

Date de publication : 15.10.1994

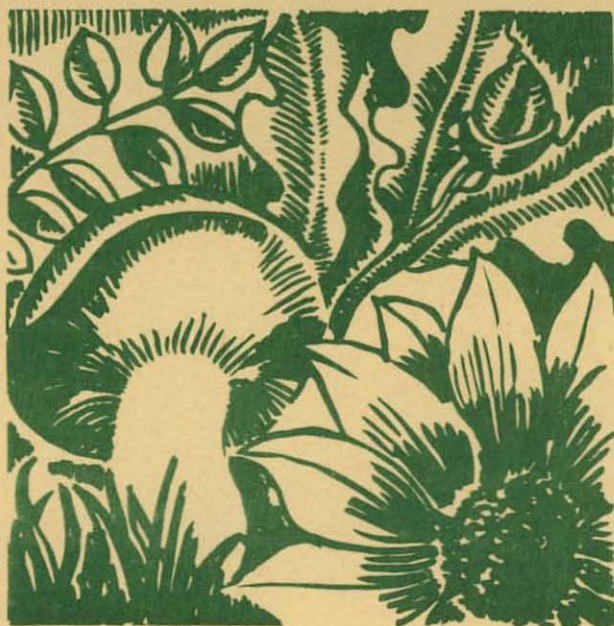
NOUVELLE SÉRIE

1994

ISSN : 0154 9898

TOME 25

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
BOTANIQUE
DU
CENTRE-OUEST



anciennement

SOCIÉTÉ BOTANIQUE des DEUX-SÈVRES

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

fondée le 22 Novembre 1888

COTISATION - ABONNEMENT 1995

230 F (soit cotisation 60 F ; abonnement 170 F)

à verser avant le 31 mars par virement postal (C.C.P. : 215 79 Z Bordeaux)
ou par chèque bancaire adressé au Trésorier.

ADMINISTRATION

Président : Rémy DAUNAS, *Le Clos de La Lande*, 61, route de la Lande,
17200 SAINT-SULPICE de ROYAN.

Secrétaire : Christian LAHONDÈRE, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

Trésorier : Marcel ROGEON, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.

COMITÉ DE LECTURE

Phanérogamie : Y. BARON, A. BOURASSEAU, R. DAUNAS, Ch. LAHONDÈRE,
J. ROUX, A. TERRISSE, A. VILKS.

Bryologie : A. LECOINTE, R. B. PIERROT, M. A. ROGEON.

Lichénologie : J.-M. HOUMEAU, C. ROUX.

Mycologie : P. CAILLON, R. CHASTAGNOL, J. DROMER, H. FROUIN, G. FOURRÉ.

Algologie : Ch. LAHONDÈRE.

AVIS AUX AUTEURS

Les travaux des Sociétaires pourront être publiés dans le Bulletin. La Rédaction se réserve le droit :

- de demander aux auteurs d'apporter à leurs articles les modifications qu'elle jugerait nécessaires ;
- de refuser la publication d'un article.

La publication d'un article dans le Bulletin n'implique nullement que la Société approuve ou cautionne les opinions émises par l'auteur.

En ce qui concerne les phanérogames et les cryptogames vasculaires, la nomenclature utilisée dans ce Bulletin est celle de *FLORA EUROPAEA* ; les noms d'auteurs ne sont pas rappelés pour chaque binôme, sauf s'il s'agit de taxons ne figurant pas dans ce travail. On se référera donc à cet ouvrage ou à l'*Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France* du Professeur P. DUPONT (voir page 4 de couverture) pour désigner les espèces.

Les articles, originaux, seront remis dactylographiés (ou écrits très lisiblement, en script de préférence), recto seulement, avec double interligne et marge d'au moins 5 cm. Le non-respect de ces dispositions aurait pour conséquence de compliquer considérablement — et inutilement — le travail de préparation du manuscrit pour la composition et entraînera le renvoi de l'article à l'auteur.

