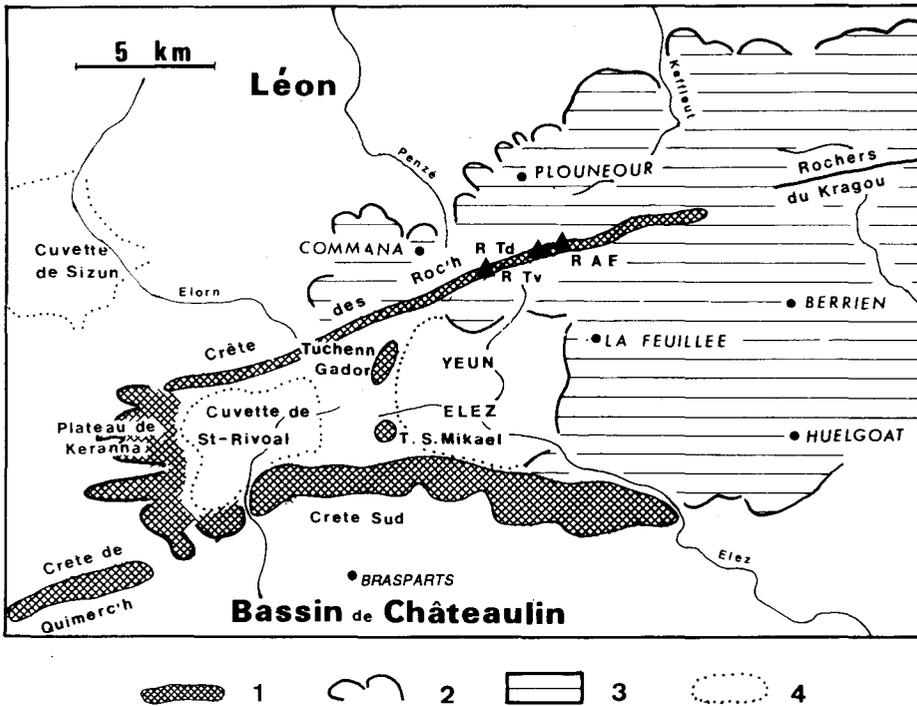


Figure 1 : Les Monts d'Arrée, croquis d'orientation

1 : reliefs dominants ; **2** : ressaut topographique ; **3** : banquette de Plouneour et plateau de Berrien-La Feuillée ; **4** : cuvette. (R Tv = Roc'h Trévezel ; R Td = Roc'h Tredudon ; R A F = Roc'h Ar Feunteun).

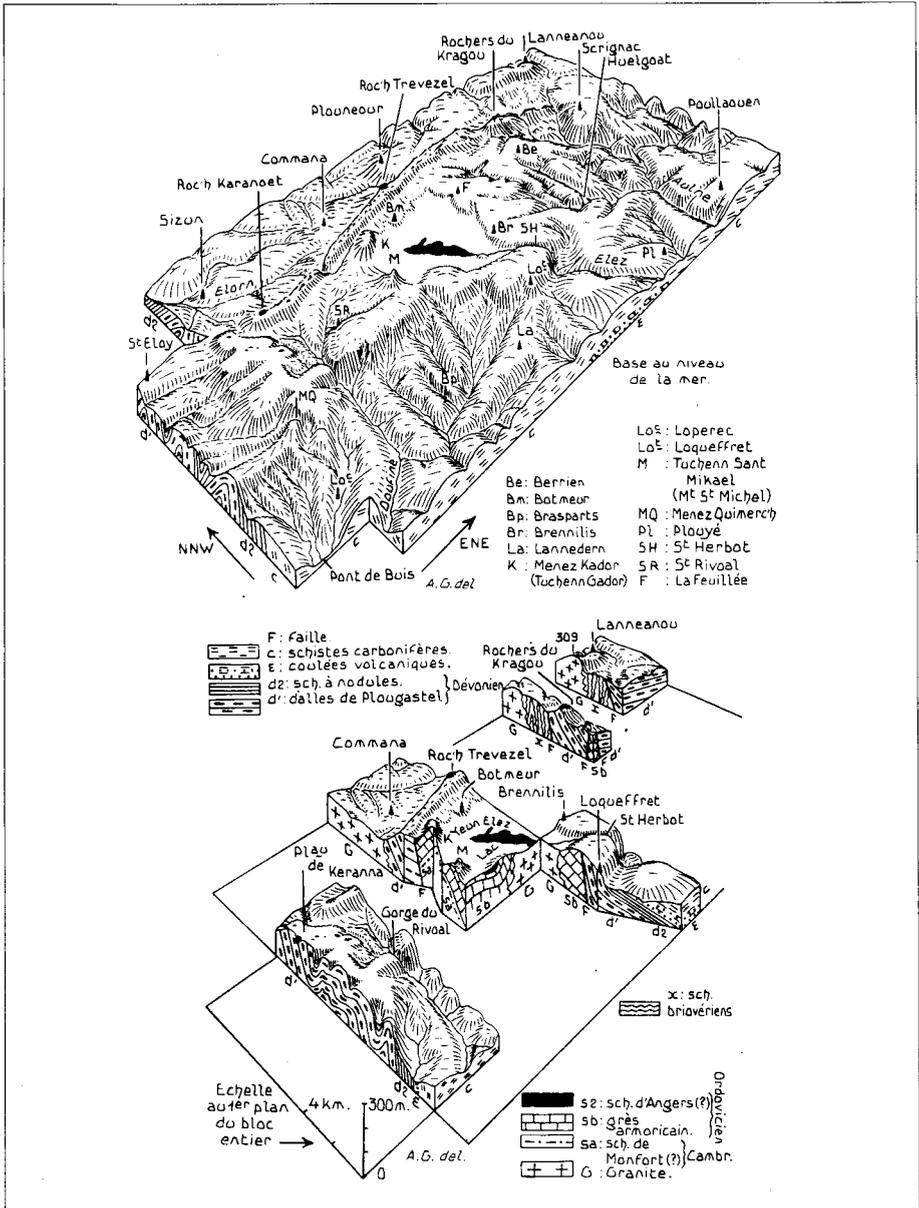
Deuxième herborisation : le complexe de landes et de tourbières de la crête des roc'h's

La deuxième phase d'herborisation se situe entre Roc'h Tredudon et Roc'h Ar Feunteun, selon un transect qui permet l'observation de plusieurs types de végétation.

A - Le couvert végétal des crêtes

Roc'h Tredudon fournit l'exemple du dispositif schématisé par la figure finale du livret-guide, reproduite ici (Fig. 3).

Les crêtes de schistes et quartzites, où la roche en place n'est qu'en partie masquée par un ranker d'érosion, constitué par un unique horizon humifère, acide, truffé de cailloux et plaqué sur le substrat, portent dans les anfractuosités



une pelouse écorchée, dont l'élément graminéen est constitué par les touffes d'une fétuque du groupe *ovina*, *Festuca tenuifolia* (= *F. ovina* subsp. *tenuifolia* (Sibth.) Dumort = *F. filiformis* Pourret), cantonnée localement dans ce biotope, alors qu'elle est ailleurs une plante de forêts et de landes. Elle est accompagnée par *Sedum anglicum* subsp. *anglicum*, par les deux sous-espèces ou variétés de *Silene maritima*, par *Umbilicus rupestris*, *Jasione montana*, *Hypochoeris radicata*...

De part et d'autre de la crête, la dissymétrie est vigoureuse entre les versants nord et sud. Le flanc nord porte une lande à Myrtille, abondante, Callune (abondante également), *Erica cinerea*, *Potentilla erecta*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Agrostis curtisii*, *Anthoxantum odoratum*, *Solidago virgaurea*, *Galium saxatile*. Par endroits apparaît *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*. Cet **Erico cinereae - Vaccinietum myrtilli** a été rapporté (CLÉMENT *et al.* 1981) à l'**Ulci - Erico cinereae** Géhu 73.

À exposition sud, une humidité moindre autorise une lande sèche à *Erica cinerea* et *Ulex gallii*, et aussi, lorsque le sol atteint une épaisseur de l'ordre de 15 à 30 cm, des faciès à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, l'ensemble frangé par une bordure de Fougère Aigle. Apparaissent également *Rubus fruticosus* s.l., *Agrostis curtisii*, *Anthoxantum odoratum*, *Dactylis glomerata*, ainsi que les silènes.

B - Landes et tourbières entre Roc'h Tredudon et Roc'h Ar Feunteun

Entre Roc'h Tredudon et Roc'h Ar Feunteun se développe un paysage de bocage à talus et fossés, de géométrie régulière, car construit seulement à la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècles, à la suite de la privatisation à cette époque des anciennes terres communes, en application de la loi de 1852.

En première analyse, ce bocage est le domaine de la lande herbeuse, aspect lié à l'abondance de la Molinie, ou localement d'*Agrostis curtisii*, par rapport aux éricoïdes et aux ajoncs. Cette structure est la conséquence de l'ancienne vocation pastorale (troupeaux transhumant depuis Brasparts), et surtout de la pratique du fauchage périodique pour obtenir de la litière ; ce dernier usage, qui est l'ultime forme d'exploitation traditionnelle des finages à s'être poursuivie jusqu'à nos jours, tend à être maintenu par un système d'allocations versées aux agriculteurs qui accepteront la charge d'entretenir un équilibre biologique instable ; la justification scientifique de l'entreprise réside dans le fait que les landes herbeuses constituent un important territoire de nidification pour le Courlis cendré (*Numenius arquata*), le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).

En fonction de la topographie et du régime hydrique du sol, l'espace se partageait traditionnellement entre lande mésophile et lande humide. Mais, depuis la deuxième guerre mondiale, l'abandon de l'entretien régulier des fossés a favorisé la tendance latente des secteurs les plus hydromorphes à se transformer en tourbières.

1 - La flore de la lande mésophile

Molinia caerulea subsp. *caerulea* constitue l'essentiel du peuplement graminéen ; *Agrostis curtisii* disparaît lorsque cesse le fauchage périodique. L'herborisation a permis la découverte de *Pseudarrhenatherum longifolium* (= *Arrhenatherum thorei* Duby), déjà connu aux rochers du Cranou et au Roc'h Ar Feunteun. À *Ulex gallii*, éventuellement parasité par *Cuscuta epithymum* subsp.

epithymum, et *Erica ciliaris*, se mêlent des individus épars d'*Erica tetralix*, et lorsque l'épaisseur du sol se réduit à quelques centimètres, d'*Erica cinerea*. *Calluna vulgaris*, qui devrait trouver ici son optimum écologique de développement, est rare ou absente, faute sans doute de supporter la fauche répétitive, alors qu'elle tolère bien les feux courants.

La flore comprend aussi *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *Scorzonora humilis*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria*, *Anemone nemorosa*, quelques *Pteridium aquilinum*... ; *Cirsium filipendulum* témoigne d'influences ibéro-atlantiques, ainsi d'ailleurs que *Pseudarrhenatherum longifolium*.

Le groupement végétal est à rapporter à l'**Ulici gallii - Ericetum ciliaris** auct., de l'alliance de l'**Ulici - Ericion ciliaris** Géhu 73.

2 - La lande humide

Le passage à la lande humide, qui conserve des touffes âgées de *Calluna vulgaris*, et, pris dans cette Callune, de rares pieds d'*Erica cinerea*, est marqué par la dominance d'*Erica tetralix*, avec *Ulex gallii* et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*. L'ensemble floristique comprend en outre *Betula pubescens* subsp. *pubescens*, *Narthecium ossifragum*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Scorzonera humilis*, *Carex demissa* dans les ouvertures et *C. panicea*, *Juncus squarrosus* et en zone submergée temporairement *J. bulbosus*. *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus* marque les endroits où le sol atteint l'oligotrophie maxima, ainsi que *Cladonia portentosa*.

La strate bryophytique est essentiellement composée de sphaignes de différentes sections, *Subsecunda* (*Sph. auriculatum*, *Sph. pylaisii*), *Rigida* (*Sph. compactum*), *Cuspidata* (*Sph. tenellum*). *Sphagnum pylaisii* occupe les espaces vides, mais recule et disparaît lorsque progressent les plantes de la lande. C'est une "plante rougeâtre, maculée de vert et de brun, avec des rameaux assez courts, simples ou géminés" (G. DISMIER, 1927, p. 43). Découverte par de la PYLAIE en 1826 au pied du Mont Saint-Michel-de-Brasparts, elle n'est connue, en dehors de la Bretagne (Monts d'Arrée et Montagne Noire) qu'en Galice espagnole, dans l'est de l'Amérique du Nord, et en Amérique du Sud (Colombie).

3 - La tourbière

Localement, l'engorgement en eau consécutif à la déprise agricole a, en quelques dizaines d'années, fait évoluer la lande humide en tourbière. Il n'a fait disparaître totalement ni *Calluna vulgaris* ni *Erica ciliaris*, mais a accru la représentation d'*Erica tetralix* et de *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*. Aux plantes figurant déjà dans la lande tourbeuse, telles *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *Scorzonera humilis*, *Narthecium ossifragum*, *Potentilla erecta*, *Polygala serpyllifolia*, s'adjoignent *Eriophorum angustifolium*, plusieurs joncs (*Juncus effusus*, *J. acutiflorus*, *J. squarrosus*), *Carex panicea* et *C. echinata*, *Agrostis canina*, *Carum verticillatum*, *Peucedanum lancifolium*, *Salix repens*... Tandis que *Drosera rotundifolia* s'installe sur les coussins de sphaignes, *Drosera intermedia* se localise dans les zones de sol tourbeux dénudées, avec *Lepidotis inundata* (= *Lycopodiella inundata* (L.) J. Holub) et *Sphagnum pylaisii*.

Sur le côté sud de la route, un ancien fossé à fond plat, ouvert dans la lande tourbeuse, localise une magnifique station de *Lepidotis inundata*, dont plusieurs centaines de pieds se répartissent sur une cinquantaine de mètres de longueur.

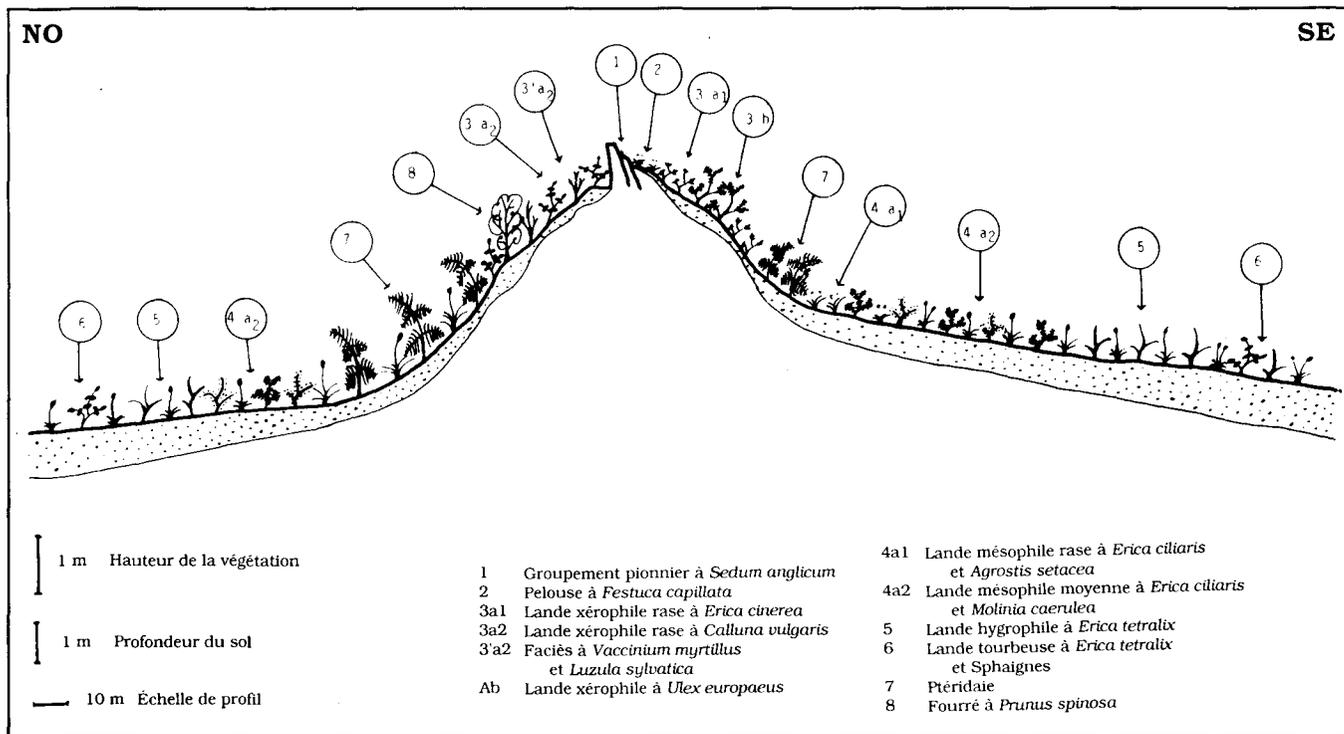


Figure 3 : Répartition des groupements végétaux dans les Monts d'Arrée.

Reproduite de CLÉMENT (B.), GLOAGUEN (J. C.) et TOUFFET (J.), 1974 : Aperçu sur les principaux groupements végétaux des landes des Monts d'Arrée. *Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne*, **XLIX** : 53-62.

En bordure de la tourbière, au long de fossés humides, croissent parmi les saules plusieurs ptéridophytes : *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*.

La flore bryophytique comprend des sphaignes des sections *Sphagnum* (= *Cymbifolia*) : *Sph. papillosum*, *Sph. magellanicum* (= *medium*), *Acutifolia* : *Sph. capillifolium*, *Sph. rubellum*, *Sph. subnitens*, *Cuspidata* : *Sph. cuspidatum*, *Sph. fallax*, *Subsecunda* : *Sph. inundatum*, *Sph. auriculatum*, auxquelles s'ajoutent *Aulacomnium palustre*, *Odontoschisma sphagni*, ... Les flaques d'eau sont recouvertes d'un voile de Cyanobactéries.

L'herborisation a été conduite, trop rapidement, avec des préoccupations prioritairement floristiques, sans que soient effectués des relevés de végétation d'homogénéité assurée, pour qu'il soit possible de distinguer clairement les unités sociologiques de la lande humide tourbeuse et de la tourbière. TOUFFET et GLOAGUEN (1973) ont, dans la région prospectée, décrit un ***Ericetum tetralicis*** auct., variante eu-atlantique du ***Tetralicetum nani*** Lemée 37 de Normandie, différent du ***Tetraliceto - Sphagnetum compacti*** Touffet 69 par l'absence de sphaignes ; et ils ont proposé de rattacher le premier groupement à l'***Ulicion gallii*** et à la classe des ***Calluno - Ulicetea***, le second à l'***Ericion tetralicis*** et aux ***Nardo - Callunetea***.

Les données recueillies sur la composition floristique de la tourbière incitent à penser que, selon le cheminement suivi par chacun, le parcours a traversé une mosaïque complexe d'associations, ou des mélanges d'associations. En outre, la présence de *Sphagnum magellanicum* peut suggérer qu'est amorcée une dynamique conduisant de la tourbière de pente minérotrophe à une tourbière bombée ombrotrophe.

Troisième herborisation : la tourbière du Vénec et ses alentours

Le programme de l'après-midi prévoyait la visite de la tourbière de Vénec et du complexe de landes et de prairies marécageuses qui l'entoure. En fait, seul un petit groupe de botanistes parviendra à effectuer un parcours complet, les trois-quarts de l'effectif de la session ayant renoncé à poursuivre la tentative, après plusieurs bains involontaires sur une distance de quelques dizaines de mètres. Gloire soit rendue aux "vainqueurs" de la tourbière ; et avouons, toute honte bue, que le "compte rendu" qui suit est en grande partie livresque.