Les croquis ou dessins remis avec le manuscrit seront présentés sur papier blanc ou papier calque de bonne qualité et effectués à l'encre de Chine noire. S'ils doivent être réduits, éviter les indications d'échelle du genre : x 1/2, 1/10, etc... mais indiquer une échelle centimétrique par exemple. Reproduction prise en charge par la Société.

Les photographies doivent être de très bonne qualité. Si leur reproduction est décidée par la Rédaction du Bulletin, elle est prise en charge par la Société.

Chaque auteur aura la possibilité d'obtenir des tirés à part (en faire la demande à la remise du manuscrit) dans les conditions suivantes :

- 30 gratuitement ;
- à partir du 31^{ème}, chaque auteur devra rembourser à la S.B.C.O. les frais d'impression et de confection fixés forfaitairement à : 0,50 F par page et par exemplaire (format du bulletin).

Après l'impression, il ne sera plus possible d'obtenir de tirés à part.

Date de publication : 30.10.1994
NOUVELLE SÉRIE

1994

ISSN : 0154 9898
TOME 25

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ
BOTANIQUE
du
CENTRE-OUEST

anciennement
SOCIÉTÉ BOTANIQUE des DEUX-SÈVRES

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF
fondée le 22 novembre 1888

SOCIÉTÉ BOTANIQUE du CENTRE-OUEST
Le Clos de la Lande, 61, route de la Lande,
17200 Saint-Sulpice de Royan (France)

Service de reconnaissance des plantes

Les Botanistes dont les noms suivent proposent leurs services pour aider leurs confrères, les jeunes surtout, à déterminer leurs récoltes :

◆ **Pour les Charophycées :**

- ◊ M. le Chanoine R. CORILLION, Laboratoire de Biologie végétale et de Phytogéographie (I.R.F.A.), 3, place A. Leroy, B.P. 808, 49008 ANGERS Cedex 01.

◆ **Pour les Champignons supérieurs :**

- ◊ M. G. FOURRÉ, 152, rue Jean-Jaurès, 79000 NIORT.

◆ **Pour les Algues marines océaniques non planctoniques :**

- ◊ M. Ch. LAHONDÈRE, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

◆ **Pour les Muscinées :**

- ◊ Mlle O. AICARDI, 9, rue du Jubilé, 92160 ANTONY.
- ◊ M. R. B. PIERROT, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.
(Responsable du Fichier Bryophytes du Centre-Ouest).
- ◊ M. M. A. ROGEON, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.

◆ **Pour les Cryptogames vasculaires et les Phanérogames :**

- ◊ M. M. BOUDRIE, Résidence les Charmettes C, 21 bis, rue Cotepet, 63000 CLERMONT-FERRAND (pour les **Ptéridophytes seulement**).
- ◊ M. A. BOURASSEAU, 2, rue Bernard Palissy, 17100 SAINTES.
- ◊ M. le Chanoine R. CORILLION, Laboratoire de Biologie végétale et de Phytogéographie (I.R.F.A.), 3, place A. Leroy, B.P. 808, 49008 ANGERS Cedex 01.
- ◊ M. M. KERGUÉLEN, Directeur de Recherche Honoraire à l'I.N.R.A., 75, avenue Mozart, 75016 PARIS (pour les **Fétuques seulement**).
- ◊ M. F. PLONKA, Chargé de Recherche Honoraire à l'I.N.R.A., 19, rue du Haras, 78530 BUC, (pour les **Fétuques seulement**).
- ◊ M. Ch. LAHONDÈRE, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN (pour les **plantes du littoral**).
- ◊ M. A. TERRISSE, 3, rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ
(pour les **plantes de l'île de Ré et celles de la partie orientale des Pyrénées**).

Il est recommandé que chaque récolte comprenne, autant que possible, deux ou mieux trois parts d'herbier, la détermination étant d'autant plus sûre et plus précise qu'il est possible d'examiner un plus grand nombre d'échantillons. Cela permettrait aussi au déterminateur de conserver pour son propre herbier l'une des parts envoyées.

NOTA : il est demandé aux envoyeurs de dédommager les déterminateurs des frais de correspondance, surtout s'ils désirent que les échantillons envoyés aux fins de détermination leur soient retournés.

Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, *Cressa cretica* (Convolvulaceae)

par C. LORENZONI (1, 2) et G. PARADIS (1)

Résumé : La Corse présente 18 stations littorales de l'espèce rare *Cressa cretica*. Les groupements appartiennent à quatre ensembles en fonction de la topographie, de la granulométrie et de la richesse minérale du substrat. Ceux du *Cressetum creticae* sont les plus nombreux et les plus étendus. Ceux du *Cresso-Crypsidetum aculeatae* ont une extension réduite, de même que ceux à *C. cretica* et *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*). Les groupements situés le plus haut (où *C. cretica* est associée à diverses thérophytes) ont une extension assez importante. Le même site présente généralement plusieurs types de groupements.

Le rôle du pacage dans l'éclaircissement de la végétation vivace est souligné et quelques mesures de gestion sont préconisées.

Mots clés : Espèce rare. Habitat. Halophyte. Littoral. Marais. Phytosociologie. Protection de la nature. Végétation périodiquement inondée.

Summary. Synecological observations about the corsican stations of a rare species, *Cressa cretica* (Convolvulaceae).

The rare aestival species, *Cressa cretica*, is present in 18 corsican stations. It lives in periodically flooded littoral depressions. According with topography, granulometry and richness of the substrat, four *Cressa* communities clusters are distinguished. The *Cressetum creticae* communities are the most numerous and the most extensive. The *Cresso-Crypsidetum aculeatae* communities have a small extension, like those with *Cressa cretica* and *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*). The topographically highest *Cressa* communities (with varied therophytes) have a quite important extension. Generally, the same site shows several types of *Cressa* communities.

The role of grazing in the thinning out of perennial vegetation is underlined. Some management practices are advocated.

Key words. Biotope. Halophyte. Littoral. Marsh. Nature protection. Phytosociology. Periodically flooded vegetation. Rare species.

(1) : Botanique, CEVAREN, Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

(2) : A.G.E.N.C. (Agence pour la Gestion des Espaces Naturels Corses), 3, rue Luce de Casabianca, 20200 BASTIA.

Introduction

Nos recherches phytosociologiques portant essentiellement sur la végétation de basse altitude de la Corse, nous avons été amenés à nous intéresser à plusieurs espèces rares inféodées aux zones littorales (PARADIS 1992b, 1992c, 1993, PARADIS et GÉHU 1992, PARADIS et LORENZONI 1994).

Ayant trouvé de nouvelles stations de *Cressa cretica*, il nous a paru intéressant, dans un but de gestion conservatoire, de les décrire. Cette espèce littorale est, en effet, considérée comme très menacée en France continentale et comme vulnérable en Corse (Secrétariat Faune-Flore 1987).

Méthodologie.

Les sites déjà signalés dans la littérature botanique ont été systématiquement recherchés et les portions littorales paraissant les plus favorables à la présence de *Cressa cretica* ont été prospectées. Les stations ont été décrites à l'aide de relevés phytosociologiques et la végétation de la plupart d'entre elles a été cartographiée à grande échelle.

La terminologie employée est celle de *FLORA EUROPAEA*, sauf cas particuliers, pour lesquels on a eu recours à *GAMISANS* (1985).

I - Rappels sur l'écologie, la biologie et la synécologie de *Cressa cretica*.

A. principaux caractères écologiques et biologiques.

Cressa cretica, espèce "thermo-cosmopolite" (PIGNATTI, 1982), présente les caractères suivants.

Type biologique.

Plusieurs Flores (COSTE 1909, FOURNIER 1961, GUINOCHET et VILMORIN 1975) qualifient cette espèce de vivace ("chaméphyte suffrutescent" pour PIGNATTI 1982), tandis que BOUCHARD (1977) la note annuelle ou pérennante. Au Sahara, OZENDA (1983) la décrit comme annuelle. Dans toutes les stations corses où nous l'avons vue, c'est une thérophyte estivale fleurissant de juillet (rarement juin) à août-septembre.