La réserve naturelle du Vénec est la seule véritable tourbière ombrogène (engendrée par une saturation du site due aux précipitations) de Bretagne. La lentille convexe de tourbe, dont l'étendue est de l'ordre d'une quinzaine d'hectares, atteint 4,50 m en son centre, repérable sur le terrain à la présence fortuite d'un pin souffreteux, dont la taille ne dépasse pas 1,50 m, et qui n'a pas grandi depuis trente ans, marquant donc que l'éventualité du boisement de la tourbière n'est pas actuelle. Un tiers de la surface a été submergé, de manière permanente ou temporaire, par la création du réservoir de Saint-Michel, il y a soixante ans.

La formation de la tourbe a commencé tout à la fin de la période Atlantique, et s'est poursuivie activement durant le Subboréal et le début du Subatlantique,

puisque vers le 1^{er} ou le 2^{ème} siècle après J.-C. l'épaisseur accumulée dans la zone centrale dépassait déjà 3 m. De nos jours, le processus d'accumulation a cessé dans le secteur axial, occupé par une lande à *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, de vieilles callunes, avec abondance de *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus*, et une strate lichénique fournie de *Cladonia impexa* qui a envahi au moins 90 % de la surface.

Autour de ce centre, la diversité de la végétation actuelle est pour une part essentielle la conséquence des interventions anthropiques échelonnées dans le temps. Dans cette "terre commune", jusqu'après le milieu du XIX^{ème} siècle, a été pratiquée une exploitation traditionnelle de la tourbe pour le chauffage domestique. Les fosses d'extraction anciennes, irrégulièrement distribuées, sont les plus profondes (creux de 2 à 3 m). La privatisation, à partir du dernier quart du XIX^{ème} siècle, a entraîné le creusement de fossés de délimitation des parcelles, et s'est accompagnée d'une intensification de l'utilisation du site. Celui-ci est devenu un véritable "gruyère" (BIORET et CLÉMENT, 1993), dont les trous, en fonction de leur profondeur et de leur âge, se situent à des stades de colonisation très divers.

A - La flore de la tourbière

Le catalogue de la flore de la tourbière comprend quelques lichens (*Cladonia chlorophaea*, *C. gracilis*, *C. impexa*, *C. mitis*, *C. uncialis*), une vingtaine de Bryophytes (plus de la moitié de sphaignes) dont la liste figure dans le compte rendu bryologique de la session, et une trentaine de Cryptogames vasculaires et de Phanérogames :

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Myrica gale</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Drosera intermedia</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Pinguicula lusitanica</i> (?)
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Rhynchospora fusca</i>
<i>Eriophorum vaginatum</i>	<i>Salix atrocinerea</i> (= <i>S. acuminata</i>)
<i>Hypericum elodes</i>	<i>Scirpus cespitosus</i> subsp. <i>germanicus</i> (= <i>Trichophorum cesp.</i> subsp. <i>germ.</i>)
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Scirpus fluitans</i> (= <i>Eleogiton</i> f.)
<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Ulex gallii</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Utricularia minor</i>
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	

B - Les associations végétales de la tourbière

Ces espèces entrent dans une mosaïque de groupements végétaux, dont un aperçu peut être donné d'après CLÉMENT 1981.

Le premier stade de colonisation, dans des trous peu profonds est une unité des **Utricularietea**, avec *Utricularia minor*, *Juncus bulbosus*, *Sphagnum crassicaudum*.

Lorsque l'accumulation des sphaignes parvient à combler la fosse, l'évolution se poursuit, d'abord par des associations des **Scheuchzerio-Caricetea fuscae**, avec *Rhynchospora alba*, *Drosera intermedia*, *Eriophorum angustifolium*....., puis

des unités rentrant dans les **Oxycocco - Sphagnetea**, dont l'association ombrotrophe type à *Sphagnum magellanicum*.

C - Autour de la tourbière

Au contact de la tourbière s'étend un pré tourbeux, dont l'ensemble signalétique comprend *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum* et *Hydrocotyle vulgaris*. Dans le fossé de bordure apparaissent *Peucedanum lancifolium* et *Scutellaria minor*.

Cirsium dissectum, *Potentilla erecta*, *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, avec dans les creux *Ranunculus flamula* subsp. *flamula* et *Wahlenbergia hederacea*, définissent un ensemble compréhensif plus large.

Les autres espèces, *Agrostis canina*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Luzula multiflora* subsp. *multiflora*, *Juncus effusus*, *Lotus uliginosus*, *Cirsium palustre*, *Silene flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, ont seulement valeur de compagnes, voire d'accidentelles. *Potamogeton polygonifolius* est présent dans les trous d'eau.

Le groupement peut être rapporté au **Caro verticillato - Juncetum acutiflori** (Korneck 62) Oberd. 63, et probablement à la race armoricaine à *Peucedanum lancifolium* définie par de FOUCAULT (1984). Par delà cette assignation se pose alors le problème de son rattachement soit au **Juncion acutiflori** Br.-Bl. 47, aux **Molinetalia** W. Koch 26 et aux **Molinio - Arrhenatheretea** Tx 37 em. Tx. & Prsg. 51, optique retenue par OBERDORFER dans son système des groupements végétaux de l'Allemagne du Sud, soit en conformité avec le point de vue exprimé par de FOUCAULT dans son étude sur les plaines atlantiques françaises, au **Caro - Juncenion acutiflori** de Foucault & Géhu 80, à l'**Anagallido - Juncion acutiflorae** Br.-Bl. 67, aux **Junco acutiflori - Caricetalia nigrae** (Duv. 43) Julve 83, aux **Molinio caeruleae - Caricenea nigrae** (Julve 83) de Foucault 84, donc aux **Caricetea fuscae** den Held & Westh. 69 em. de Foucault 84, regroupant l'ensemble des «bas marais et tourbières basses européennes».

Franchie la route qui sert de frontière à la réserve naturelle du Venec, un transect permet d'observer le passage de la lande à la tourbière. Un groupement méso-hygrophile, forme humide du **Calluno - Ericetum tetralicis**, sans callune encore comme à Roc'h Tredudon, est caractérisé par une strate herbacée dense de molinie, et une strate chaméphytique à *Erica ciliaris* dominante, accompagnée d'*Erica tetralix* et d'*Ulex gallii* cependant abondants. Les autres espèces n'ont qu'une présence épisodique (*Dactylorhiza maculata*, *Potentilla erecta*, *Scorzonera humilis*, *Frangula alnus*...). Le passage à l'**Ericion tetralicis** Schwick. se marque par la raréfaction d'*Ulex gallii*, la disparition d'*Erica cinerea* au profit d'*Erica tetralix*, la présence de *Cirsium dissectum* et de *Narthecium ossifragum*, la Molinie restant dominante. En situation topographique un peu plus déprimée apparaissent *Eriophorum angustifolium* et les sphaignes.

En bordure de la route et sur un petit talus dans la lande s'est développé un manteau à saules (*Salix aurita*, *S. atrocinerea*), *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* et même *Quercus robur* subsp. *robur*, avec en sous-étage *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Rubus* gr. *discolor* et *Rubus fruticosus* s.l., *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Agrostis capillaris*, *Juncus*

effusus et *J. acutiflorus*, *Peucedanum lancifolium*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*...

Si le registre floristique des secteurs périphériques compte à peu près autant de lichens (*Cladonia impexa*, *C. mitis*, *C. uncialis*) et de Bryophytes (cf. le compte rendu bryologique) que celui de la tourbière, il contient trois fois plus de Phanérogames ou de Cryptogames vasculaires :

<i>Agrostis canina</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Agrostis capillaris</i> (= <i>tenuis</i>)	<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>
<i>Agrostis curtisii</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Hypericum elodes</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Jasione montana</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Juncus squarrosus</i>
<i>Carex binervis</i>	<i>Lepidotis inundata</i> (= <i>Lycopodiella i</i>)
<i>Carex echinata</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Carex laevigata</i>	subsp. <i>periclymenum</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Lychnis</i> (= <i>Silene</i>) <i>flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>
<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
<i>Cirsium dissectum</i>	<i>Nardus stricta</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Peucedanum lancifolium</i>
subsp. <i>ericetorum</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Deschampsia setacea</i>	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>
<i>Drosera intermedia</i>	<i>Ranunculus acris</i> s. l.
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Rubus</i> sp.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Salix atrocinerea</i> (= <i>S. acuminata</i>)
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Epilobium palustre</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	<i>Scirpus caespitosus</i> subsp. <i>germanicus</i>
<i>Festuca tenuifolia</i> (= <i>F. filiformis</i>)	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Ulex gallii</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Viola palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Wahlenbergia hederacea</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	

Au nord-est de la tourbière, à la de *Lepidotis inundata* (= *Lycopodiella* limite de la lande tourbeuse, se *inundata*), mêlées à *Drosera intermedia*. développent plusieurs belles stations

La "journée Monts d'Arrée" s'achève par un exercice quasi général de vidage des bottes et d'essorage des vêtements, qui n'est pas dépourvu de pittoresque.

Nous présentons nos plus vifs remerciements aux botanistes qui ont bien voulu nous aider à la rédaction de ce compte rendu : Messieurs BOUDRIE, CLÉMENT, KERGUÉLEN, LAHONDÈRE.

Indications bibliographiques

- BIORET (F.) et CLÉMENT (B.) 1993 - Livret-guide de la 21^{ème} session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest : Finistère (8-13 juillet 1993). 24 pages.
- CLÉMENT (B.), 1981 - Compte rendu de la session de l'Amicale internationale de Phytosociologie en Bretagne du 22 au 29 juillet 1979. *Docum. phytosoc.*, N.S., **V**, Lille, mai 1980. Cramer, Vaduz, p. 467-501.
- CLÉMENT (B.) & TOUFFET (J.), 1979 - Les groupements à *Rhynchospora alba* et *Sphagnum pylaisii* en Bretagne. *Docum. Phytosoc.*, N.S., **IV**, Cramer, Vaduz, p. 157-166.
- CLÉMENT (B.) & TOUFFET (J.), 1980 - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne : les groupements du **Sphagnion**. *Colloques Phytosoc.* : La végétation des sols tourbeux, Lille 1978, Cramer, Vaduz, p. 17-34, 2 tab. H.T.
- CLÉMENT (B.), GLOAGEN (J.-C.), TOUFFET (J.), 1981 - Une association originale de lande de Bretagne occidentale : l'**Erico cinereae - Vaccinietum myrtilli**. *Docum. phytosoc.*, N.S., **V**, Lille, mai 1980, Cramer, Vaduz, p. 167-176.
- DISMIER (G.), 1927 - Flore des sphaignes de France. Extrait des *Archives de Botanique*, **1**, 1, 62 p.
- FOUCAULT (B. de), 1984 - Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, dactyl., 675 p. + 248 tab.
- GÉHU (J.-M.), 1973 - Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques planitiaires françaises. *Colloques phytosoc.*, Lille 1973, dactyl., p. 347-362.
- GUILCHER (A.), 1949 - Le relief des Monts d'Arrée. *Annales de Bretagne*, **LVI**, p. 233-248.
- ISOVIITA (P.), 1966 - Studies on *Sphagnum* L. I - Nomenclatural revision of the European taxa. *Annales Botanici Fennici*, **3**, p. 199-264.
- KLEIN (C.), 1975 - Massif armoricain et Bassin parisien. Contribution à l'étude géologique et géomorphologique d'un massif ancien et de ses enveloppes sédimentaires. Thèse, Brest 1973. Gap, Imprimerie Louis-Jean, 882 p. + une pochette de fig.
- OBERDORFER (E.), 1983 - *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil 3. Stuttgart, Fischer, 455 p.
- STIEPERAERE (H.), RODRIGUES-OUBINA (J.) & IZCO (J.), 1988 - Distribution and ecology of *Sphagnum pylaisii* Brid. in Northern Spain. *J. of Bryol.*, **15**, p. 199-208.
- TOUFFET (J.), 1969 - Les sphaignes du Massif armoricain. Recherches phytogéographiques et écologiques. Thèse, Rennes.
- TOUFFET (J.) & GLOAGUEN (J.-C.), 1973 - Les landes des Monts d'Arrée (Finistère). *Colloques phytos.* Lille 1973, dactyl., p. 211-220 + 7 tab. H.T.

Cinquième journée : lundi 12 juillet 1993 : Cap de la Chèvre

par Patrick GATIGNOL*

Cette journée nous a permis de découvrir le magnifique paysage de la presqu'île de Crozon, qui s'avance dans la mer d'Iroise.

Le départ de l'itinéraire a commencé à la pointe de Dinan avec une belle vue sur le château, constitué d'une falaise percée de grottes et d'un porche ; et d'ici nous avons parcouru tout le long de la côte jusqu'au Cap de la Chèvre, ultime étape de cette journée.

Les structures géologiques et morphologiques sont extrêmement variées et complexes et sont constituées principalement par des grès armoricains (Ordovicien) ainsi que des quartzites de Plougastel (Dévonien).

Les conditions climatiques sont rudes (forte luminosité, violence du vent et projection d'embruns), ce qui contribue à la présence d'une végétation très originale, constituée par des pelouses et des landes qui peuvent être considérées comme le climax.

La matinée a commencé par l'inspection des falaises situées à proximité de la pointe de Dinan et a permis d'observer deux groupements intéressants :

- le premier sur les rochers, avec *Asplenium billotii* et *Umbilicus rupestris*, correspond à l'***Umbilico rupestris* - *Asplenietum billotii*** de Foucault 1979 ;
- le deuxième dans les fissures ombragées et humides représente l'***Armerio maritima* - *Asplenietum marini*** Géhu et Géhu-Franck 1984.

Sur les replats la pelouse aérohaline repose sur un ranker cryptopodzolique de type atlantique et est constituée par les espèces suivantes :

<i>Crithmum maritimum</i>	<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>
<i>Cochlearia officinalis</i>	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>crassifolius</i>
<i>Spergularia rupicola</i>	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	(= <i>J. montana</i> var. <i>maritima</i>)
(= <i>S. uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i>)	<i>Leontodon taraxacoides</i>
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gummifer</i>	subsp. <i>taraxacoides</i>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Inula crithmoides</i>	<i>Thymus polytrichus</i> Borbás
<i>Armeria maritima</i>	subsp. <i>britannicus</i> Kerguelen
subsp. <i>maritima</i>	<i>Festuca huonii</i>
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	<i>Scilla verna</i>
	<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>

* P. G. : 42, rue de Nanteuil, 86440 MIGNÉ-AUXANCES.

Limonium ovalifolium subsp. *gallicum*, signalé dans le secteur, n'a pas été retrouvé.

Cet ensemble hétérogène correspond à plusieurs associations reconnues, avec principalement :

- le ***Crithmo maritimae* - *Spergularietum rupicolae*** Géhu 1964 ;
- le ***Dauco gummiferi* - *Armerietum maritimae*** Géhu 1963 ;
- le ***Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii*** Géhu, Géhu-Franck et Scoppola 1984.

Un peu en retrait des falaises commence la lande magnifiquement colorée par le rose des bruyères et le jaune des ajoncs, et qui semble former un ensemble très homogène.

Cependant, un examen plus précis des espèces et de leur agencement montre qu'il s'agit en fait de mosaïques assez complexes, où des espèces différentes se relaient selon l'exposition, le degré d'hygrométrie et l'épaisseur du sol, qui est constitué ici par un podzol humo-ferrugineux.

La physionomie est donnée par :

- les éricacées avec *Calluna vulgaris* et les trois espèces de bruyères :
 - *Erica cinerea* qui caractérise les landes xérophiles,
 - *Erica ciliaris* qui caractérise les landes mésophiles,
 - *Erica tetralix* qui caractérise les landes hygrophiles ;
- les ajoncs avec :
 - *Ulex europaeus* subsp. *maritimus* Ry;
 - *Ulex gallii*

Schématiquement on peut distinguer :

- les landes basses qui se présentent sous deux formes :
 - landes fermées denses en position abritée ;
 - landes ouvertes avec présence de graminoides, rases, parfois en coussinet, en position exposée ;
- les landes hautes en situation plus abritée.

On a pu observer les espèces suivantes :

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Viola lactea</i>
<i>Ulex gallii</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Erica tetralix</i>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>litoralis</i>	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>maritimus</i>
<i>Cuscuta epithymum</i> subsp. <i>epithymum</i>	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>maritimus</i> Ry
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	

Erica x watsonii n'a pas été retrouvée malgré des recherches attentives.

Une analyse plus précise permet de distinguer deux types de landes :

- La lande sèche où on peut reconnaître deux associations :
 - l'***Ulici (gallii) humilis* - *Ericetum cinereae*** J.-M. et J. Géhu 1973 ;
 - l'***Ulici (europaei) maritimi* - *Ericetum cinereae*** J.-M. et J. Géhu 1973.
- La lande mésophile avec deux associations :

- l'**Ulici (gallii) humilis - Ericetum ciliaris** J.-M. et J. Géhu 1973 ;
- le **Dactylo - Cytisetum maritimi** J.-M. Géhu 1960.

Tout le long du sentier on a pu observer de nombreuses friches traduisant l'influence humaine avec :

<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>
subsp. <i>sphondylium</i>	<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	<i>Rumex crispus</i>
<i>Picris echioides</i>	<i>Bromus sterilis</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>maritimus</i>

et en arrière des landes des fourrés de l'ordre des **Prunetalia** principalement représenté par l'**Ulici (europaei) maritimi - Prunetum spinosae** Bioret *et al.* 1988, qui se différencie du **Rubio peregrini - Ulicetum europaei** Géhu 1969 par son caractère plus mésophile (présence de *Tamus communis*) avec :

<i>Rubia peregrina</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Iris foetidissima</i>
<i>Tamus communis</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Rubus fruticosus</i> s.l.
subsp. <i>periclymenum</i>	

L'examen d'une pelouse rase située sur une corniche a permis d'observer les reliques de groupements très riches qui se développent ici au printemps avec :

<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	<i>Isoetes histrix</i>
(ces deux espèces non observées ce jour)	
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	<i>Scilla verna</i>
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	<i>Festuca huonii</i>
<i>Linum bienne</i>	<i>Centaureum pulchellum</i>
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>ferronii</i>	<i>Desmazeria marina</i> (= <i>Catapodium m.</i>)

Il existe certainement ici plusieurs petits groupements très sensibles aux degrés de trophie du sol et aux variations hygrométriques, et qui forment une mosaïque complexe dont le schéma d'organisation pourrait être le suivant (Source : B. de FOUCAULT) :

Vivaces :

Sedo - Scleranthetea	Isoetetea velatae
Sedo anglici - Scilletum	Ophioglossolusitanici - Isoetetum
vernae Bioret 1994	histicis de Foucault 1988
+ Eau →	

Annuelles :

Tuberarietea guttati	
Groupement proche du Bromo ferronii - Anthoxanthes aristati Bioret <i>et al.</i> 1988	
+ Eau →	Juncetea bufonii
	Groupement à <i>Juncus capitatus</i>
Saginetetea maritimae	
Sagino - Catapodietum marini R.Tx. 1963	

- zones de végétations basses liées le plus souvent à des écoulements avec parfois formation de micro-cuvettes. Cet ensemble appartient à la classe des **Littorelletea** et plus particulièrement à l'alliance de l'**Hydrocotylo - Baldellion** avec une association partiellement représentée : l'**Hyperico - Potamogetonetum oblongi** Br.-Bl. et R. Tx. 1952 avec les espèces suivantes :

<i>Potamogeton polygonifolius</i>	<i>Hypericum elodes</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>

- zones de végétations hautes avec stagnation de l'eau où on peut reconnaître plusieurs ensembles :

- des groupements de bas marais alcalins eu-atlantiques représentant l'**Hydrocotylo - Schoenion nigricantis** de Foucault 1984 avec :

<i>Schoenus nigricans</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Anagallis tenella</i>	<i>Epipactis palustris</i>
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	<i>Carex punctata</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>
<i>Carex panicea</i>	(influence maritime)
<i>Samolus valerandi</i>	<i>Apium graveolens</i> (idem)

- des groupements des **Agrostietalia stoloniferae** avec des éléments du **Pulicario - Juncetum inflexi** de Foucault 1984 avec :

<i>Juncus inflexus</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Pulicaria dysenterica</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>marina</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Carex otrubae</i> (= <i>C. cuprina</i>)	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>
<i>Oenanthe lachenalii</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Apium nodiflorum</i>	subsp. <i>flammula</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>

- des groupements de mégaphorbiaies avec des éléments du **Carici otrubae - Cyperetum longi** Tx. et Oberd. 1958 qui se présente sous l'aspect d'une roselière avec :

<i>Cyperus longus</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Carex otrubae</i> (= <i>C. cuprina</i>)	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Apium nodiflorum</i>	subsp. <i>cannabinum</i>

- enfin des groupements à *Osmunda regalis* ont également été observés, ainsi qu'une petite zone à *Callitriche obtusangula* (Dét : P. PLAT).