Sa taille est petite, entre 5 et 15 cm au maximum, sauf dans des positions où, par suite d'un étiolement, elle atteint 30 à 40 cm (voir *infra*).

Caractères édaphiques des stations.

Nous n'avons trouvé *C. cretica* que près ou assez près de la mer, dans de petits étangs et de petites dépressions littorales, non directement ouverts sur la mer (biotopes endoréiques). Ces étangs et dépressions se salinisent soit par les eaux

de tempête (cas des dépressions des pointes rocheuses), soit par suite des infiltrations de l'eau de mer sous le cordon sableux (cas de la majorité des dépressions à *Cressa cretica*). On peut en conclure que l'espèce est halophile ou, tout au moins, subhalophile.

Un caractère important de ces dépressions littorales est leur régime hydrique très contrasté, caractérisé en effet par :

- une inondation temporaire (de l'automne à la fin du printemps) par les pluies et l'eau des thalwegs ou des ruisseaux aboutissant à ces dépressions,
- un fort assèchement estival, ce qui élève la salinité du substrat.

Ces habitats à inondations et assèchements temporaires et alternant en cours d'année sont interprétés, écologiquement, de deux façons :

- soit lieux de succession dans le temps de deux écosystèmes très différents (l'un inondé printanier, l'autre asséché estival), les variations du niveau de l'eau étant considérées comme des stress,
- soit écophases successives d'un écosystème unique, les variations du niveau de l'eau étant supposées être les composants normaux du milieu (GOPAL 1986).

Ce dernier point de vue paraît bien s'appliquer aux dépressions à *Cressa cretica*, comme le suggèrent ses autres caractères biologiques et écologiques.

Héliophilie.

C. cretica supporte mal l'ombre des grandes espèces (scirpes, joncs, salicornes vivaces) : aussi est-elle favorisée par la perturbation créée par le pacage bovin dans les marais littoraux de la Corse (Cf. *infra*).

Subnitrophilie à nitrophilie.

C. cretica croît, dans beaucoup de ses stations corses, sur les restes en décomposition des espèces aquatiques flottantes qui se sont développées au printemps dans l'eau des dépressions. Il s'agit surtout de *Ruppia* sp. et de la charophyte *Lamprothamnium papulosum* (détermination avec les ouvrages de CORILLION 1957 et de MOORE 1986).

Germinations et croissance.

L'humidité entretenue par les restes des espèces flottantes facilite au cours de l'été ses germinations et la croissance des plantules. Il est vraisemblable que les germinations nécessitent une température élevée et que l'assèchement favorise la scarification du tégument séminal.

Dans le Roussillon, SIMONNEAU et BAUDIÈRE (1968) ont noté que, la nuit, la rosée en imbibant les sels (excrétés par la plante), mouille les tiges et les feuilles et maintient une humidité très favorable à la croissance. On a fait les mêmes observations en Corse.

La décomposition estivale des restes des espèces flottantes printanières enrichit sans doute le substrat et favorise la croissance de *Cressa cretica*.

Stratégie de l'espèce.

. Dans la perspective développée par GRIME (1983), la stratégie de vie de *Cressa cretica* est celle des "tolérants au stress-rudéraux", bien que cet auteur (1983 : 63-64) n'inclue pas dans cette catégorie les annuelles d'été.

En effet :

- d'une part, l'espèce est capable de supporter les stress estivaux de forte sécheresse et d'élévation de salinité du substrat,
- d'autre part, sa forte densité dans les milieux perturbés par le pâturage et sa bonne production de graines dans de telles conditions sont les caractères d'un végétal de type "rudéral".

(DURING, 1980, a d'ailleurs noté que les espèces du *Nanocyperion*, qui vivent dans des biotopes inondés en hiver et s'asséchant en début de printemps, appartiennent aussi à cette catégorie des "tolérants au stress-rudéraux").

. Il faudrait tester la longévité des graines de *C. cretica*, inconnue semble-t-il.

. En ce qui concerne sa capacité de dispersion, nous n'avons pas de renseignements. Une thalassochorie, bien que non invraisemblable, n'est pas prouvée. L'exo-ornithochorie (épizoochorie) passive paraît logique, les plans vaseux ou en eau recevant les visites d'espèces migratrices. LE BRUN (1965) a souligné l'importance du rôle des oiseaux migrants dans la dispersion de divers taxons estivaux, mais ne cite pas cette espèce. La dispersion par les oiseaux expliquerait sa présence loin de la mer, dans les oasis d'Afrique du Nord par exemple.

. Dans les biotopes à *Cressa cretica*, les végétaux à stratégie compétitrice (au sens de GRIME, 1983) sont éliminés ou leur croissance est limitée pour les deux raisons suivantes.

L'inondation hiverno-printanière est un obstacle à la colonisation des dépressions par les espèces de la végétation terrestre. Dans les zones humides (par remontée de la nappe phréatique) mais non inondées, celles-ci ont, en effet, une croissance rapide et produisent une importante biomasse, ce qui élimine les thérophytes de petite taille comme *C. cretica*.

La sécheresse estivale, en provoquant une élévation de la salinité du substrat, réduit la croissance des végétaux compétiteurs héliophytiques les plus dulcicoles, tels *Phragmites australis* ou les *Typha* de diverses espèces. Mais cela n'est cependant pas suffisant pour favoriser *Cressa cretica* car les héliophytes halotolérants (*Scirpus litoralis*, *S. maritimus*, *Juncus subulatus*, *Juncus gerardi*) et les halophytes (*Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum fruticosum* et *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*) poussent bien dans de telles conditions. Les thérophytes estivaux de petite taille ne peuvent croître que si une perturbation réduit la biomasse de ces héliophytes et halophytes et éclaircit la végétation. Dans les zones humides littorales corses, cette perturbation était traditionnellement le **surpâturage bovin (et ovin)**. (Une autre perturbation se produit depuis quelques années dans certaines dépressions : le tassement du substrat par les passages de véhicules. Mais cette perturbation a un effet nocif sur tous les végétaux, petites thérophytes comprises).

B. Rappels de la synécologie de *Cressa cretica* dans les régions méditerranéennes.

Dans plusieurs régions méditerranéennes, les phytosociologues se sont intéressés à *Cressa cretica*. Ses groupements et associations ont été inclus dans

les classes suivantes : **Thero - Salicornietea**, **Isoeto - Nanojuncetea**, **Juncetea maritimi**).

Inclusion dans les Thero - Salicornietea.

Cressa cretica étant le plus souvent la seule thérophyte des relevés, BRULLO et FURNARI (1976) ont créé, pour la Sicile, l'association **Cressetum creticae**, association incluse dans l'alliance **Salicornion patulae** (ordre des **Thero - Salicornietalia**, classe des **Thero - Salicornietea**).

Cette association a été observée dans le sud de la Sardaigne (MOSSA et BIONDI, 1992) et dans la Turquie du nord-ouest (GÉHU et USLU, 1989). (Dans le nord-ouest de la Sardaigne, MOLINIER et MOLINIER (1955) ont signalé une "population végétale uniquement formée de *C. cretica*", qui paraît correspondre à la même association).

Dans le sud-ouest de l'Espagne, RIVAS-MARTINEZ *et al.* (1980) ont noté *C. cretica* (avec *Salicornia ramosissima*) dans la sous-association **crypsietosum aculeatae** de l'association **Suaedo splendidis - Salicornietum ramosissimae**.

Inclusion dans d'autres classes.

A Chypre, GÉHU *et al.* (1990) ont observé *C. cretica* :

- avec *Crypsis aculeata* (association **Cresso - Crypsidetum aculeatae**, qui a été incluse dans l'**Heleochoion. Cyperetalia fuscii, Isoeto - Nanojuncetea**),
- entre les pieds d'*Eleocharis palustris* (association **Cresso - Eleocharietum palustris**, qui a été incluse dans le **Juncion maritimi, Juncetalia maritimi, Juncetea maritimi**).