Après un repas assez dispersé, étant donné la longueur du sentier à parcourir et la vitesse très variable des participants, l'après-midi a permis de revoir la plupart des successions végétales du matin et d'effectuer quelques relevés phytosociologiques.

Tout d'abord, juste après le repas, un petit groupe est allé observer, en contrebas du sentier, le haut de plage, qui présentait un cordon de galets à *Crambe maritima* dont voici le relevé :

Plage de la Palme nord

Surface : 25 m²

Recouvrement : 40 %

<i>Crambe maritima</i>	3	<i>Cynodon dactylon</i>	+
<i>Calystegia soldanella</i>	1	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	+
<i>Honckenya peploides</i>	1	<i>Prunus spinosa</i>	i

Malgré l'absence de *Crithmum maritimum*, ce groupement s'apparente bien au **Crithmo - Crambetum maritimae** J.-M. et J. Géhu 1969.

Le contact supérieur était constitué par un talus érodé à *Cynodon dactylon* surmonté d'une dune perchée.

Une descente humide en travers du sentier nous a permis d'observer des espèces appartenant aux alliances de l'**Hydrocotylo - Baldellion** Tx. et Dierssen ap. Dierssen 1972 et de l'**Hydrocotylo - Schoenion nigricantis** de Foucault 1984 avec :

<i>Carex demissa</i>	<i>Anagallis tenella</i>
<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Samolus valerandi</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>

ainsi que *Scirpus cernuus*, espèce des **Juncetea bufonii** (Br.-Bl. et Tx. 1943) de Foucault 88.

Plus loin, une autre zone humide, où ont été relevées des espèces du **Carici otrubae - Cyperetum longi** Tx. et Oberd. 1958 avec :

<i>Cyperus longus</i>	<i>Apium nodiflorum</i> forme naine
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Parentucellia viscosa</i>
subsp. <i>cannabinum</i>	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Equisetum palustre</i>	(= <i>S. uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i>)

et sur le pourtour *Salix atrocinerea*.

Un nouvel arrêt au sein d'un revers de dune a permis d'effectuer le relevé suivant :

Surface : 50 m²

Recouvrement : 75 %

<i>Festuca juncifolia</i>	3	<i>Elymus farctus</i>	
<i>Galium arenarium</i>	4	subsp. <i>boreali-atlanticus</i>	+
<i>Ononis repens</i>		<i>Ammophila arenaria</i>	
subsp. <i>maritima</i> Dumort.	1	subsp. <i>arenaria</i>	+
<i>Calystegia soldanella</i>	+	<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Eryngium maritimum</i>	1		

Cet ensemble constitue le **Festuco juncifoliae - Galietum arenariae** Géhu 1974.

Au contact, un voile nitrophile avec *Lagurus ovatus* et *Vulpia membranacea* qui relève du **Laguro - Vulpietum membranaceae** J.-M. et J. Géhu 1983.

À proximité la lande a également été analysée :

Surface : 20 m²

Recouvrement : 100 %

<i>Erica ciliaris</i>	4	<i>Festuca huonii</i>	+
<i>Erica cinerea</i>	+	<i>Agrostis capillaris</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	<i>Ulex gallii</i> subsp. <i>humilis</i> Planch.	2
<i>Potentilla erecta</i>	+	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+

ce qui représente un élément de l'*Ulici (gallii) humilis - Ericetum ciliaris* J.-M. et J. Géhu 1973.

Sur le côté on a pu remarquer un thalveg à *Osmunda regalis*.

Enfin deux derniers relevés dans un groupement à *Cicendia* ont permis d'obtenir le tableau suivant :

Surface :	0,2 m ²	0,2 m ²
Recouvrement :	40%	20%
<i>Cicendia filiformis</i>	+	1
<i>Juncus bulbosus</i>	+	+
<i>Chamaemelum nobile</i>	1	2
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>taraxacoides</i>	2	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1
<i>Festuca huonii</i>	+	1
<i>Potentilla erecta</i>	+	+

Plus loin, *Radiola linoides* a été relevé par l'un d'entre nous (J. TERRISSE). Cet ensemble appartient au **Radiolo - Cicendietum filiformis** Allorge 1922.

La fin du parcours a été très rapide pour les retardataires mais nous a quand même permis d'observer de belles populations d'*Oenanthe crocata* ainsi que, sur un muret, quelques pieds d'*Asplenium marinum*.

La journée s'est terminée par un arrêt rapide au Menez-Hom, qui nous a permis, outre le magnifique point de vue, d'y observer un type très particulier de lande où coexistent *Erica tetralix* et *Erica cinerea* avec :

<i>Scirpus cespitosus</i> s. l.	<i>Agrostis curtisii</i> (= <i>A. setacea</i>)
<i>Carex binervis</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>

L'hyperoligotrophie de cette lande méso-hygrophile est responsable de l'élimination d'*Erica ciliaris* qui laisse sa place à *Erica cinerea*. Cette dernière, associée à *Erica tetralix*, forme ici un groupement très original.

La lecture de cet itinéraire nous a permis de découvrir un grand nombre d'écotypes. Qu'elles soient fixées génétiquement ou ne constituent que de simples accommodats, ces formes sont révélatrices du caractère tout à fait particulier de ce milieu.

D'autre part, on peut remarquer une certaine similitude entre cette végétation littorale et la végétation alpine : landes basses évoquant les landes subalpines, plantes en coussinet (*Armeria*) ou à feuilles basales agglomérées (*Silene maritima*, *Cochlearia officinalis*), adaptations physiologiques semblables avec abondance des formes crassulescentes (*Lotus corniculatus* var. *crassifolius*, *Solidago virgaurea* var. *rupicola*), espèces très proches (*Armeria maritima* var. *maritima* et var. *alpina*).

Cette analogie se retrouve d'ailleurs également dans la faune, en particulier avicole, avec l'observation d'espèces communes aux deux milieux comme le Grand Corbeau ou le Crave à bec rouge.

Bibliographie

- BOURNÉRIAS M., POMEROL Ch., TURQUIERY. : Guides naturalistes des côtes de France : la Bretagne ; tomes III et IV. Delachaux et Niestlé.
- CLÉMENT B. et TOUFFET J. : Des éléments de la classe des *Littorelletea* en Bretagne. *Coll. phytosoc.*, **X**. Végétations aquatiques : 295-317. J. Cramer. Vaduz.
- FOUCAULT B. (de), 1984 : Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. Rouen.
- FOUCAULT B. (de), 1988 : Les végétations herbacées denses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. Ed. J. Cramer. Berlin. Stuttgart.
- GÉHU J.-M. et GÉHU J., 1973 : Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Coll. phytosoc.*, **II** : La végétation des landes d'Europe occidentale. Lille.
- GÉHU J.-M., 1973 : Essai pour un système de classification des landes atlantiques planitiaires françaises. *Coll. phytosoc.*, **II** : La végétation des landes d'Europe occidentale. Lille.

Sixième journée : mardi 13 juillet 1993

I - Les dunes de Ker Emma

II - Le Jardin botanique de Roscoff

par Christiane CHAFFIN*

En ce dernier jour de notre session Finistère, pour nous reposer de la violence de ses averses et... de son soleil, la Bretagne a tenu à nous offrir la douceur de son crachin tout en ayant la délicatesse de n'en point abuser.

I - Les dunes de Ker Emma

L'ensemble dunaire de Ker Emma est situé entre deux côtes rocheuses, dont la presqu'île du Léon à l'est. Elle s'étend sur 7 km. Deux flèches sableuses le délimitent : celle de l'ouest pénètre d'est en ouest dans la baie de Goulven ; celle de l'est, orientée nord-est emprisonne l'anse de Kernic. Si la première a tendance à l'ensablement, la seconde au contraire s'érode.

Il est remarquable par son histoire, sa formation et la diversité des milieux qui le composent, en particulier dans l'arrière-dune. Son originalité vient aussi de la présence de plusieurs cordons dunaires. De plus il est très dynamique.

Histoire et formation (D'après H. ROUSSEAU : "Note sur les dunes de Ker Emma", *Penn ar Bed* n° 84, mars 1976)

En 1766 BUFFON remarque l'ensevelissement par le sable poussé par le vent nord-est d'un canton dans le Léon. Jusqu'à Goulven, la menace est la même.

Autre conséquence, les eaux douces arrêtées par le banc de sable transforment le rivage en marécages.

En 1789 un chirurgien de la marine achète contre certaines obligations les droits de protéger et de cultiver les terres. Mais rien ne fut entrepris. Il fallut attendre 30 ans, en 1823, pour que L. ROUSSEAU rachète les droits aux héritiers grâce à la fortune de sa femme Emma. D'où le nom de "Ker Emma" : le domaine d'Emma.

Et là, la lutte commence. Le vent, d'ennemi, devient allié.

- Des **fascines** sont plantées dans le banc de sable. La mer le recouvre, le tasse et... on recommence.

- Encore une fois, on se sert de la nature : un tapis végétal retiendrait le

* Ch. C. : Chemin de Villard, Gergovie 63670 LE CENDRE.

sable : les plantations de **Lotier corniculé** et de **Saule noir** prospèrent.

Lutte entreprise ensuite contre les marécages : ils deviendront, grâce au drainage, au creusement de canaux puis à la construction d'une digue, des terres cultivables rendues fertiles grâce à l'utilisation du goémon.

Mais le problème permanent est la préservation des dunes contre le travail de sappe de la mer. Une défense fixe est éphémère : les Allemands l'ont expérimenté à leur dépens (les enrochements actuels sont souvent des échecs !).

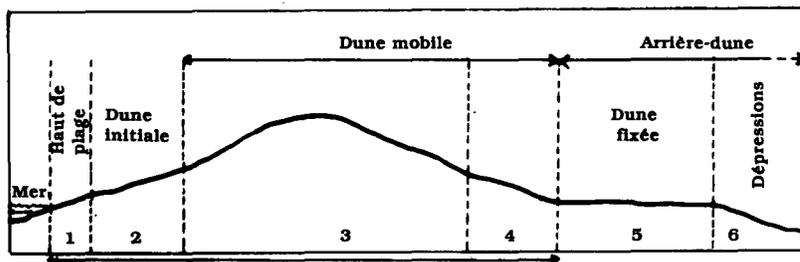
Et c'est là qu'on plante des **oyats** qui par leurs rhizomes horizontaux, fixent le sable.

Si la formation de ces dunes est **artificielle** (comme pour beaucoup d'entre elles aujourd'hui), nous allons voir qu'une végétation **naturelle** s'y est installée.

Étude de la végétation

A - La dune proprement dite

Pendant que nous nous dirigeons vers la dune mobile, 2 transects ont été réalisés, le 1^{er} par Ch. LAHONDÈRE, le 2^{ème} par moi-même :



1^{er} transect (réalisé par Ch. LAHONDÈRE) :

Haut de plage -> dune mobile avec relevés phytosociologiques.

Légende des deux transects :

- 1 - *Beto - Atriplicetum laciniatae*
- 2 - *Euphorbio - Agropyretum junceiformis*
- 3 - *Euphorbio - Ammophiletum arenariae*
- 4 - *Festuco - Galietum arenariae*
- 5 - *Thymo drucei - Helichrysetum stoechadis*
- 6 - *Junco maritimi - Schoenetum nigricantis*

1 - **Haut de plage** : Rel. 1 - surface 20 m² - rec. 25 %

<i>Atriplex laciniata</i>	3
<i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	+
<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i>	+

Il s'agit de l'association à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Atriplex laciniata* du **Beto - Atriplicetum laciniatae** Tüxen 1967.

2 - **Dune embryonnaire** : Rel. 2 - surface 20 m² - rec. 70 %

<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i>	4
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	1

Il s'agit de l'association à *Euphorbia paralias* et *Elymus farctus* subsp. *boreali-*

atlanticus de l'**Euphorbio - Agropyretum junceiformis** Br.-Bl. et Tüxen 1952.

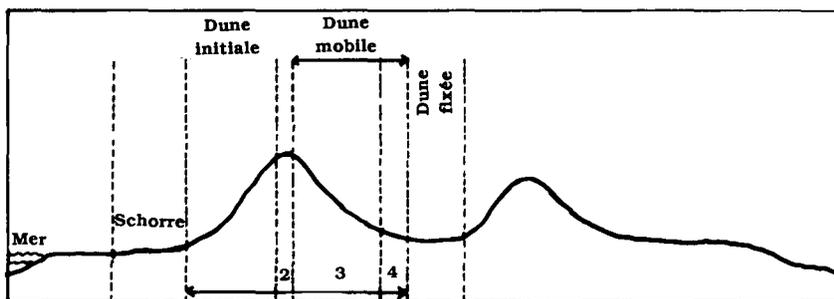
3 - Dune mobile : Rel. 3 - surface 100 m² - Rec. 80 %

<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	5
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	+
<i>Vulpia fasciculata</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>taraxacoides</i>	+
<i>Calystegia soldanella</i>	+

Il s'agit de l'association à : *Euphorbia paralias* et *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* de l'**Euphorbio - Ammophiletum arenariae** Tüxen 1945.

Vient enfin l'association à *Festuca juncifolia* et *Galium arenarium* du **Festuco - Galietum arenarii** Géhu 1974 avec :

<i>Festuca juncifolia</i>	<i>Leontodon taraxacoides</i>
<i>Sedum acre</i>	subsp. <i>taraxacoides</i>
<i>Carex arenaria</i>	<i>Ononis repens</i> var. <i>maritima</i>
<i>Cerastium diffusum</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
subsp. <i>diffusum</i>	<i>Vulpia fasciculata</i>



2^{ème} transect (Ch. C.) :

ce qui succède aux vases salées → dune mobile.

Le haut de plage n'existe pas ici. Nous passons directement des vases salées à la dune embryonnaire.

Nous arrivons donc au niveau des relevés 2 et 3 opérés par Ch. LAHONDÈRE. Mais la comparaison n'est pas inutile.

- Dune embryonnaire :

L'**Euphorbio - Agropyretum junceiformis** y est particulièrement appauvri. Le degré de présence d'*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus* est ici bien plus faible, contrairement à celui de *Ammophila*.

Si j'avais un chiffre à donner, j'écrirais plutôt :

<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i>	1
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	4

Il se situe d'autre part presque au sommet de la dune bordière après une pente nue, raide, portant la même déclivité côté mer et côté continent.

S'agit-il d'une **évolution régressive** qui tendrait à la suppression du

groupement et donc au passage direct à l'**Euphorbio - Ammophiletum** ? Évolution constatée en certains points des dunes du Centre-Ouest par Ch. LAHONDÈRE dans une de ses études.

B. CLÉMENT parlait ici de la migration vers l'ouest de l'*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*, ce qui expliquerait son coefficient si supérieur dans le relevé du 1er transect, situé à l'ouest du mien.

- La dune mobile :

L'Euphorbio - Ammophiletum arenariae Tüxen 1945

On observe les mêmes plantes que dans le rel. 3, 1^{er} transect, sauf *Sonchus oleraceus*

Calystegia soldanella est assez fréquent.

S'y ajoutent quelques pieds d'*Euphorbia paralias*.

A part l'*Eryngium maritimum*, on trouve ici les espèces, peu fréquentes certes, mais bien caractéristiques de l'association. Elle est plus riche que dans le rel. 3 et occupe une place plus importante (voir schémas).

L'*Ammophila* s'observe sur toute la pente côté continent, mais il devient peu à peu stérile.

Le **Festuco - Galietum arenariae** Géhu est ici fragmentaire et de peu d'étendue (voir schéma).

La Fêtuque ne s'y rencontre pas. Par contre le *Galium arenarium*, absent dans le 1er transect, n'est pas rare ici. On y observe les mêmes plantes sauf le *Sonchus oleraceus*.

Remarques hors transects :

Eryngium maritimum, espèce protégée, a été vu une fois dans une vieille ammphilaie, ce qui prouve, s'il en est besoin, sa présence avant détérioration du site.

Linaria arenaria, espèce protégée en Bretagne, a été vue par quelques-uns entre l'**Euphorbio - Ammophiletum arenariae** et le **Festuco - Galietum arenarii**, à mi-pente de la dune bordière.

Une plantation de *Rosa rugosa* a été observée au sommet de la même dune bordière. Essai de consolidation, je suppose, c'est une plante très utilisée en Bretagne. Que penser de son utilisation ici ?

B - L'arrière-dune :

Elle est très riche. C'est une véritable mosaïque d'associations due à la topographie (bosses-creux) et au degré d'humidité du sol.

Elle se compose :

- de pelouses sèches correspondant à la dune fixée ou xérosère,
- de dépressions,
- d'étangs,
- de prairies humides fauchées.

1 - La dune fixée ou xérosère :

Association à *Thymus praecox* subsp. *arcticus* (= *Thymus drucei*) et *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* du **Thymo drucei - Helichrysetum**

stoechadis Géhu et Sissingh 1974.

- Espèces de la combinaison caractéristique : *Thymus praecox* subsp. *arcticus* et *Anthyllis vulneraria* subsp. *maritima* Corb.

- Espèces caractéristiques des unités supérieures :

<i>Galium neglectum</i> ,	<i>Thesium humifusum</i> ,
<i>Sedum acre</i> ,	<i>Euphorbia portlandica</i> ,
<i>Carex arenaria</i> ,	<i>Bromus hordaceus</i> subsp. <i>thomii</i> ,
<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>macrocarpa</i> ,	<i>Ononis repens</i>
<i>Cerastium diffusum</i> subsp. <i>diffusum</i> ,	var. <i>maritima</i> Gr. et Godr.

- Espèces compagnes :

<i>Leontodon taraxacoides</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
subsp. <i>taraxacoides</i> ,	

- Espèces accidentelles :

<i>Lotus corniculatus</i> ,	<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i> ,
<i>Hypericum perforatum</i> ,	<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanuginosa</i> ,
<i>Linum catharticum</i> ,	<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i> ,
<i>Anacamptis pyramidalis</i> ,	<i>Eryngium campestre</i> ,
<i>Leucanthemum vulgare</i> ,	<i>Sanguisorba minor</i> s. l.,
<i>Euphrasia tetraquetra</i> ,	<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> ,
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Lagurus ovatus</i> ,
subsp. <i>cicutarium</i> ,	<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i> ,
<i>Galium arenarium</i> ,	(1 pied) dans un cordon interdunaire.
et les 3 nitrophiles :	
<i>Geranium molle</i> ,	<i>Sherardia arvensis</i> ,
	<i>Erigeron acer</i> subsp. <i>acer</i>

Nous n'avons pas vu *Helichrysum stoechas*. Sa limite absolue est Santec qui se situe à 15 km au nord-est. Nous aurions donc pu l'observer. La **dévitallisation** de cette partie de la dune, dont parlait B. CLÉMENT, est peut-être à l'origine de son absence.

Si le stade initial de la dune fixée est représenté par les seules phanérogames, à un deuxième stade, nous rencontrons évidemment un **faciès à mousses** avec en particulier :

<i>Tortula ruraliformis</i> ,	<i>Pleurochaete squarrosa</i> ,
	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosa</i> ,

puis un stade terminal avec mousses et **lichens** : ici les *Cladonia* donnent la couleur grise à la formation.

Quelques buttes sableuses sont remarquables : ces formations originales sont colonisées par deux lichens : *Lecanora* groupe *campestris* sur le sable nu, *Fulgensia* sp., d'une vive couleur jaune aux apothécies orangées, sur mousse.

Ligustrum vulgare et *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, étroitement associés par endroits, représentent une tendance dynamique vers le **fourré** : stade ultérieur de la dune grise.

Dans une micro-clairière d'érosion, *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida*, *Desmazeria rigida* subsp. *rigida*.

2) Les dépressions :

Ce sont des bas-marais alcalins oligotrophes.

a - Association à *Juncus maritimus* et *Schoenus nigricans*

Il s'agit sans doute du *Junco maritimi* - *Schoenetum nigricantis* Provost 1975 la sous-association correspondant à la transition entre l'hygrosère (dune humide) et la xérosère (dune sèche).

- Espèces de la combinaison caractéristique :

<i>Schoenus nigricans</i> ,	<i>Carex flacca</i>
<i>Juncus maritimus</i> ,	subsp. <i>flacca</i> ,
<i>Salix arenaria</i> ,	<i>Festuca arundinacea</i>
<i>Epipactis palustris</i> ,	subsp. <i>arundinacea</i> .

- Espèces caractéristiques de la sous-association de transition :

<i>Carlina vulgaris</i> (xérosère)	<i>Euphrasia tetraquetra</i> (hydrosère)
------------------------------------	--

- Espèces compagnes :

<i>Plantago lanceolata</i> ,	<i>Prunella vulgaris</i> ,
<i>Lotus corniculatus</i> ,	<i>Ligustrum vulgare</i> ,
<i>Holcus lanatus</i> ,	<i>Leucanthemum vulgare</i> .

- Espèces accidentelles :

<i>Hieracium pilosella</i> s.l.>,	<i>Briza minor</i> ,
<i>Anthoxantum odoratum</i> ,	<i>Bellis perennis</i> ,
	<i>Agrostis capillaris</i> ,

et *Thymus praecox* subsp. *arcticus* et *Sedum acre*, espèces de la xérosère.

Listera ovata avoisinait *Epipactis palustris* à l'ombre des *Ligustrum*.

Sa présence nous a étonnés. Elle ne figure pas d'ailleurs dans les listes de B. de FOUCAULT. La flore du C.N.R.S. la classe dans les **Molinietalia** (groupements **médioeuropéens**) alors que le même auteur dit à propos du **Junco - Schoenetum** : « La tonalité phytogéographique de cette association est essentiellement **eurosibérienne** ».

Elle est relativement fréquente en Auvergne dans le **Carpinion*** de plaine et dans les bois de *Pinus sylvestris* ou *Pinus nigra* subsp. *nigra* sur sols calcaires, dans l'aire de la Chênaie pubescente, où elle se rencontre avec de nombreuses orchidées.

La flore de H. des ABBAYES la cite dans les bois frais, les lieux herbeux ombragés et les marais. Il est vrai qu'elle a ici les 2 conditions qui lui sont essentielles : ombre et humidité ! Il serait intéressant de connaître son statut phytosociologique.

Laissons à nouveau la parole à B. de FOUCAULT : « Le **Junco - Schoenetum** est indicateur de substrats sableux dont les horizons supérieurs sont enrichis en matières organiques mal décomposées, ce qui explique l'importance des espèces turficoles à des degrés divers. Le **Junco - Schoenetum nigricantis** est essentiellement lié aux paysages dunaires de la côte méridionale de la Bretagne. Les côtes septentrionales bretonnes, particulièrement rocheuses, ne présentent que ponctuellement des systèmes dunaires ; l'association y est pourtant à rechercher ».

C'est le grand intérêt de cette journée : Ch. LAHONDÈRE a identifié cette association.

* cf. F. BILLY : *La végétation de la Basse Auvergne*, p. 304.

b - Une **saulnaie-aulnaie** mal individualisée, avec des espèces plus ou moins hygrophiles, montre une tendance vers le boisement.

On y rencontre :

<i>Salix atrocinerea</i> ,	<i>Anacamptis pyramidalis</i> ,
<i>Alnus glutinosa</i> ,	<i>Pulicaria dysenterica</i> ,
<i>Angelica sylvestris</i> ,	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> ,	subsp. <i>cannabinum</i> .

3 - Une lagune :

a - Ses abords :

- Plantes hygrophiles :

<i>Potentilla reptans</i> ,	<i>Oenanthe crocata</i> ,
<i>Cyperus longus</i> ,	<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i> ,
<i>Juncus inflexus</i> ,	<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i> ,
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
subsp. <i>cannabinum</i> ,	subsp. <i>arundinacea</i> ,
	<i>Rumex conglomeratus</i> .

Cet ensemble appartient à l'association arrière-littorale, présente de l'Espagne au Cotentin, à *Carex otrubae* et *Cyperus longus* du **Carici otrubae - Cyperetum longi** R. Tx. et Oberd. 1958.

- Plantes rudérales :

<i>Dactylis glomerata</i> ,	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>thapsus</i> ,	subsp. <i>sphondylium</i> ,
<i>Galium aparine</i> ,	<i>Hirschfeldia adpressa</i> ,
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i> ,	<i>Bromus hordeaceus</i>
<i>Vicia tetrasperma</i> ,	subsp. <i>hordeaceus</i> .

b - La lagune elle-même :

Elle est entourée d'une épaisse ceinture de *Phragmites australis*.

Dans les roseaux les plantes poussent sur litière, c'est à dire sur une accumulation de débris végétaux.

Le milieu est pauvre en espèces. Nous y remarquons *Atriplex hastata* mais surtout *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus*, très révélatrice d'**eutrophisation**. Nous sommes donc passés d'un milieu oligotrophe à un milieu nettement eutrophisé.

Les cultures voisines, le passage... mais surtout les vases riches en azote en sont la cause.

C'est le groupement du **Phragmition** avec des éléments du **Ranunculium scelerati**, alliance caractérisée par les espèces du genre *Bidens* (**Bidentium**) regroupant les ensembles thérophytiques, hygrophiles des vases.

C - Les vases salées au niveau du schorre

Un très beau tapis de *Cochlearia anglica* occupe une légère dépression au centre. Du bas-schorre au haut-schorre, les plantes suivantes s'offrent à nous :

<i>Puccinellia maritima</i> ,	<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>tripolium</i>
<i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>maritima</i> ,	(en début de végétation),
<i>Salicornia</i> sp. (à ce niveau on peut rencon-	<i>Spergularia media</i> ,
trer <i>S. ramosissima</i> ou <i>S. europaea</i>),	<i>Halimione portulacoides</i> ,

Triglochin maritima (qui annonce
une certaine dessalure), *Elymus repens*
subsp. *repens*.

Il s'agit sans doute de l'association à *Halimione portulacoides* et *Puccinellia maritima* de l'**Halimiono - Puccinellietum maritimae** Géhu 1976.

Le sable recouvre de plus en plus le schorre au fur et à mesure qu'on s'approche de la dune.

D'une zone de sable nu, d'un niveau légèrement supérieur, émergent quelques pieds d'*Halimione portulacoides* très ensablés, à allure buissonnante.

Et c'est le contact avec la dune et le transect n° 2

Conclusions

Il ressort de cette étude, incomplète certes, puisque nous n'avons parcouru qu'une infime partie du site, mais néanmoins bien significative que :

1 - Les groupements sont pauvres en espèces caractéristiques

- Absence de :

Cakile maritima : haut de plage

Helichrysum stoechas et *Koeleria albescens* (dune mobile)

Euphorbia paralias : dune embryonnaire

- Rareté de :

Calystegia soldanella et *Euphorbia paralias* (dune mobile)

Signalons toutefois que cette euphorbe peut être absente d'une dune en bon état, quand les plantules sont emportées par la marée, comme le remarque Ch. LAHONDÈRE dans son étude des dunes du Centre-Ouest.

- Une seule station pour *Eryngium maritimum*, ce pur joyau dont le bleu aurait dû émailler la dune mobile, et *Linaria arenaria*.

2 - Les espèces nitrophiles et banales ont tendance à s'installer, par exemple : *Daucus carota* subsp. *carota*, *Sonchus oleraceus*, *Eryngium campestre*

Revenons à *Penn ar Bed*, où nous trouvons la plupart des explications : « Les éléments naturels ne sont pas les seuls à faire reculer la dune et plus généralement à la dégrader ».

- Le piétinement et le passage des touristes dans la dune bordière, la plus fragile, qui créent des couloirs "siffle-vent".

- Les cueillettes abusives.

- L'enlèvement de sable près de la côte et son dragage en mer (dont le danger n'a pas paru évident de suite, mais qui sont interdits aujourd'hui).

Toutes ces causes de dégradation étaient donc connues en 1976 !

Le classement en site **pittoresque** (comme l'anse de Goulven) n'a rien changé.

Enfin un grand espoir est né : **Le Conservatoire du littoral** a acheté le site, qui précisons-le, mérite une **protection absolue** (espérons qu'il aura les moyens d'agir pendant qu'il en est encore temps).

Cette protection absolue, le site le mérite :

- par sa valeur propre,

- par sa rareté en Bretagne septentrionale,

- et enfin par sa valeur humaine.

C'est un témoin **historique** du labeur des hommes qui pendant des générations ont construit et reconstruit en s'aidant de la nature, alors qu'aujourd'hui d'autres hommes détruisent dans l'inconscience et d'indifférence.

Mais... revenons tout simplement à notre découverte : une réelle poésie se dégage de ces dunes, même dégradées. Laissons-nous emporter par notre imagination et la contemplation de leur future splendeur retrouvée.

Je remercie vivement Ch. LAHONDÈRE qui m'a communiqué ses relevés phytosociologiques et beaucoup aidée dans l'interprétation des milieux rencontrés.

II - Le jardin exotique de Roscoff

Nous remercions M. Michel KERGUÉLEN de nous avoir guidés dans la découverte de ses merveilles.

Si certains parmi nous connaissaient beaucoup de ces plantes exotiques, souvent parce qu'ils les cultivaient dans leur jardin, pour les autres, les repères botaniques n'étaient pas toujours d'un grand secours.

Nous n'avions plus qu'à nous laisser subjugué par la beauté des formes, leur étrangeté et la féerie des couleurs.

Je citerai parmi les plus remarquables, les **Astéracées** :

- *Gazania x splendens* : aux corolles d'or et de feu.
- *Arctotis x hybrida* aux subtils dégradés de rose.
- *Osteospermum ecklonis* (= *Dimorphotheca*) dont les ligules se présentent comme des cornets qui se déroulent ensuite.
- *Helichrysum (petiolare ?)* aux fleurs blanches, au feuillage cendré d'une extrême délicatesse
- Les **Scrophulariacées** aux corolles rose clair, foncé à la gorge, assez grandes et peu nombreuses dans *Diascia vigilis*, petites et en grappes chez *Diascia rigescens*.

- La **Protéacée**, *Grevillea banksii*, tout à fait étonnante par la délicatesse de son feuillage bicolore, très découpé et l'étrangeté de ses fleurs.

- Les **Iridacées** avaient de quoi nous séduire, *Dierama pendulum* aux grandes fleurs roses, aux rameaux pendants d'une extrême légèreté ; *Watsonia x* aux corolles roses ou feu rappelait nos glaïeuls, mais la finesse de leur tube leur donnait une allure beaucoup plus légère.

- Le *Lobelia*... était bien éloigné des nôtres. Sa taille, son feuillage, ses grandes fleurs rouges étaient très spectaculaires.

- Les **Myrtacées** étaient représentées par deux *Callistemon* dont le *C. citrinus* qui nous a beaucoup séduits.

- Les *Melianthus major* et *minor* non fleuris étaient très décoratifs par la forme et la couleur de leur feuillage.

- Les **Boraginacées** étaient représentées par des *Echium* géants : *Echium*

pininana et son immense hampe, *Echium wildpretii*, dont la grandeur des rosettes pouvait laisser deviner celle de la plante entière.

Bien sûr s'offraient aussi à nos yeux :

- Des **Agavacées** comme le spectaculaire *Phormium tenax*, *Cordyline australis* (certaines cordyline sont utilisées comme plantes d'appartement).

- Des **Crassulacées** comme : *Aeonium arboreum* aux rosettes brun rouge.

- Des **Aizoacées** dont *Aptenia cordifolia* aux fleurs rouges, souvent cultivé dans les jardins méditerranéens.

Nous nous retrouvons en terrain connu avec *Agapanthus (africanus ?)* une liliacée aux fleurs bleues, faisant penser aux scilles, pas rare en Bretagne surtout dans les îles.

Erigeron glaucus, que M. KERGUÉLEN nous a montré à Châteaulin où il est planté assez fréquemment et qui ici recouvre des rochers et revêt alors une allure buissonnante.

Kniphofia... (**Liliacée**) aux gros pompons de fleurs rouges, souvent plantée dans les jardins.

Fascicularia pitcairniifolia, une Broméliacée vue à Molène.

Genista linifolia : une légumineuse des endroits les plus chauds du Midi (ex. : Porquerolles).

Bien d'autres plantes ornaient ce jardin qui est une véritable réussite par le choix et la diversité de ses espèces, leurs arrangements artistiques, et sa situation au-dessus de la mer.

Christiane et Guy MEUNIER, sociétaires de la S.B.C.O., m'ont beaucoup aidée dans le compte rendu de la visite du jardin. Ils connaissaient la plupart de ces plantes qu'ils cultivent chez eux. Leurs photos, avec noms à l'appui, m'ont permis de les redécouvrir. Qu'ils en soient vivement remerciés.

A la sortie, sur un muret croissait *Gnaphalium undulatum*, une adventice sud-africaine, naturalisée. Elle est commune dans le Finistère, mais fréquente aussi dans le Morbihan, plus rare à l'intérieur. Elle est en pleine expansion.

Certains botanistes, déjà arrivés près du car de retour, revinrent en courant sur leurs pas pour la découvrir et la récolter.

La session s'achève. Nous sommes, comme toujours, étonnés, un peu tristes que ce soit déjà terminé. Nous remercions nos guides et organisateurs de nous avoir fait découvrir en quelques jours la diversité et la richesse des milieux et des paysages du Finistère.

Quelques remarques morphologiques à propos des *Limonium* à nervation pennée de l'anse de Kéroulé (Finistère)

par Christian LAHONDÈRE*

Les *Limonium* de la flore française peuvent être divisés en deux ensembles : ceux qui ont des feuilles à nervures naissant de la base du limbe et ceux qui ont des feuilles à nervation pennée. Ce dernier groupe est représenté sur les côtes atlantiques par deux espèces (*Limonium vulgare* et *Limonium humile*) et par un hybride de ces deux espèces (*Limonium x neumannii* Salmon). Toutefois le binôme *Limonium vulgare* est divisé par plusieurs auteurs en deux sous-espèces : la sous-espèce *vulgare* et la sous-espèce *serotinum* Gams, que les flores récentes (GUINOCHET et de VILMORIN, *FLORA IBERICA*) séparent de l'espèce *L. vulgare* pour en faire une espèce indépendante, *Limonium narbonense* Mill. = *L. serotinum* Pignatti. Si *Limonium vulgare* et *Limonium humile* sont des plantes atlantiques, *Limonium narbonense*, espèce essentiellement méditerranéenne, a été signalée sur les côtes atlantiques (sous le nom de *L. serotinum* ou de *Statice lespinassi* Lafont ou encore *Statice nigricans* Lafont) par LAFONT et M. ERBEN (Bassin d'Arcachon), d'ALLEIZETTE (près de La Rochelle en Charente-Maritime), M. ERBEN (Vendée : Saint-Gilles-Croix-de-Vie), GONTARLIER (Vendée : marais d'Olonne).

La plupart des flores françaises ne signalent que les caractères permettant de distinguer chaque espèce de sa voisine et ne donnent pas de descriptions comparables à celles que l'on peut trouver dans *FLORA OF THE BRITISH ISLES* de CLAPHAM *et al.* ou dans la très récente *FLORA IBERICA*. Nous avons étudié certains caractères morphologiques de *Limonium* provenant de l'anse de Kéroulé (fond de la rade de Brest), où l'on trouve presque côte à côte : *Limonium vulgare*, *Limonium humile*, *Limonium x neumannii* Salmon. Quelques individus ont été récoltés par S. MAGNANON du Conservatoire Botanique National de Brest après la session extraordinaire de la S.B.C.O.. Nous avons comparé ces caractères à ceux de *Limonium narbonense* provenant de Corse (Nord de Porto-Vecchio et baie de Figari).

Nous nous sommes essentiellement attaché à des caractères ne figurant pas toujours dans les flores françaises mais qui sont signalés par *FLORA OF THE BRITISH ISLES* ou par *FLORA IBERICA*, et qui nous ont paru essentiels pour distinguer les différents taxons.

Limonium vulgare : les plantes de Kéroulé mesurent de 20 à 30 cm de haut (mais ailleurs la taille de la plante peut varier de 10 à 40 cm). Les feuilles oblongues ou lancéolées mesurent 8 à 15 cm et se terminent souvent par une **pointe fine**

* Ch. L. : 94 Avenue du Parc, 17200 ROYAN.