II. Stations et localités en Corse

(Figure 1)

A. Station de Barcaggio.

Cette station est connue depuis longtemps (Cf. BRIQUET et LITARDIÈRE 1955) et a été retrouvée par divers botanistes (DESCHÂTRES *et al.* 1987). Le site a été décrit phytosociologiquement et cartographiquement par PARADIS et TOMASI (1991).

La station occupe principalement l'étang occidental, qui peut communiquer temporairement avec la mer. Mais ces dernières années, la communication est exceptionnelle et de courte durée. Aussi l'étang fonctionne comme une dépression endoréique. Il se remplit après les pluies d'automne et peut rester en eau jusqu'à la fin mai les années peu pluvieuses (comme 1990) ou jusqu'en juillet les années pluvieuses (comme 1992). Pendant l'écophase inondée, l'eau est occupée par un peuplement de *Ruppia maritima* (optimum de mars à mai) en mosaïque avec un peuplement de la géo-hélophyte *Scirpus maritimus* fa *compactus*. L'optimum de celle-ci a lieu de mai à juin, mais avec l'abaissement des eaux, les bovins la broutent intensément, ce qui crée une forte dénudation favorable aux germinations et à la croissance de *Cressa cretica*. Au cours de l'été, par suite de l'évaporation, le substrat se salinise par remontée de l'eau salée infiltrée sous le cordon sableux.

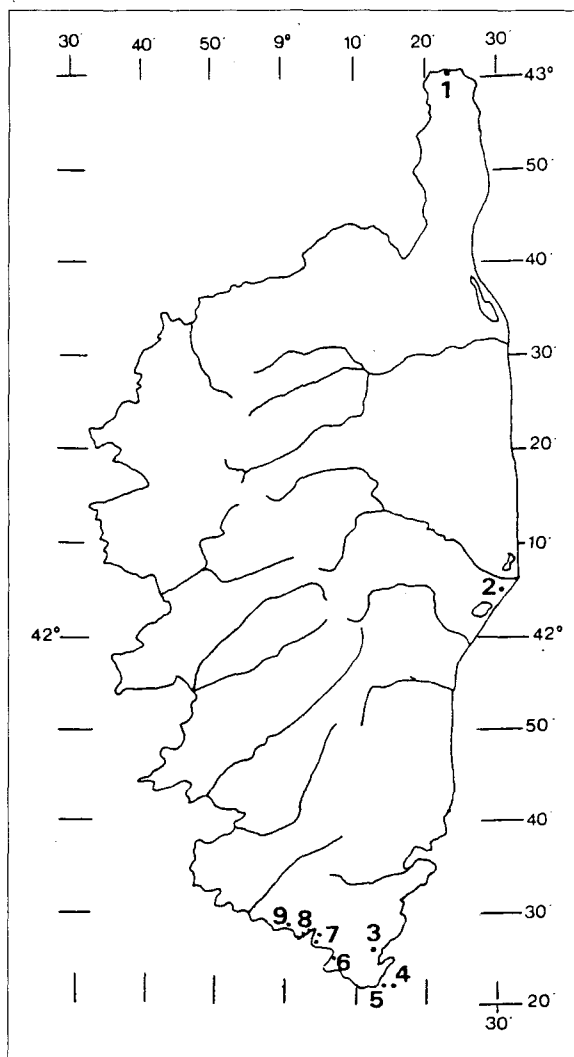


Figure 1.
Localisation des stations de *Cressa cretica* en Corse.

- 1 : Barcaggio (étang occidental) ;
- 2 : Aleria (bordure occidentale de l'étang Del Salé) ;
- 3 : terminaison de l'étang de Balastra (commune de Bonifacio) (Cf. Fig. 2) ;
- 4 : île Cavallo ;
- 5 : île Piana ;
- 6 : petite mare au sud du golfe de Ventilegne ;
- 7 : stations de la bordure orientale de la baie de Figari (Cf. Fig. 4) ;
- 8 : stations de la bordure occidentale de la baie de Figari et de la Punta di Capineru (Cf. Fig. 4) ;
- 9 : fond de l'anse d'Arbitru.