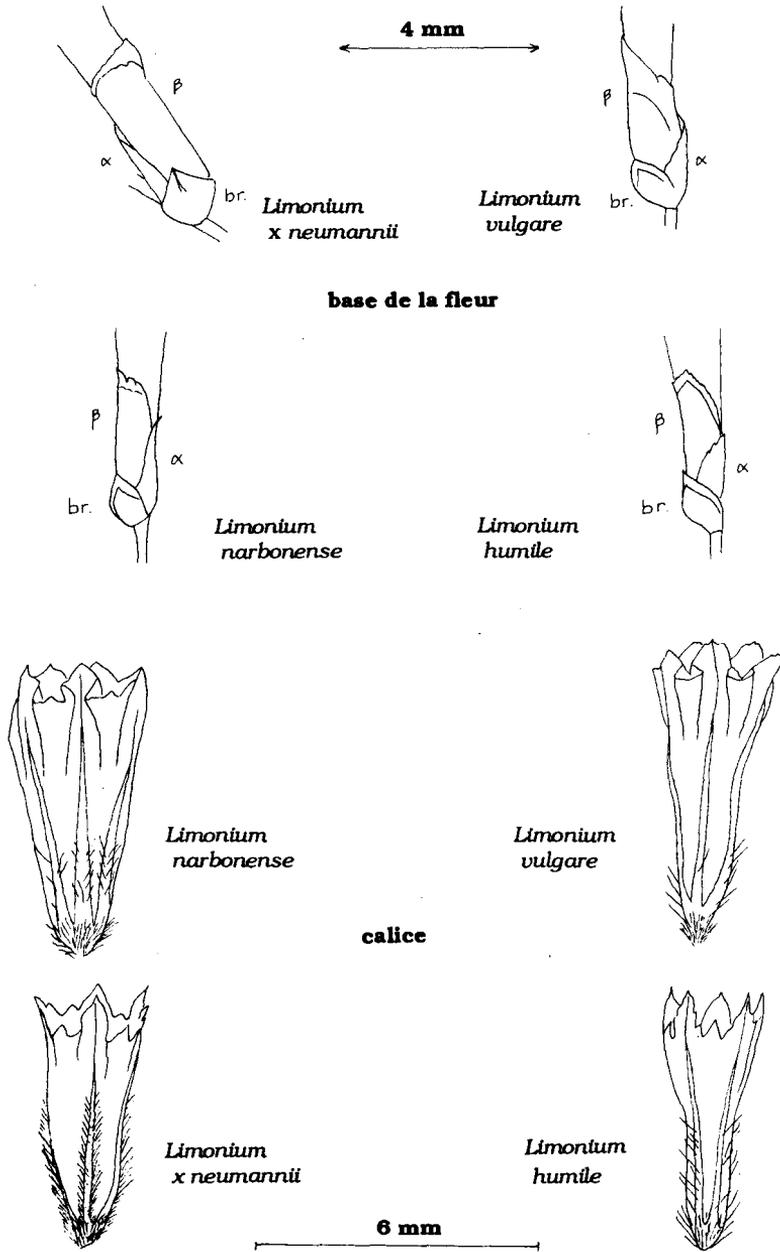


Figure 1 : Base de la fleur et calice



6 cm

Figure 2 :

Limonium vulgare
Anse de Kéroulé (Finistère)
15 juillet 1993

de 1 à 5 mm de long. La hampe florale principale n'est ramifiée que dans sa moitié ou son tiers supérieur. Les ramifications primaires ne dépassent pas 10 cm (*FLORA IBERICA* donne pour valeur 3-10 cm) ; elles sont droites et se détachent obliquement, l'angle de la ramification variant de 30 à 45° (*FLORA IBERICA* donne pour valeur 25°-45°). **Les épis mesurent de 0,5 à 2 cm de long** ; ils sont constitués par des fleurs groupées en **épillets rapprochés se recouvrant les uns les autres** (en réalité, comme l'a montré R. NOZERAN, l'inflorescence des *Limonium* est une grappe de petites cymes unipares hélicoïdes, mais nous avons préféré garder les termes utilisés par la plupart des auteurs de flores) ; les épillets n'occupent que l'extrémité des rameaux. A la base des fleurs, on trouve une bractée et deux préfeuilles (α et β) (le plus souvent nommées bractée externe, bractée moyenne et bractée interne) : la préfeuille bêta est assez longuement scariée à son extrémité. **Le calice, long de 5 à 6 mm,** présente 5 dents mais **pas de denticules intermédiaires** : CLAPHAM signale une petite dent intermédiaire, mais aucune dent intermédiaire ne figure sur le dessin du calice de cette espèce ! PIGNATTI mentionne l'absence de ces dents intermédiaires et considère qu'il s'agit d'un caractère séparant *Limonium vulgare* de *Limonium serotinum* (= *L. narbonense*) ; de leur côté, les auteurs de *FLORA IBERICA* ne notent pas l'existence de cette petite dent. Le calice est velu à la base et présente quelques poils sur les nervures. **Les anthères sont de couleur jaune.**

Limonium humile : les individus de Kéroulé mesurent de 22 à 28 cm (les valeurs données par les divers auteurs varient de 10 ou 20 cm à 40 ou 60 cm). Les feuilles sont ovales ou lancéolées, leur longueur varie de 6 à 20 cm et elles sont terminées par un **mucron de 1 mm. La hampe florale principale est ramifiée dès le tiers inférieur.** Les ramifications primaires dépassent fréquemment 10 cm (*FLORA IBERICA* signale qu'elles peuvent atteindre 15 cm) ; elles sont droites et se détachent obliquement, l'angle de la ramification variant de 20° à 35° (*FLORA IBERICA* donne pour valeurs 30° à 40°). **Les épis mesurent de 2 à 9 cm de long** (3 à 8 cm pour *FLORA IBERICA*). Les épillets sont lâches, ne se recouvrent pas les uns les autres. La préfeuille bêta présente une bordure scariée moins haute que celle de *Limonium vulgare* et est irrégulièrement dentée. **Le calice long de 6 à 7 mm** présente 5 dents alternant avec **5 denticules intermédiaires** ; il présente des poils nombreux à la base et assez nombreux sur la moitié inférieure des nervures. **Les anthères sont de couleur violette.**

Limonium x neumannii Salmon : nous n'avons, malgré nos recherches, trouvé aucune description de cet hybride. Les individus de Kéroulé mesuraient de 21 à 32 cm. Les feuilles sont ovales, lancéolées, rarement oblongues ; leur longueur varie de 6 à 17 cm ; elles présentent **un mucron subterminal de 1 à 3,5 mm de long. La hampe principale est ramifiée dans la moitié supérieure.** Les ramifications primaires mesurent de 7 à 10 cm de long, l'angle de la ramification variant de 25° à 45°. **Les épis ont entre 2 et 3,5 cm de long** (exceptionnellement davantage). **Les épillets sont assez lâches et se recouvrent partiellement.** La préfeuille bêta présente une bordure scariée assez étroite et irrégulièrement dentée. **Le calice long de 5 à 7 mm** présente 5 dents alternant avec **5 denticules intermédiaires** ; il présente des poils nombreux à la base, assez espacés à la base des nervures. **Les anthères présentent une partie jaune et une partie violette** ; certaines anthères ont une partie violette plus importante (précisons que toutes

ces anthères étaient mûres, car elles libéraient des grains de pollen).

Limonium narbonense Miller (= ***L. serotinum*** Pignatti) : les plantes du nord de Porto-Vecchio mesuraient de 70 à 95 cm, celles de la baie de Figari entre 30 et 33 cm (*FLORA IBERICA* indique de 25 à 70 cm). Les feuilles sont lancéolées ; leur longueur varie de 7 à 30 cm ; elles sont terminées par un mucron de 0,5 à 3 mm de long. La hampe florale principale est ramifiée dès le tiers ou la moitié inférieure. **Les rameaux primaires** mesurent de 10 à 25 cm de long, **ils se détachent en formant un angle de 45° à 60°** (très rarement 30°) (*FLORA IBERICA* donne des valeurs variant entre 45° et 65°) **puis s'étalent et se recourbent vers le bas. Les épis mesurent de 0,6 à 2 cm.** Les épillets sont rapprochés et localisés à la partie terminale des rameaux de l'inflorescence. La préfeuille bêta présente une extrémité scariée assez étroite. **Le calice de 4 à 6 mm de long** (4,8 à 5,9 mm pour *FLORA IBERICA*) est très velu à sa base ainsi que le long des nervures (*FLORA IBERICA* signale cependant des calices glabres à côté de calices velus) ; les 5 dents du calice alternent avec **5 denticules intermédiaires. Les anthères sont de couleur violette.**

Conclusions

Les observations réalisées nous amènent à plusieurs conclusions :

= *Limonium vulgare* et *Limonium narbonense* (= *L. serotinum*) constituent bien deux espèces indépendantes : la ramification de l'inflorescence (donc l'aspect de la plante), la présence de denticules intermédiaires entre les dents du calice, la couleur des anthères, pour ne citer que les caractères les plus évidents, nous semblent justifier cette séparation.

= *Limonium humile* présente des caractères voisins de ceux de *Limonium narbonense* essentiellement au niveau des organes reproducteurs qui sont peut-être l'une des causes du rapprochement de ces deux taxons par M. ERBEN, avant que ce dernier n'abandonne cette position. Les caractères séparant les deux plantes sont en effet très importants : ramification de l'inflorescence, épillets nettement séparés et très étalés le long des rameaux chez *Limonium humile*, épillets très rapprochés et groupés à l'extrémité des rameaux chez *Limonium narbonense*.

= *Limonium x neumanni* Salmon présente :

- surtout des caractères intermédiaires entre ceux de *Limonium vulgare* et ceux de *Limonium humile* : ramification primaire, longueur des épis, pilosité du tube du calice, longueur de ce dernier, couleur des anthères ;

- quelques caractères de *Limonium humile* : denticules intermédiaires du calice, partie scariée de la préfeuille bêta.

Limonium x neumanni doit donc bien être considéré comme l'hybride de *Limonium vulgare* et de *Limonium humile*. Cette hybridation est possible compte tenu des faits suivants :

- les fleurs de *Limonium* fabriquent du nectar et sont visitées par des abeilles, des mouches et des coléoptères ;

- il existe chez *Limonium vulgare* deux types de fleurs : des fleurs à stigmates à l'aspect d'épi de maïs et à grains de pollen A et des fleurs à stigmates papilleux et à grains de pollen B ; les fleurs à stigmates à l'aspect d'épi de maïs ne peuvent être fécondées que par des grains de pollen B, les fleurs à stigmate papilleux que



Figure 3 :
Limonium humile
Anse de Kéroulé (Finistère)
15 juillet 1993

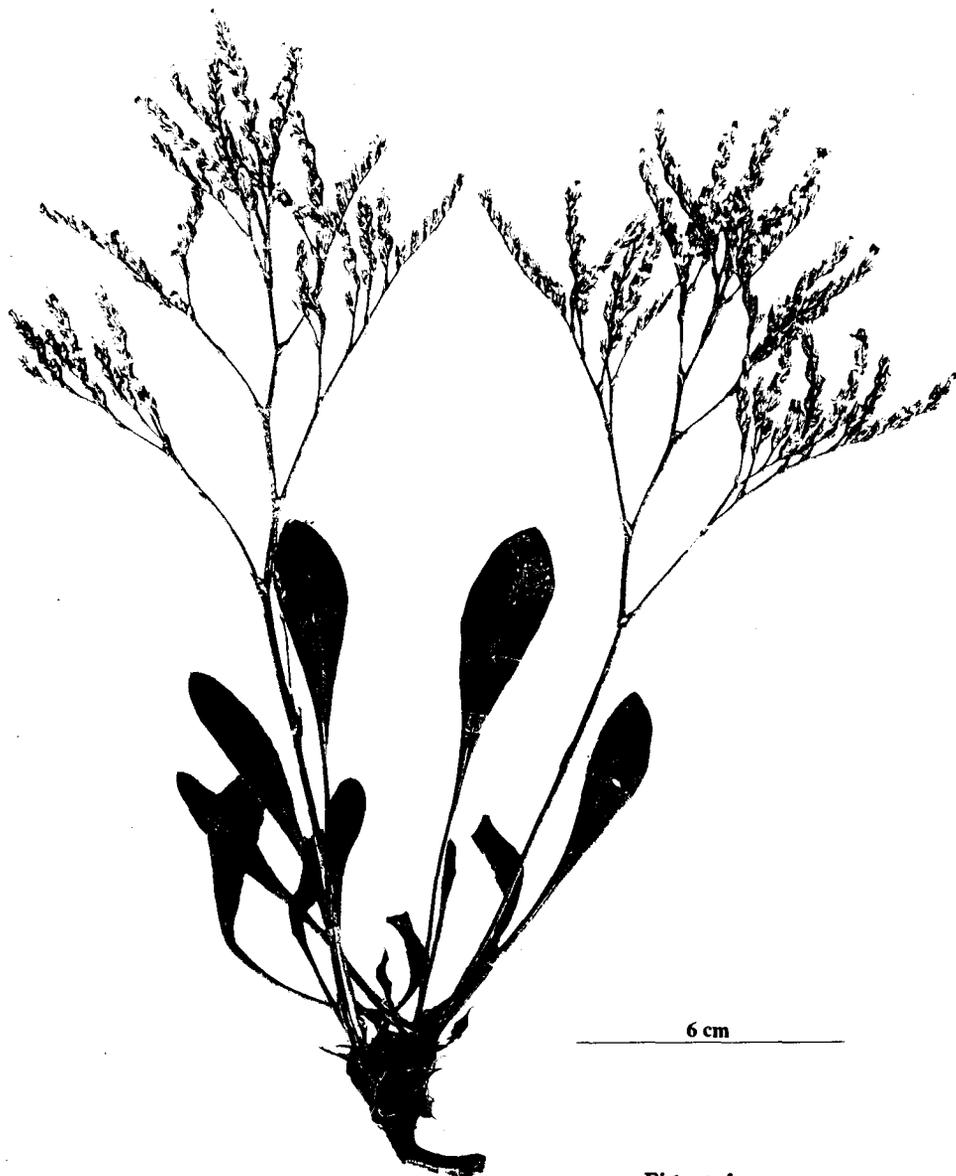


Figure 4 :
Limonium x neumanii
Anse de Kéroulé (Finistère)
15 juillet 1993

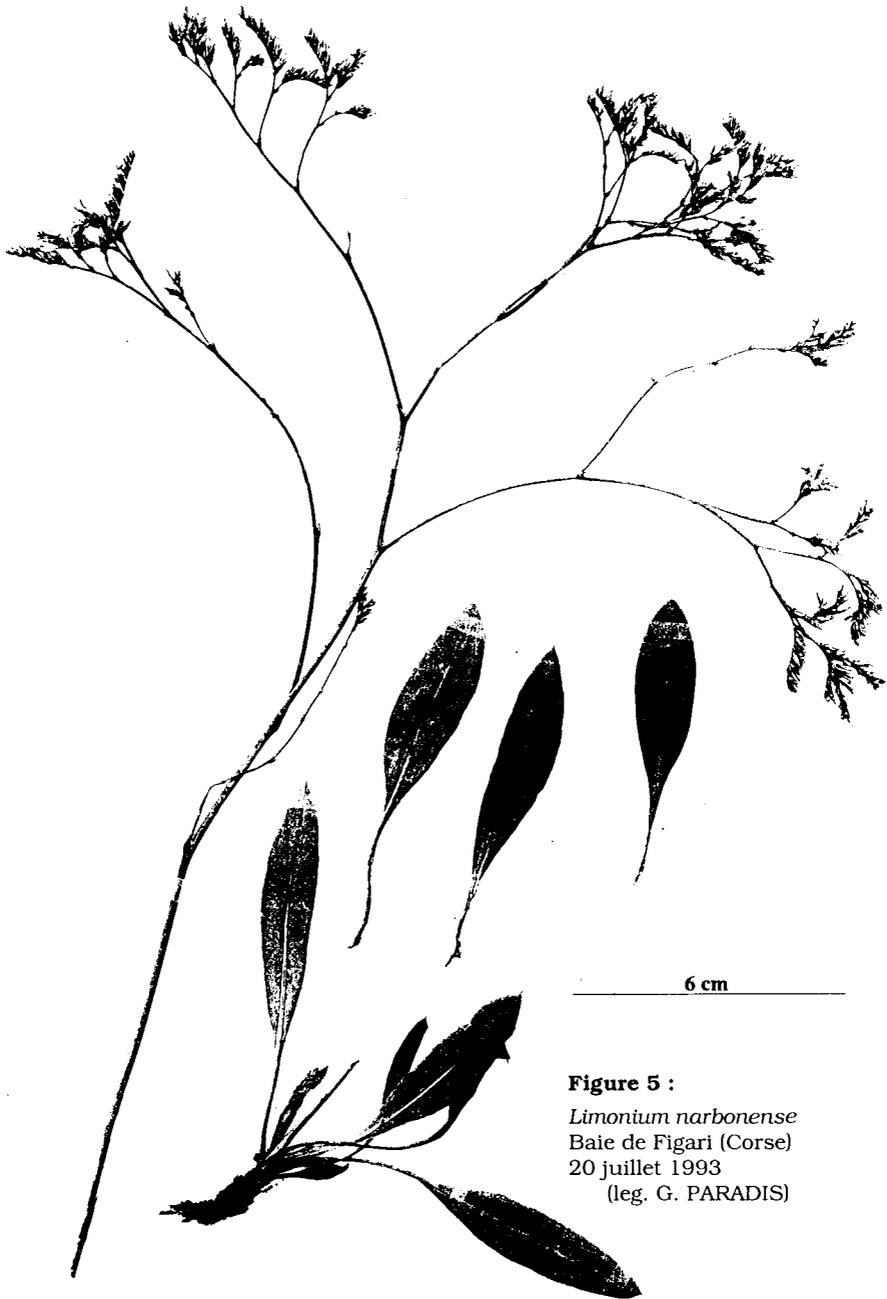


Figure 5 :
Limonium narbonense
Baie de Figari (Corse)
20 juillet 1993
(leg. G. PARADIS)

par des grains de pollen A ; cette espèce est donc dimorphique, les fleurs étant "self incompatible" (BAKER H. G. in CLAPHAM A. R. et al.) ; chez *Limonium humile*, il n'y a qu'un seul type de fleurs, dont les stigmates sont papilleux et le pollen de type A (*ibidem*)*.

- les deux espèces ont le même nombre chromosomique : $2n = 36$.

Il est donc possible que des insectes aient assuré la pollinisation entre deux espèces qui cohabitent et que l'hybride *Limonium x neumannii* soit un hybride fertile ; des recherches pourraient être entreprises sur ce sujet.

Notons enfin que *Limonium x neumannii* et *Limonium humile* ne se trouvent que très partiellement en mélange et peuvent même s'exclure, comme le montre très clairement un cliché pris au cours de la session par R. GUÉRY.

Remerciements :

Nous adressons nos plus vifs remerciements à N. ANNEZO et S. MAGNANON, du Conservatoire Botanique National de Brest, qui nous ont procuré le matériel indispensable à cette étude et une riche bibliographie concernant *Limonium humile*.

Nous remercions également nos amis A. CHARPIN, qui nous a aidé dans nos recherches bibliographiques, G. PARADIS, qui nous a envoyé des individus de *Limonium narbonense* de Corse, J. ROUX, qui nous a fourni les nombres chromosomiques jusqu'ici connus.

Essai de clé de détermination des *Limonium* à nervation pennée des côtes de France

- + Espèce annuelle ou bisannuelle :*Limonium echioides* (Méditerranée)
- + Espèces vivaces :
 - = Épi de 2 à 9 cm de long, épillets ne se recouvrant pas :
 -*Limonium humile* (Finistère)
 - = Épi de 0,5 à 3 cm de long, épillets se recouvrant entièrement ou en partie :
 - Epillets se recouvrant partiellement, anthères en partie jaunes, en partie violettes :*Limonium x neumannii* Salmon (Finistère)
 - Epillets se recouvrant entièrement et localisés à l'extrémité des rameaux de l'inflorescence, anthères unicolores :

* Ajoutons, toujours suivant les mêmes auteurs, que *Limonium binervosum* (= *L. occidentale* P. F.) des falaises maritimes du Massif Armoricaïn et de la Côte Basque et *Limonium dodartii* Kuntze des falaises maritimes et des schorres du sud du Massif Armoricaïn et des côtes charentaises sont des espèces monomorphiques et apomixiques : *Limonium binervosum* a des stigmates à l'aspect d'épi de maïs et du pollen de type A, alors que *Limonium dodartii* a des stigmates papilleux et du pollen de type B. Il en est de même chez *Limonium auriculae-ursifolium*, qui possède des populations d'un type (pollen A et stigmate à l'aspect d'épi de maïs) et d'autres populations d'un autre type (pollen B et stigmate papilleux) : ce *Limonium* est donc également monomorphique et apomixique.

- Rameaux secondaires de l'inflorescence se détachant obliquement (angle de 30° à 45°), pas de denticule entre les dents du calice, anthères jaunes :*Limonium vulgare* (Atlantique)
- Rameaux secondaires de l'inflorescence se détachant obliquement (angle de 45° à 60°), puis s'étalant et se recourbant, un denticule entre les dents du calice, anthères violettes :
.....*Limonium narbonense* (Méditerranée, Atlantique ?)

Bibliographie

- ABBAYES, H. des, CLAUSTRES, G., CORILLION, R. et DUPONT, P., 1971. - Flore et végétation du Massif Armoricaïn, tome 1, 1227 pages. P.U. Bretagne. Saint-Brieuc.
- ANNEZO, N., BIORET, F., et GÉHU, J.-M., 1991. - Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à *Limonium humile* Mill. du littoral breton. *Doc. Phytosoc.*, N.S., **XII**, 1-7. Camerino.
- BONNIER, G., sans date. - Flore complète illustrée de France, Suisse et Belgique. Libr. Gén. Enseignement. Paris.
- CASTROVIEJO, S. *et al.*, 1993. - *Flora Iberica*, vol. 3. Real Jardin Botánico. Madrid.
- CLAPHAM, A. R., TUTIN, T. G. et WARBURG, E. F., 1962. - *Flora of the British Isles*. Cambridge University Press.
- CLAUSTRES, G. et LEMOINE, C., 1980. - Connaître et reconnaître la flore et la végétation des côtes Manche-Atlantique. 332 p. Éd. Ouest-France. Rennes.
- CORILLION, R., 1955. - Les espèces armoricaines du genre *Limonium* Mill. Mayenne Sciences. 49-62. Laval.
- COSTE, H., 1937. - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. 3 vol. Librairie des Sciences et des Arts. Paris.
- DARLINGTON, C. D. and WYLIE, A. P., 1955. - Chromosome Atlas of Flowering plants. George Allen and Unwin. London.
- ERBEN, M., 1978. - Die Gattung *Limonium* in Sudwestmediterranean Raum. *Mitt. Bot. Münch.*, **14**, 361-631.
- ERBEN, M., 1989. - Bemerkungen zur Taxonomie des Gattung *Limonium*. *V. Mitt. Bot. Münch.*, **28**, 313-417.
- FOURNIER, P., 1961. - Les quatre flores de France. 1106 pages. P. Lechevalier. Paris.
- GUINOCHET, M. et de VILMORIN, R., 1973-1974. - Flore de France. 5 vol. (Plombaginacées : vol. 1, le genre *Limonium* Mill. par S. PIGNATTI et M. GUINOCHET). C.N.R.S. Paris.
- LLOYD, J., 1886. - Flore de l'ouest de la France. 455 pages. J.-B. Baillière. Paris.
- ROUY, G., 1893-1913. - Flore de France (Plombaginacées : T. X, 1908). Paris.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1964-1980. *Flora Europaea*. 5 vol. (Plombaginacées : vol. 3, le genre *Limonium* Mill. par S. PIGNATTI). Cambridge University Press.