Cressa cretica germe après l'assèchement de l'étang (en juin ou en juillet, suivant les années). Ses pieds sont nombreux (sans doute plus de 2000 en moyenne) et restent bas (de 5 à 15 cm environ). La floraison et la production de graines sont excellentes.

Le rel.15 (tabl. 1) montre qu'une seule autre thérophyte (*Spergularia marina* = *S. salina*) accompagne *Cressa cretica*. Le peuplement paraît appartenir au **Cressetum creticae**.

En 1992, à la bordure sud-ouest de l'étang, on a observé *Cressa cretica* associé sur quelques mètres carrés à plusieurs pieds de *Crypsis aculeata*, ce qui

correspond au **Cresso creticae - Crypsidetum aculeatae**.

(De plus, en août 1992, quelques individus de *Cressa cretica* poussaient au sommet du bord de l'étang oriental. Sans doute, la forte pluviométrie de 1992, en élevant le niveau des eaux, a entraîné quelques graines à l'extérieur de l'étang occidental).

B. Station de "l'étang" Del Sale (Aléria).

Cette station, connue depuis longtemps (BRIQUET et LITARDIÈRE 1955) mais que l'on croyait disparue, a été retrouvée en juillet 1993.

"L'étang" Del Sale a eu son hydrologie modifiée par les assainissements de la fin du siècle dernier et du début de ce siècle (établissements de plusieurs canaux de drainage) et par des plantations d'*Eucalyptus globulus* (en vue d'abaisser la nappe phréatique). La carte du Plan Terrier (1795) montre un vaste plan d'eau, bordé au nord-est et au nord par une assez faible étendue de **terres marécageuses** et de **marais** et en communication temporaire avec la mer, ce qui ne se produit plus aujourd'hui.

D'après des documents génois du 17^{ème} siècle (SALONE et AMALBERTI 1992), cet étang s'asséchait en été et les habitants des villages voisins y prélevaient du sel, évitant ainsi de payer les taxes sur le sel dues à Gênes. Ce fait provoqua l'élaboration d'un projet de dérivation d'une partie des eaux du Tavignano dans l'étang, afin qu'il ne s'assèche plus en été. Le projet n'a pas été totalement réalisé.

Aujourd'hui, il ne s'agit plus d'un véritable étang, car il est totalement envahi par la végétation. C'est un marais.

Son hydrologie montre les deux phases : une période hiverno-printanière de hautes eaux douces et une période d'assèchement où se produit une salinisation de la majeure partie du marais par des remontées d'eau salée.

Sa végétation est variée. Les endroits profonds et encore humides en été sont le domaine des roselières à *Phragmites australis* et à *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*. Les endroits moins profonds et les plus secs en été sont colonisés par une sansouire claire à *Arthrocnemum fruticosum* (= *Sarcocornia fruticosa*) et *Halimione portulacoides* avec beaucoup d'*Aeluropus littoralis* et des thérophytes diverses (*Hordeum marinum*, *Suaeda maritima* subsp. *maritima*, *Spergularia marina*, *Salicornia patula*). Les zones de profondeur intermédiaire présentent des peuplements de *Scirpus littoralis* et de *Juncus subulatus*. Une végétation arbustive se trouve sur les bords (soit à *Tamarix africana*, soit à *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*).

La station actuelle de *Cressa cretica* est à environ 1 km de la mer, sur une petite étendue de la bordure ouest du marais, en plusieurs situations topographiques, juste au bas des collines constituées de terrains d'âges variés (Miocène, Pliocène inférieur, Quaternaire récent) (Carte géologique Ghisonaccia, 1976).

Les relevés 1 et 5-7 du tableau 4 montrent que les espèces vivaces des contacts sont nombreuses, la fréquence de *Arthrocnemum fruticosum* indiquant un substrat fortement salé en été.