**Liste des Bryophytes observées
lors de la 21^{ème} session extraordinaire
de la S.B.C.O. dans le Finistère.
(8-13 juillet 1993)**

par A. LECOINTE *, R. B. PIERROT ** et M. A. ROGEON ***

La Bretagne est une région bryologiquement bien étudiée et connue par de nombreuses publications nationales et internationales. La plus célèbre est sans doute le *Catalogue des Muscinées de Bretagne* du Dr. F. CAMUS, publié par R. GAUME en 1955-56. Ensuite, de multiples notes ou ouvrages ont signalé la découverte d'espèces nouvelles ou affiné la répartition de certains taxons intéressants. On peut ainsi citer R. B. PIERROT, J. TOUFFET, A. LECOINTE, R. SCHUMACKER, etc., dont les références seront reprises en bibliographie.

La très grande majorité des récoltes signalées dans ce compte rendu a été effectuée pendant la session, par les trois auteurs de la présente note.

Comme souvent dans les sessions, les espèces banales n'ont pas systématiquement été récoltées ni même notées, d'où leur rareté dans nos listes, non conformes à la réalité du terrain. Au total, la liste récapitulative regroupe 180 taxons se répartissant en 43 Hépatiques, 11 Sphaignes, 1 Andréaéale et 125 Mousses, soit moins du tiers de la bryoflore de Bretagne.

Ce chiffre peut paraître faible mais il est conforme aux stations visitées pendant la session. Certaines, en particulier sur les sables littoraux, ont un très grand intérêt phanérogamique, d'autres comme le chaos de Saint-Herbot sont plus pauvres en Angiospermes mais exubérantes pour les Bryophytes et les Lichens. Néanmoins, toute étude fine et actualisée permet des apports intéressants puisque, sans parler des taxons rares dont la présence est confirmée, 3 espèces nouvelles pour la Bretagne (**) et 1 nouvelle pour le Finistère (*) ont été récoltées pendant la session.

* A. L. : Laboratoire de Phytogéographie, U.F.R. Sciences de la Terre, Université, 14032 CAEN cédex.

** R. B. P. : "Les Andryales", Impasse Saint-André, 17550 DOLUS-D'OLÉRON.

*** M. A. R. : 14 rue Henry Dunant, 86400 CIVRAY.

8 juillet (jour 1)

Station 11 : Forêt du Cranou, limite des communes de Hanvec et de Rumengol, UTM = VU 15 ; FE = VU 1.

Une session qui commence très fort puisque, dès ce premier arrêt, penché sur les berges du ruisseau qui traverse la forêt et sert de limite communale, R. B. PIERROT récolte *Fissidens celticus*, **espèce nouvelle pour la Bretagne**. Cette espèce sera récoltée à nouveau, pratiquement au même endroit par A. et O. SOTIAUX, le 19 octobre 1993⁽¹⁾.

Pendant ce temps, nous retrouvons plus banalement les espèces caractéristiques du ***Hycomietum armorici*** Schumacker & Lecointe, 1981, groupement bryologique de la zone de battement des eaux en ruisseaux acides non pollués, sur terrains primaires du massif hercynien :

<i>Hycomium armoricum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Rhizomnium punctatum</i>	<i>Mnium hornum</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Fissidens curnowii</i>
<i>Calypogeia fissa</i>	<i>Hookeria lucens</i>
<i>Sphagnum auriculatum</i>	<i>Sphagnum palustre</i> .

Ces espèces sont accompagnées sur les affleurements rocheux par :

<i>Lejeunea lamacerina</i> et	<i>Scapania undulata</i>
ou, sur les berges terreuses plus riches, par	
<i>Rhynchostegium riparioides</i> et	<i>Conocephalum conicum</i> .

Sur les talus plus ou moins humides et diversement ombragés suivant leur situation sous forêt ou en bord de route, on trouve toute une série d'espèces, depuis les petites hépatiques pionnières jusqu'aux grandes pleurocarpes "climaciques" de ces biotopes :

<i>Calypogeia arguta</i>	<i>Diplophyllum albicans</i>
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Jungermannia gracillima</i>
<i>Cephalozia connivens</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Dicranella heteromalla</i>	<i>Pogonatum aloides</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Polytrichum commune</i>
<i>Diphyscium foliosum</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
<i>Mnium hornum</i>	
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
<i>Hylacomium splendens</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Hypnum ericetorum</i>	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Dans la coupe forestière, les fauldes (places à feu) sont trop jeunes pour

⁽¹⁾ : A. et O. SOTIAUX sont d'ailleurs des spécialistes de ce *Fissidens celticus* puisque ce sont eux qui l'ont découvert pour la première fois en France, dans les Ardennes. Ils viennent aussi de le récolter dans les Côtes-d'Armor (forêt de Beffou, Loguivy-Plougras, 25.10.1993) et cette espèce est **nouvelle pour ce département**.

posséder une bryoflore très diversifiée. *Funaria hygrometrica*, largement dominante, n'est accompagnée que par *Campylopus introflexus* et *Ceratodon purpureus*.

Le temps nous manque pour détailler les groupements épiphytiques très variés de la forêt du Cranou, dont le **Microlejeuneo - Ulotetum bruchii** Lecointe 1979, avec :

<i>Frullania dilatata</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>filiforme</i>
<i>Frullania tamarisci</i>	<i>Hypnum resupinatum</i>
Lejeunea ulicina	<i>Neckera pumila</i>
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Normandina pulchella</i> (lichen)
<i>Radula complanata</i>	Ulota bruchii
<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Ulota crispa</i> .

Les vieux troncs moussus portent des groupements plus évolués à pleurocarpes dominantes :

<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>filiforme</i>	<i>Neckera crispa</i>
<i>Isothecium myosuroides</i>	<i>Neckera pumila</i>
<i>Neckera complanata</i>	<i>Frullania tamarisci</i>

dans lesquels s'intègrent *Lobaria laetevirens* et *Lobaria pulmonaria*, superbes grands lichens qui, malheureusement, deviennent de plus en plus rares.

Station 12 : Chaos de Saint-Herbot et ses abords, Brennilis, UTM = VU 35 ; FE = VU 1.

De toute la session, c'est la station la plus riche puisque 73 espèces y seront observées, soit 40 % de l'ensemble des récoltes de la session. Ce sont surtout les Hépatiques qui bénéficient au maximum de l'ombre et de l'humidité atmosphérique du site, ce dernier contenant 65 % des espèces recensées durant le séjour.

L'approche du chaos se fait par le haut, en suivant un chemin forestier à travers une Chênaie acidiphile. Sans trop détailler, on y récolte pêle-mêle, sur les talus, le sol ou les pointements rocheux :

<i>Calypogeia fissa</i>	<i>Mnium hornum</i>
<i>Diplophyllum albicans</i>	<i>Plagiothecium denticulatum</i>
<i>Lepidozia reptans</i>	<i>Plagiothecium nemorale</i>
<i>Lophocolea bidentata</i>	<i>Plagiothecium undulatum</i>
<i>Nardia scalaris</i>	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Scapania nemorea</i>	<i>Pogonatum aloides</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Dicranum majus</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Hypnum ericetorum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>

Les eaux du ruisseau sont riches, assez fortement minéralisées, ce qui se traduit, sur les berges, par l'existence d'espèces telles que :

<i>Conocephalum conicum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Lunularia cruciata</i>	<i>Thamnobryum alopecurum</i>

Comme nous avons déjà pu l'observer de nombreuses fois, dans ces conditions trophiques trop élevées, *Hycomium armoricum* s'éloigne des eaux

courantes et ne peut s'installer qu'à la faveur de suintements moins minéralisés. Ici, il s'y développe avec *Pellia epiphylla*, *Rhizomnium punctatum* et *Sphagnum auriculatum*.

Dans le lit de la rivière, des rochers ou de gros blocs éclairés seront élaboussés ou secs, en fonction de leur position par rapport à l'eau et suivant la saison. Du haut vers le bas, on peut observer :

<i>Scapania compacta</i>	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
<i>Ctenidium molluscum</i> fo.	<i>Racomitrium heterostichum</i>
<i>Andreaea rothii</i> subsp. <i>rothii</i>	<i>Racomitrium fasciculare</i>
<i>Scapania gracilis</i>	
<i>Lejeunea lamacerina</i>	<i>Racomitrium aciculare</i>

Tout le reste du chaos (c'est-à-dire la majeure partie) est ombragé, sous une Chênaie acidiphile dégradée à *Vaccinium myrtillus* et mousses. Il est constitué de blocs de toutes tailles, dont certains très gros forment de véritables falaises, plus ou moins fraîches, parfois suintantes, généralement peu à très peu éclairées. La liste ci-dessous le montre bien, c'est le paradis des bryologues, non seulement pour le nombre, mais aussi pour l'intérêt des espèces :

<i>Barbilophozia attenuata</i>	<i>Sphagnum capillifolium</i>
<i>Bazzania trilobata</i>	<i>Campylopus flexuosus</i>
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Diplophyllum albicans</i>	<i>Dicranum scottianum</i>
<i>Kurzia</i> cf. <i>sylvatica</i> ⁽²⁾	<i>Fissidens polyphyllus</i>
<i>Lejeunea patens</i>	<i>Heterocladium heteropterum</i>
<i>Lepidozia reptans</i>	<i>Isoetecium myosuroides</i>
<i>Lophocolea alata</i>	<i>Leucobryum glaucum</i>
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>ventricosa</i>	<i>Plagiothecium laetum</i> **
<i>Plagiochila atlantica</i>	<i>Plagiothecium nemorale</i>
<i>Plagiochila killarniensis</i>	<i>Plagiothecium undulatum</i>
<i>Plagiochila porelloides</i>	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
<i>Plagiochila spinulosa</i>	<i>Rhabdoweisia fugax</i>
<i>Saccogyna viticulosa</i>	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
<i>Scapania gracilis</i>	<i>Tetraphis pellucida</i>
	<i>Thuidium tamariscinum</i>

Trop occupés par ces rochers, nous consacrons peu de temps aux troncs et aux branches des chênes, pourtant bien accessibles en raison de leur petite taille. On y retrouve les principaux éléments du ***Microlejeuneo - Ulotetum bruchii*** :

⁽²⁾ Certains critères observés font pencher la balance vers *K. trichoclados* mais seuls les caractères des bractées mâles ou femelles permettent d'avoir une certitude. Le matériel récolté par R. B. PIERROT ou par moi-même ne permet pas cette observation. R. SCHUMACKER et J. VÁÑA, à qui j'ai envoyé mes échantillons, n'ont pas pu les observer non plus mais opteraient plutôt pour *K. sylvatica*. Il est intéressant de noter que R. GAUME a, lui aussi, émis des doutes mais sans trancher puisqu'il écrit : "*L. trichoclados* K. Müll. RRR. Sur le terreau. Une seule localité pour la Bretagne entière. F. : Cascade de Saint-Herbot ! Serait peut-être *L. silvatica* Evans."

<i>Frullania dilatata</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>filiforme</i>
<i>Lejeunea ulicina</i>	<i>Hypnum resupinatum</i>
<i>Radula complanata</i>	<i>Neckera pumila</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Ulotia bruchii</i>

Quelques souches pourrissantes montrent aussi :

<i>Lophocolea heterophylla</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>cupressiforme</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Tetraphis pellucida</i>

9 juillet (jour 2)

Station 21 : baie d'Audierne, cordon dunaire entre Kerbinigou et Kergaradec, UTM = UU 90 ; FE = UU 4.

Une alternance de galets et de sables, plus ou moins mobiles, sert de support aux Bryophytes de ce site. Ce sont, essentiellement, des espèces héliophiles et xérophiles, capables de surcroît de supporter les embruns, voire d'en profiter (espèces suivies du signe +). De nombreuses calcicoles quasiment absentes du reste du massif Armoricaïn ne sont présentes qu'ici où elles profitent du calcaire des débris coquilliers :

<i>Barbula convoluta</i>	<i>Didymodon vinealis</i>
<i>Brachythecium albicans</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>
<i>Bryum algovicum</i> +	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Bryum argenteum</i> var. <i>lanatum</i>	<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>
<i>Bryum bicolor</i>	<i>Scorpiurium circinatum</i>
<i>Bryum radiculosum</i>	<i>Tortella flavovirens</i> +
<i>Bryum rubens</i> *	<i>Tortula ruraliformis</i> +
<i>Camptothecium lutescens</i>	<i>Trichostomum brachydonium</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Didymodon fallax</i>	<i>Trichostomum littorale</i> +
<i>Didymodon luridus</i>	

Des dépressions arrière-dunaires plus ou moins importantes sont soit encore remplies d'eau saumâtre soit déjà asséchées, les Mousses étant alors blanchies par les dépôts de sel. A côté d'*Orchis palustris*, on récolte :

<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Drepanocladus aduncus</i>
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Eurhynchium stokesii</i>
<i>Campylium polygamum</i>	<i>Warnstorfia fluitans</i>

Station 22 : anse de Kéroulé, Le Faou, UTM = VU 05 ; FE = VU 1.

Pas d'espèces strictement halophiles sur les vases ou les rochers mais des terricoles sur la pente plus ou moins ombragée par la Chênaie littorale :

<i>Bryum argenteum</i> var. <i>lanatum</i>	<i>Fissidens bryoides</i>
<i>Bryum bicolor</i>	<i>Fissidens incurvus</i>
<i>Bryum capillare</i>	<i>Pottia truncata</i>
<i>Eurhynchium praelongum</i>	<i>Trichostomum littorale</i>
<i>Eurhynchium pumilum</i>	<i>Weissia controversa</i>

Sur les branches de Chêne, on n'observe que le commun *Frullania dilatata* pour les Hépatiques, mais accompagné par l'intéressant *Telochistes flavicans* au niveau des Lichens.

10 juillet (jour 3)

Station 31 : île de Molène, UTM = UU 56 ; FE = UU 3.

Les pointements rocheux sont marqués par les taches brun-rouge à noirâtre des espèces de *Frullania* : *Frullania dilatata* et *Frullania tamarisci*, accompagnés par *Grimmia trichophylla* var. *stirtoni*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*.

Les falaises littorales dont le sommet est régulièrement soumis aux embruns présentent deux espèces bien caractéristiques, directement ancrées sur la roche ou ressortant des fissures : *Schistidium maritimum* (**espèce probablement nouvelle pour l'île**) et *Ulotia phyllantha*, dans sa forme saxicole.

Si elles sont moins directement soumises à la mer, ces fissures sont alors occupées par :

Cephaloziella divaricata

Scorpiurium circinatum

Campylopus introflexus

Tortella flavovirens

Pohlia nutans

Les pelouses, plutôt sèches et piétinées, sont occupées par

Lophocolea bidentata fo.

Eurhynchium praelongum

Barbula convoluta

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*

Barbula unguiculata

Polytrichum juniperinum

Brachythecium albicans

Rhynchostegium megapolitanum

Bryum capillare

Tortella flavovirens

Campylopus introflexus

Tortula ruraliformis

Ceratodon purpureus

Trichostomum brachydontium

Didymodon fallax

Trichostomum littorale

Sur les murets plus ou moins ombragés des rues du village, on récolte en plus :

Amblystegium serpens

Tortula muralis

Schistidium apocarpum

Zygodon viridissimus

11 juillet (jour 4)

41 : chapelle de Saint-Michel-de-Brasparts, Saint-Rivoal, UTM = VU 35 ; FE = VU 1.

Aux abords de la Chapelle, deux ifs (*Taxus baccata*) rabougris (2 m de haut) et déformés par le vent, attestent malgré tout leur âge élevé par des troncs de 40 cm de diamètre. Les grosses branches sont occupées par des Hépatiques et des Mousses, elles aussi soumises aux vents et aux embruns, ce qui les déforme ou les stérilise :

Lejeunea ulicina

Hypnum cupressiforme s.l.

Metzgeria temperata

Ulotia sp. (stérile)

L'essentiel des récoltes correspond aux espèces vivant sur le sol des landes ou des pelouses, représentées par :

<i>Calypogeia fissa</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>
<i>Lophocolea bidentata</i>	<i>Dicranum scoparium</i> var. <i>orthophyllum</i>
<i>Lophozia silvicola</i>	<i>Didymodon fallax</i>
<i>Lophozia ventricosa</i>	<i>Hypnum ericetorum</i>
<i>Scapania compacta</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Campylopus flexuosus</i>	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
<i>Campylopus introflexus</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Campylopus pyriformis</i> var. <i>muelleri</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>

Les affleurements rocheux présentent, en dehors des fissures humifères, quelques espèces particulières non observées dans la pelouse :

<i>Scapania gracilis</i>	<i>Rhabdoweisia fugax</i>
<i>Orthotrichum anomalum</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>

42 - Roc'h Tredudon et Roc'h ar Feunteun, La Feuillée, Plounéour-Ménez, UTM = VU 36 ; FE = VU 1.

Affleurements de schistes et de grès dans les landes sèches avec :

<i>Diplophyllum albicans</i>	<i>Dicranoweisia cirrata</i>
<i>Campylopus flexuosus</i>	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	var. <i>orthophyllum</i>

Andreaea rothii subsp. *rothii* et *Racomitrium heterostichum*, peu abondants ici, seront aussi récoltés par R. B. PIERROT lors de la halte pour le pique-nique de cette journée.

Les Saulaies hygrophiles, même linéaires et en bordure de route, présentent des groupements épiphytiques intéressants avec :

<i>Frullania dilatata</i>	<i>Ulotia bruchii</i>
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	<i>Ulotia crispa</i>
<i>Metzgeria temperata</i>	<i>Ulotia crispa</i> ± var. <i>intermedia</i>
<i>Orthotrichum affine</i>	<i>Ulotia phyllantha</i>

Bien sûr, l'essentiel des récoltes de ce secteur correspond aux landes tourbeuses et aux tourbières soligènes avec de nombreuses Sphaignes, dont le remarquable *Sphagnum pylaisii*. On y trouve :

<i>Calypogeia fissa</i>	<i>Polytrichum commune</i>
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Sphagnum auriculatum</i>
<i>Cephalozia connivens</i>	<i>Sphagnum capillifolium</i>
<i>Cladopodiella fluitans</i>	<i>Sphagnum compactum</i>
<i>Kurzia pauciflora</i>	<i>Sphagnum palustre</i>
<i>Odontochisma sphagni</i>	<i>Sphagnum papillosum</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	<i>Sphagnum pylaisii</i>
<i>Aulacomnium palustre</i>	<i>Sphagnum rubellum</i>
<i>Campylopus brevipilus</i>	<i>Sphagnum subnitens</i>
<i>Campylopus introflexus</i>	<i>Sphagnum tenellum</i>

43 - tourbière du Venec, dépression du Yeun Élez, Nestavel, Brennilis, UTM = VU 35 ; FE = VU 1.

En bordure de la tourbière, les troncs ombragés et frais d'une saulaie tourbeuse sont occupés par des espèces aérohygrophiles comme :

<i>Frullania dilatata</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>resupinatum</i>
<i>Frullania tamarisci</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
<i>Lejeunea ulicina</i>	<i>Ulota bruchii</i>
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	<i>Ulota phyllantha</i>

parmi lesquelles tranchent les taches ou les plages rases du velours orangé constitué par les Algues du genre *Trentepohlia*.

La terre dénudée des fossés est occupée par des Hépatiques pionnières et des Mousses :

<i>Calypogeia arguta</i>	<i>Pellia epiphylla</i>
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Atrichum undulatum</i>
<i>Diplophyllum albicans</i>	<i>Calliergonella cuspidata</i>
<i>Jungermannia gracillima</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>

Dans la tourbière elle-même, ce sont surtout les Sphaignes qui vont occuper le terrain, les autres espèces n'étant qu'accessoires :

<i>Sphagnum auriculatum</i>	<i>Sphagnum subnitens</i>
<i>Sphagnum capillifolium</i>	<i>Sphagnum tenellum</i>
<i>Sphagnum compactum</i>	<i>Odontochisma sphagni</i>
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	<i>Campylopus introflexus</i>
<i>Sphagnum magellanicum</i>	<i>Leucobryum glaucum</i>
<i>Sphagnum papillosum</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Sphagnum rubellum</i>	<i>Warnstorfia exannulata</i>

12 juillet (jour 5)

51 - Cap de la Chèvre, presqu'île de Crozon, sentier littoral de la pointe de Dinan jusqu'au cap de la Chèvre, UTM = UU 84/83(a.m) ; FE = UU 4.

Les rochers et les falaises, diversement exposés aux influences de la mer et du soleil, vont présenter des ensembles bryo-lichéniques assez différents. Pour les Bryophytes, on peut individualiser des rochers secs avec :

<i>Cephaloziella divaricata</i>	<i>Campylopus pilifer</i>
<i>Frullania tamarisci</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Campylopus introflexus</i>	<i>Schistidium maritimum</i>

Les fissures plus ou moins sableuses et généralement plus fraîches et plus ombragées seront occupées par :

<i>Calypogeia fissa</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>resupinatum</i>
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Tortella flavovirens</i>
<i>Campylopus flexuosus</i>	<i>Trichostomum littorale</i>

À la limite, il existe des zones de suintement où de vraies hygrophiles pourront venir s'installer :

*Eucladium verticillatum**Physcomitrium pyriforme*

Dans les pelouses, ce sont essentiellement des Mousses xérophiles et souvent calcicoles qui fixeront les sables en dehors du couvert herbacé :

*Campylopus introflexus**Tortula ruraliformis**Didymodon luridus**Trichostomum brachydontium**Hypnum cupressiforme* v. *lacunosum**Trichostomum crispulum**Tortella flavovirens**Trichostomum littorale*

13 juillet (jour 6)

Station 61 : massif dunaire de Ker Emma, Tréfléz, UTM = VU 08 ; FE = VU 1.

La dune grise (ou dune noire suivant la terminologie) correspond à la dune fixée par une pelouse où les Mousses sont abondantes, voire dominantes, décrite classiquement sous le nom de **Tortulo - Phleetum arenariae**. Même si la nomenclature phytosociologique a évolué, les espèces constituant ces groupements n'ont pas changé, à l'exception de **Tortula calcicolens**, espèce nouvelle pour la Bretagne. Ont été récoltés :

*Amblystegium serpens**Homalothecium lutescens**Barbula convoluta**Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum**Barbula unguiculata**Pleurochaete squarrosa**Bryoerythrophyllum recurvirostrum**Scleropodium purum**Bryum algovicum* var. *rutheanum**Tortella flavovirens**Ceratodon purpureus****Tortula calcicolens* *****Ditrichum flexicaule**Tortula muralis**Fissidens dubius**Tortula ruraliformis*

Station 62 - jardin botanique de Roscoff, UTM = VU 29 ; FE = VU 1.

Bien peu de Bryophytes dans ce superbe jardin, et ce ne sont que les anfractuosités des allées ou des rochers qui permettent de trouver quelques-unes des espèces les plus banales de notre bryoflore :

*Bryum argenteum**Funaria hygrometrica**Bryum bicolor**Grimmia pulvinata**Ceratodon purpureus**Lunularia cruciata*

Sur le rocher lui-même on peut récolter *Racomitrium heterostichum*, en compagnie d'un joli lichen fruticuleux bien caractéristique de la proximité immédiate de la mer : *Rocella fuciformis*.

Récoltes hors-session

Stations H.S. :

Châteaulin, camping municipal, récoltes M. A. ROGEON, UTM = VU 13 ; FE = VU 2.

Sur les troncs des Peupliers, le long de l'Aulne canalisé :

*Frullania dilatata**Orthotrichum tenellum**Metzgeria furcata**Ulota phyllantha**Hypnum cupressiforme* v. *resupinatum* *Zygodon viridissimus*

Roc'h Trévezel, Plounéour-Menez, récolte J.-M. HOUMEAU, UTM = VV 37 ; FE = VU 1 :

Sur *Ulex* mort : *Colura calyptrifolia*.

Éléments de conclusion

Malgré le nombre relativement réduit de taxons observés ou récoltés, il est néanmoins possible d'ajouter trois espèces à la bryoflore de Bretagne et une à celle du Finistère :

- ***Fissidens celticus***, hygrophile et acidiphile, dans la forêt du Cranou. Cette espèce n'est plus endémique de Grande-Bretagne mais posséderait une répartition atlantique ou subatlantique ; elle est à rechercher dans d'autres régions de ce domaine.
- ***Plagiothecium laetum***, méso-hygrophile, sciaphile et acidiphile, dans le chaos de Saint-Herbot. Essentiellement montagnarde, cette espèce est très rare en plaine. La révision du genre est postérieure aux travaux de CAMUS et dans le catalogue des Muscinées de Bretagne, GAUME cite *Plagiothecium laetum* parmi les espèces potentielles de la région.
- ***Tortula calcicolens* W.** Kramer. Xérophile, héliophile et calcicole, cette espèce est signalée par R. B. PIERROT dans le Centre-Ouest (1991 puis 1992). Elle a été récoltée dans les dunes de Ker Emma et c'est un taxon à rechercher ailleurs sur le littoral et les sables calcaires.
- ***Bryum rubens***, mésophile et héliophile, récoltée en baie d'Audierne. Récoltée en Ille-et-Vilaine (LECOINTE 1978), cette espèce n'est pas signalée par DE ZUTTERE (1978) parmi les espèces du complexe *erythrocarpum*. Elle paraît donc être nouvelle pour le Finistère.

Parmi les autres récoltes, un certain nombre d'espèces rares ou très rares ont pu être revues. On peut ainsi citer : *Blepharostoma trichophyllum*, *Cladopodiella fluitans*, *Kurzia* cf. *sylvatica*, *Lejeunea patens*, *Plagiochila atlantica*, *Sphagnum pylaisii*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens curnowii*, *Fissidens polyphyllus*, *Neckera crispa*, *Racomitrium fasciculare* et *Schistidium maritimum* (nouveau pour Molène).

Contrairement à Huelgoat très abîmé par les graves tempêtes de ces dernières années et achevé par le nettoyage des forestiers, le site de Saint-Herbot semble avoir peu souffert et cela explique sans doute la bonne conservation de ses biotopes et de sa toujours fantastique richesse bryologique.

**Liste récapitulative
des Bryophytes récoltés**

HÉPATIQUES

Stations n°	11	12	21	22	31	41	42	43	51	61	62	HS
<i>Barbilophozia attenuata</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bazzania trilobata</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia arguta</i>	11	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.
<i>Calypogeia fissa</i>	11	12	.	.	.	41	42	.	51	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	11	.	.	.	.	.	42	43	51	.	.	.
<i>Cephalozia connivens</i>	11	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	31	.	.	.	51	.	.	.
<i>Cladopodiella fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	42 ¹	.	.	.	.	.
<i>Conocephalum conicum</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	11	12	.	.	.	41	.	43	.	.	.	.
<i>Frullania dilatata</i>	<u>11</u>	<u>12</u>	.	22	<u>31</u>	.	<u>42</u>	43	.	.	.	HS
<i>Frullania tamarisci</i>	11	.	.	.	31	.	.	43	51	.	.	.
<i>Jungermannia gracillima</i>	11	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.
<i>Kurzia pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Kurzia cf. sylvatica</i> ²	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea lamacerina</i>	<u>11</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea patens</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea ulicina</i>	11	12	.	.	.	41	.	43	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea alata</i>	.	<u>12</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	11	12	.	.	31	41	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>silvicola</i>	.	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>ventricosa</i>	.	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Lunularia cruciata</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	.	.	.	.	.	.	42	43	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	HS
<i>Metzgeria temperata</i>	.	.	.	.	.	41	42	.	.	.	.	.
<i>Nardia scalaris</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontochisma sphagni</i>	.	.	.	.	.	.	42	43	.	.	.	.
<i>Pellia epiphylla</i>	11	12	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.
<i>Plagiochila atlantica</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila killarniensis</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila spinulosa</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saccogyna viticulosa</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania compacta</i>	.	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania gracilis</i>	.	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania nemorea</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania undulata</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1 : Sont soulignées les espèces fertiles observées ou récoltées avec périlanthes ou capsules.

2 : Pour cette espèce, voir le commentaire dans la station 12.

Bryales s. l. (= Bryopsida) (fin)

Stations n°	11	12	21	22	31	41	42	43	51	61	62	HS
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium undulatum</i>	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	.	21	.	.	.	.	.	.	61	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Pogonatum aloides</i>	<u>11</u>	<u>12</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	11	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	11	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Pottia truncata</i>	.	.	.	<u>22</u>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	11	12	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.
<i>Racomitrium aciculare</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Racomitrium fasciculare</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Racomitrium heterostichum</i>	.	12	.	.	.	.	42	.	.	.	62	.
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	.	12	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	.	<u>12</u>	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	.	.	21	.	31	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	11	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	12	.	.	.	41	.	43	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	11	12	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	<u>31</u>	<u>41</u>	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium maritimum</i>	.	.	.	.	<u>31</u>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	11	12	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.
<i>Scorpiurium circinatum</i>	.	.	21	.	31	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	11	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella flavovirens</i>	.	.	21	.	31	.	.	.	51	61	.	.
<i>Tortula calcicolens</i> **	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	.	.	.	<u>31</u>	.	.	.	.	61	.	.
<i>Tortula ruraliformis</i>	.	.	21	.	31	.	.	.	51	61	.	.
<i>Trichostomum brachydontium</i>	.	.	21	.	.	.	.	.	51	.	.	.
<i>T. brachydontium</i> var. <i>littorale</i>	.	.	21	22	31	.	.	.	51	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	21	.	.	.	.	.	51	.	.	.
<i>Ulotia bruchii</i>	11	<u>12</u>	.	.	.	.	42	<u>43</u>	.	.	.	.
<i>Ulotia crispa</i>	<u>11</u>	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Ulotia crispa</i> var. <i>intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.
<i>Ulotia phyllantha</i>	.	.	.	.	31	.	42	43	.	.	.	HS
<i>Ulotia</i> sp. (juv.)	.	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.
<i>Warnstorfia exannulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.
<i>Warnstorfia fluitans</i>	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	<u>22</u>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zygodon viridissimus</i>	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	HS

*³ : espèce nouvelle pour le Finistère**⁴ : espèce nouvelle pour la Bretagne

Bibliographie

- ALLORGE P., 1924 - Étude de la flore et de la végétation de l'ouest de la France, à propos des espèces atlantiques. *Bull. Soc. Bot. France*, **71** : 1183-1194.
- AUGIER J., 1966 - Flore des Bryophytes. Paris. P. Lechevalier, édit., 702 p., 861 fig., 84 pl.
- CAMUS F., 1902 - Excursion bryologique en Finistère. *Bull. Ass. Franç. Bot.*, 76-89.
- CORLEY M. V., CRUNDWELL A. C., DULL R., HILL M. O. & SMITH A. J. E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol. (Oxford)*, **11** : 609-689.
- CORLEY M. F. V. & CRUNDWELL A. C., 1991 - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *J. Bryol.*, **16** : 337-356.
- CRUM H. & ANDERSON L. E., 1981 - Mosses of Eastern North America, 2 vol. New York : Columbia University Press, 1328 p.
- DE ZUTTERE Ph., 1978 - Quelques Bryophytes nouvelles ou rares pour la Bretagne. Deux espèces nouvelles pour la France. *Bot. Rhedonica*, sér. A, **16** : 33-41.
- CRUNDWELL A. C. & NYHOLM E., 1964 - The European Species of the *Bryum erythrocarpum* Complex. *Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **4** : 597-637.
- GAUME R., 1944 - Sur quelques groupements muscinaux de la forêt d'Huelgoat (Finistère). *Rev. Bryol. Lichénol.*, (1944)1945, **14** : 43-57.
- GAUME R., 1949-50 - Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne, d'après les documents inédits du Dr. Fernand CAMUS. *Rev. Bryol. Lichénol.*, N.S., I - **18** (3/4) : 115-124 ; *Ibid.*, II - **19** : 44-49 et III : 161-168.
- GAUME R., 1955-56 - Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr. F. CAMUS. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **24** (1/2) : 1-28 et (3/4) : 183-192 ; *Ibid.*, **25** (1/2) : 1-115.
- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, **12** : 403-459.
- HUSNOT T., 1873 - Flore des Mousses du Nord-Ouest. F. Savy, édit. (Paris), 179 p.
- JONES E.W. & ROSE F., 1975 - *Plagiochila atlantica* F. Rose, sp. nov. - *Plagiochila ambagiosa* auct. *J. Bryol.*, **8** : 417-422.
- LECOINTE A., 1978 - Les associations bryologiques des éteules en Normandie (France). *Doc. Phytosociol. (Lille)*, N.S. **II** : 283-300, 1 tab. h.t.
- LECOINTE A., 1979 - Le *Microlejeuneo* - *Ulotetum bruchii* et l'*Isothecio myosuroidis* - *Neckeretum pumilae*, nouvelles bryo-associations épiphytes, dans le massif Armoricaïn. *Doc. Phytosociol.*, N.S. **IV** : 597-613, 1 carte, 3 tabl.
- LECOINTE A., 1979 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 1 - Les cortèges cosmopolite et méditerranéen s.l. *Bull. Soc. Linn. Normandie (Caen)*, **107** : 61-70.
- LECOINTE A., 1981 a - *Ibid.*. 2 - Le cortège atlantique s.l. *Ibid.*, **108** : 51-60.
- LECOINTE A., 1981 b - *Ibid.*. 3 - Le cortège circumboréal s.l. *Ibid.*, **109** : 55-66.
- LECOINTE A., 1988 - *Ibid.*. 4 - Additions, Corrections, Spectres biogéographiques et écologiques. *Ibid.*, **110-111** : 23-40.
- LECOINTE A. & PIERROT R. B., 1981 - *Metzgeria temperata* Kuwah. en France. Comparaison avec les autres *Metzgeria* propagulifères indigènes. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **12** : 57-64.
- LECOINTE A., SCHUMACKER R. & DE ZUTTERE P., 1982 - Précisions sur la

- distribution de *Gymnomitrium crenulatum* Gott. en Bretagne (France) et en Europe. *Bot. Rhedonica*, sér. A, **17** : 47-46, 2 fig.
- LECOINTE A., SCHUMACKER R., WERNER J. & ROSE F., 1989 - Contributions à la bryoflore du massif Armoricaïn : *Harpalejeunea ovata* (Hook.) Schiffn. (*Hepaticae*) dans les gorges du Coronc, nouveau pour les Côtes-du-Nord (France). Distribution et Écologie. *Bot. Rhedonica*. n.s. (1988)1989, **1** : 71-77, 2 fig.
- MACVICAR S. M., 1926 (1971) - The student's handbook of British Hepatics. 2e éd., Whelden & Wesley Ltd., XXXII + 464 + VIII p.
- PIERROT R. B., 1955 - Lejeunéacées de Bretagne. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **24** : 372.
- PIERROT R. B., 1964-65 - Contribution à la flore bryologique de Bretagne. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **33** (3/4) : 498-500.
- PIERROT R. B., 1982 - Les Bryophytes du Centre-Ouest : Classification, Détermination, Répartition. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (Royan), n. spéc. **5** : 1-123.
- PIERROT R. B. et al., 1983 à 1990 - L'Année bryologique. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, T. **14** à **21**.
- PIERROT R. B. & al., 1990 à 1993 - Contribution à l'inventaire de la Bryoflore française. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, T. **22** à **24**.
- SCHUMACKER R., LECOINTE A., TOUFFET J. et al., 1981 - *Hyocomium armoricum* (Brid.) Wijk & Marg. en Belgique et dans le nord-ouest de la France (Ardenne, Bretagne, Normandie). Études chorologique, écologique et phytosociologique. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* **2** (3) : 277-321, 5 fig., 9 tabl. dont 1 h.t.
- SCHUMACKER R., LECOINTE A., PIERROT R. B. & VANA J., 1989 - Contributions à la bryoflore du massif Armoricaïn : 2 - *Lophocolea fragrans* (Moris & De Not.) Gott. & al. (*Hepaticae*), nouveau pour les Côtes-du-Nord (France). Distribution et Écologie. *Bot. Rhed.* n. s. "1988"1989, **1** : 79-86, 2 fig.
- SCHUMACKER R., BISANG I., GEISSLER P., LAMBINON J., LECOINTE A., VANA J. & DE HESSELLE J. P., 1989 - Contributions à la bryoflore du massif Armoricaïn : 2 - *Aphanolejeunea microscopica* (Tayl.) Evans (*Hepaticae*), nouveau pour la France, à Huelgoat et à Saint-Herbot (Finistère). *Bot. Rhed.* n.s. "1988"1989, **1** : 87-94, 2 fig.
- SCHUMACKER R. & LECOINTE A., 1990 - Contributions à la bryoflore du massif Armoricaïn : 5. Le genre *Plagiochila* (Dum.) Dum. (*Hepaticae, Bryophyta*). *Bot. Rhedonica*, n.s. **2** : 115-141, 10 fig.
- SMITH A. J. E., 1980 - The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press, 2nd publ., 706 p.
- SMITH A. J. E., 1990 - The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press, 362 p.
- TOUFFET J., 1969 - Les Sphaignes du massif Armoricaïn. Recherches phytogéographiques et écologiques (Thèse). *Bot. Rhedonica*, sér. A, **6** : 1-357.
- TOUFFET J., 1969 - Les éléments de la bryoflore armoricaine et leur intérêt phytogéographique. *Bot. Rhedonica*, sér. A, **7** : 29-72.
- WATSON E. V., 1981 - British Mosses and Liverworts. 3e éd., Cambridge University Press, XI + 519 p, 260 fig.
- WILCZEK R. & DEMARET F., 1974 - Les espèces belges du "complexe *Bryum erythrocarpum*". *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **44** : 425-438.

SESSION FINISTÈRE
(Juillet 1993)
Photographies
et humour

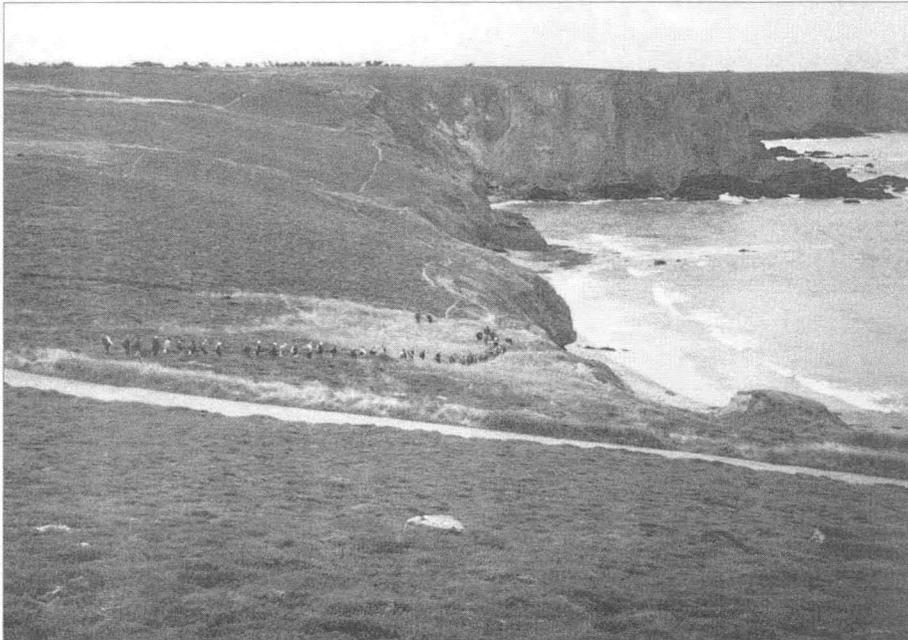


Photo n° 1 : En route pour le cap de la Chèvre dans la presqu'île de Crozon, la longue colonne des botanistes commence à s'étirer. 12 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)

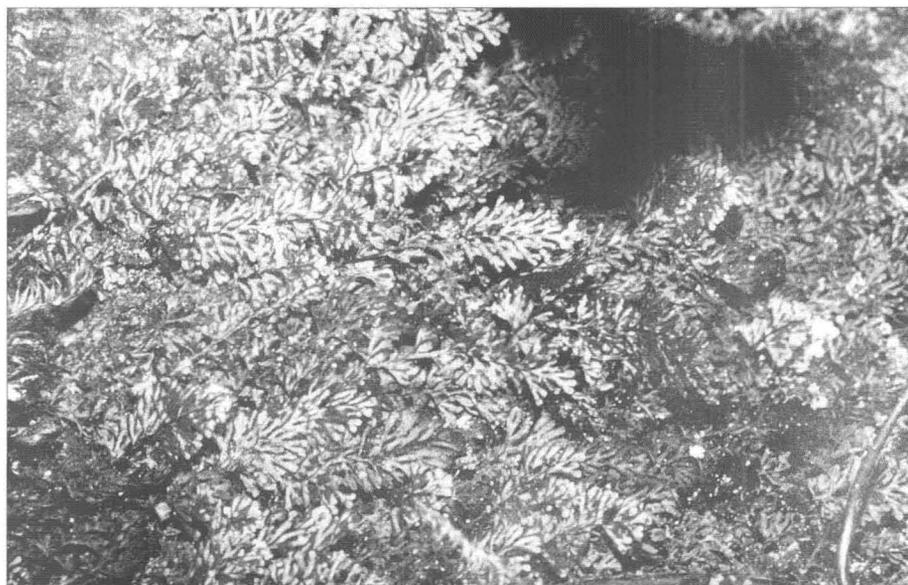


Photo n° 2 : *Hymenophyllum tunbrigense* (1 x). Chaos de Saint-Herbot (Finistère). 8 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)

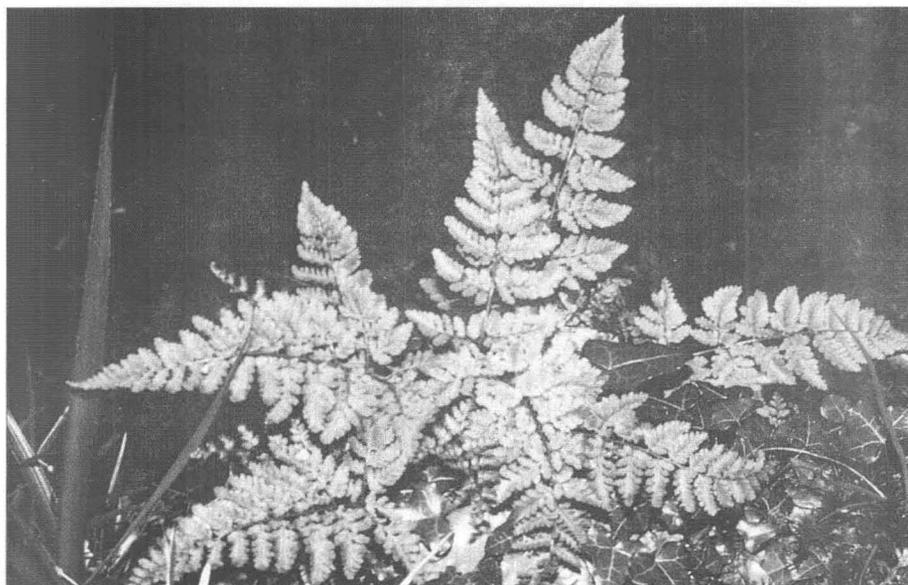


Photo n° 3 : *Dryopteris aemula* (4/10 x). Forêt du Cranou (Finistère). 8 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



Photo n° 4 : *Astragalus baionensis* (4 x). Baie d'Audierne (Finistère). 9 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



Photo n° 5 : *Bellardia trixago* (2/3 x). Baie d'Audierne (Finistère). 9 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



Photo n° 6 : *Asplenium marinum* (3/10 x). Anse de Kéroulé (Finistère). 9 juillet 1993.
(Photo E. VIAUD)



Photo n° 7 : *Silene vulgaris* subsp. *montana* Arrondeau (3/10 x). Baie d'Audierne (Finistère). (Photo E. VIAUD)

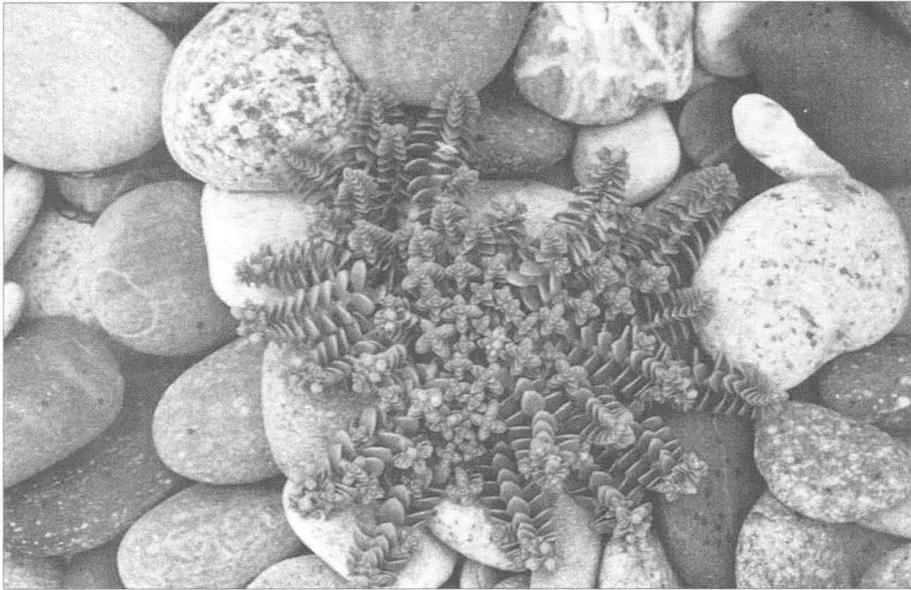


Photo n° 8 : *Honkenia peploides* (4/10 x). Baie d'Audierne (Finistère). 9 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



Photo n° 9 : Tourbière du Vénéec (Finistère) : les premiers rescapés contemplant au loin le naufrage des autres botanistes ! 11 juillet 1993. (Photo Ch. DESCUBES)

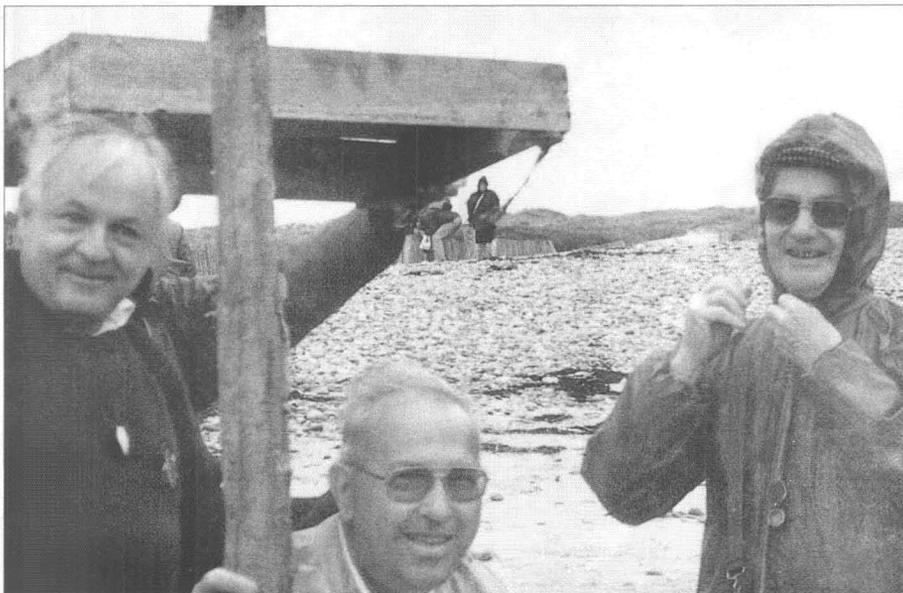
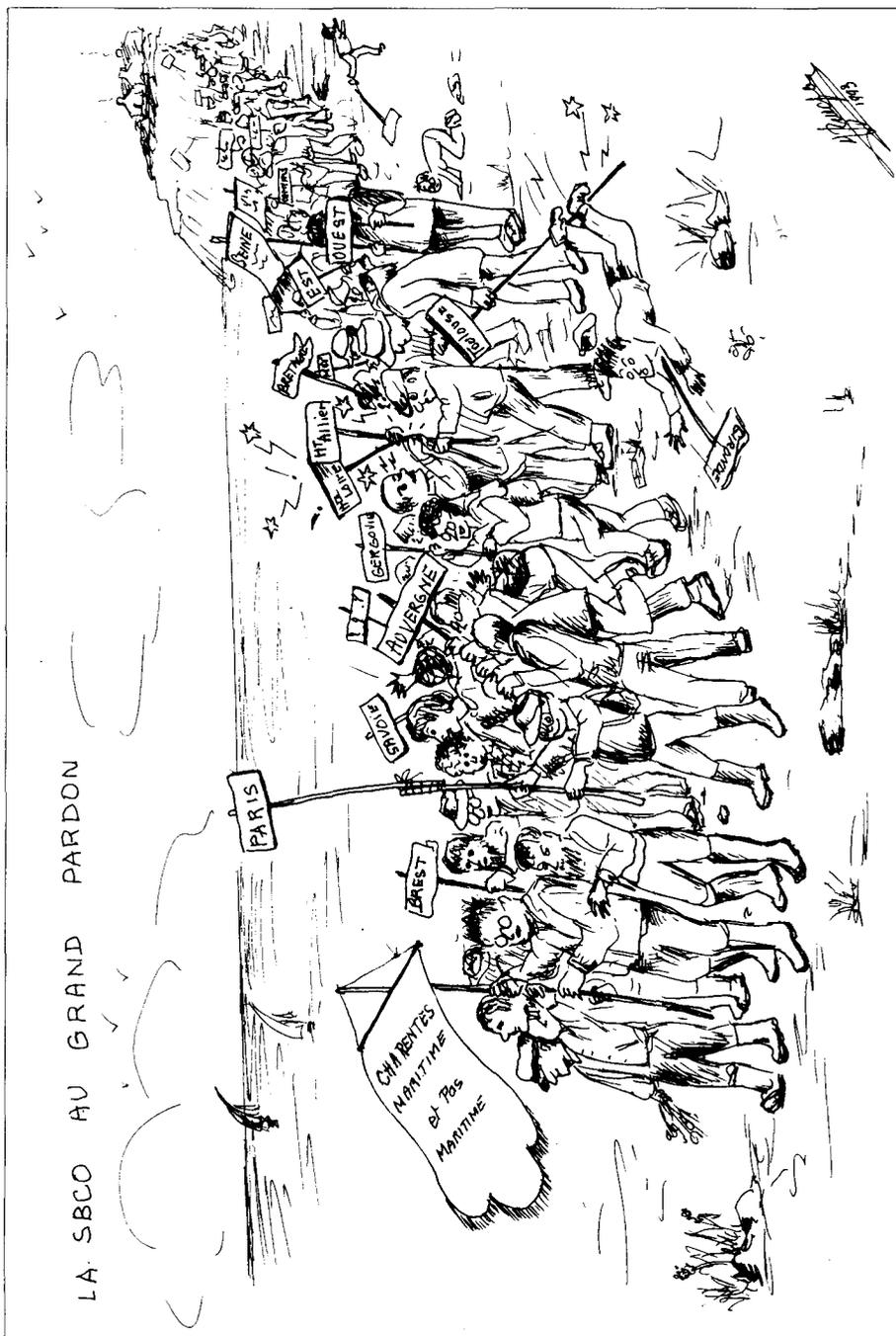
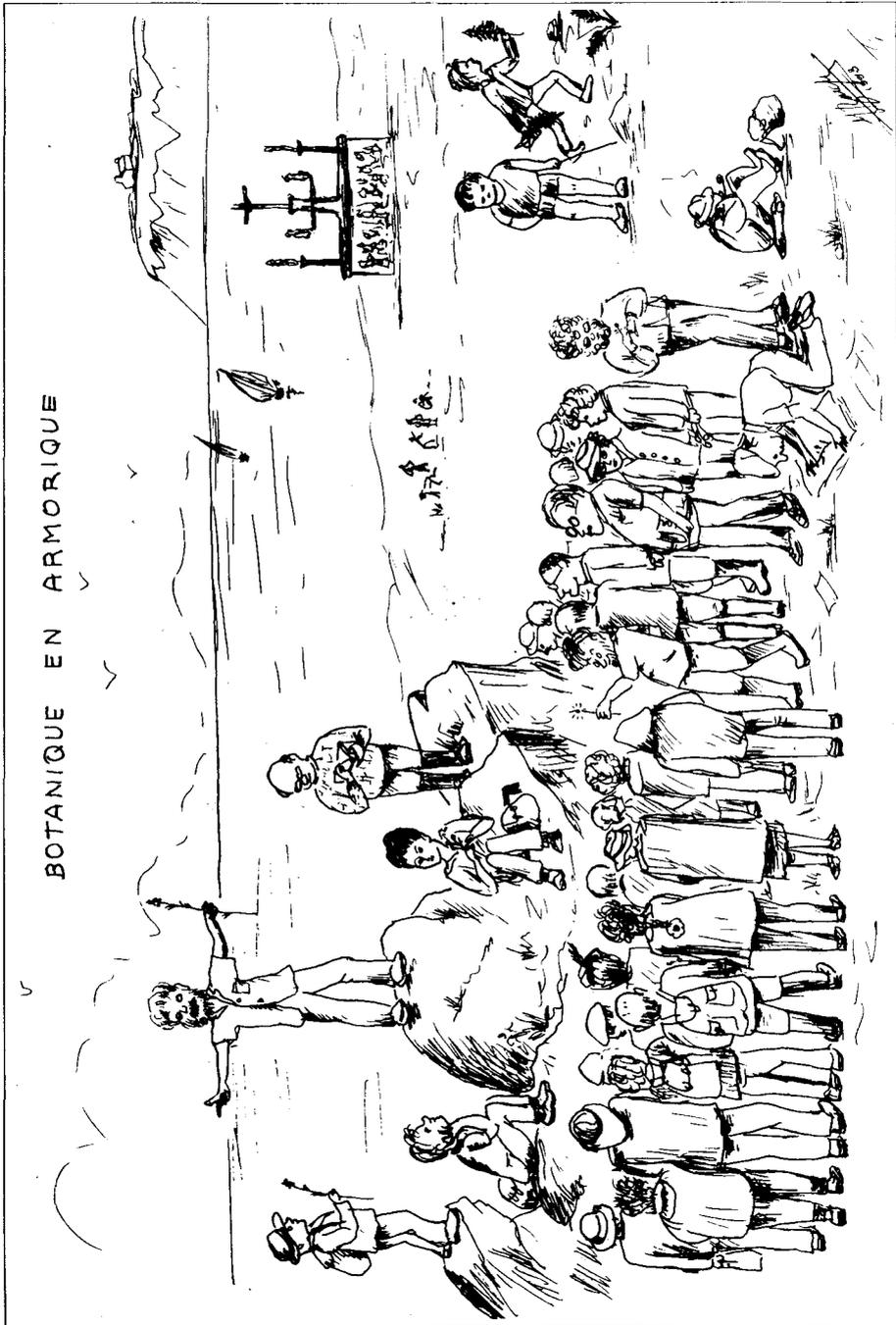


Photo n° 10 : Baie d'Audierne (Finistère) : de g. à dr. : Ch. LAHONDÈRE, R. DAUNAS et M. ROGEON. 9 juillet 1993. (Photo Ch. DESCUBES)



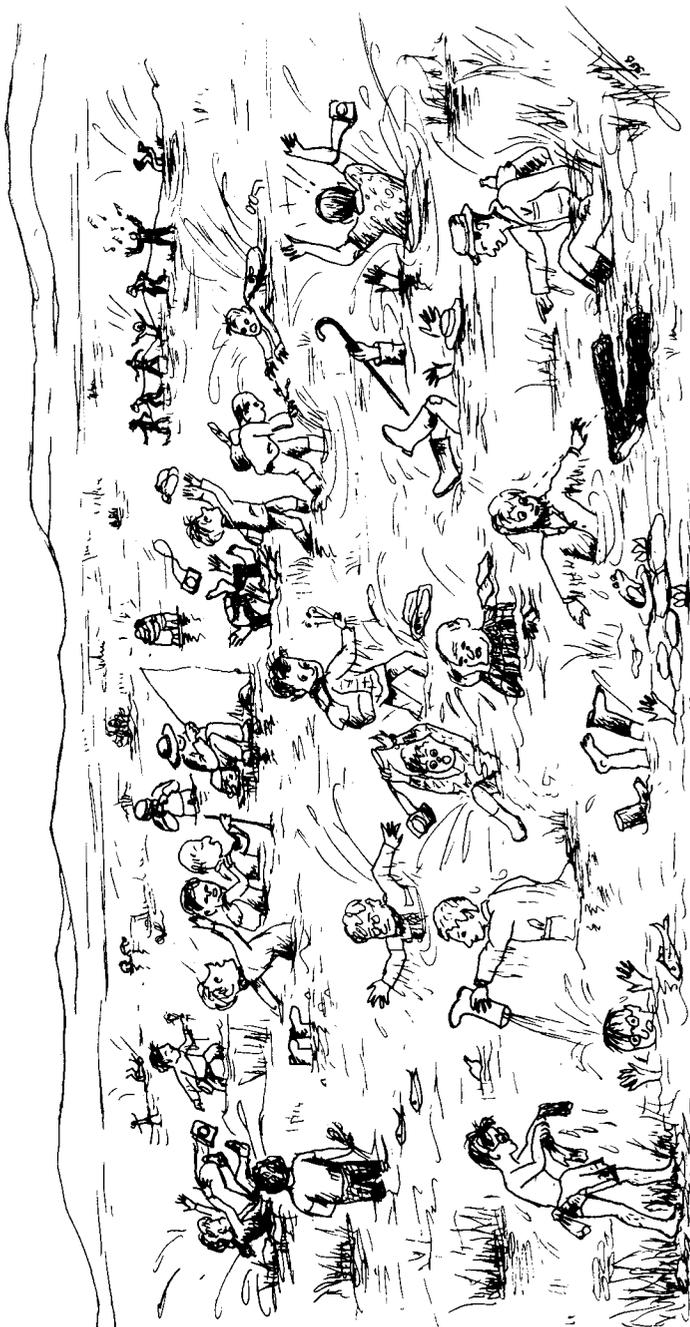
Photo n° 11 : Dans le jardin botanique de Roscoff (Finistère). On reconnaît, au premier plan, de g. à dr. : S. RABIER, Ch. BERNARD, M. KERGUÉLEN (qui dirigea la visite) et R. DAUNAS. 13 juillet 1993. (Photo Ch. DESCUBES)





Dessin Y. BRAQUE

LE NAUFRAGE



Dessin Y. BRAQUE