Par contre, la majorité des thérophytes (*Parapholis filiformis*, *Bromus hordaceus* s. l., *Hordeum marinum*, *Polypogon monspeliensis*, *Gaudinia fragilis*), à cycle fini-printanier et sèches lors de l'établissement des relevés, sont l'indice de la phase

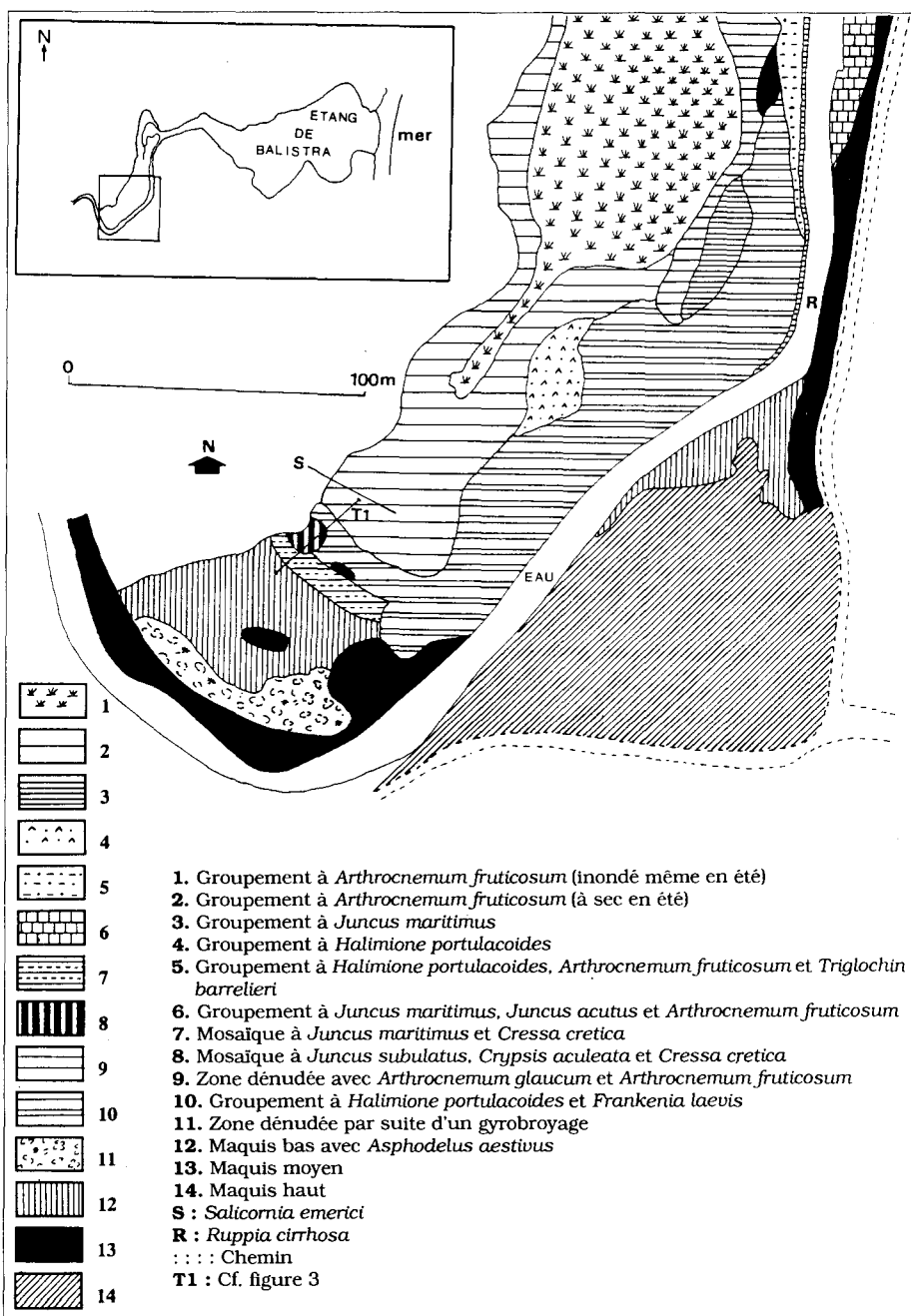


Figure 2. Carte de la végétation de la terminaison de l'étang de Balistra.

dulcicole printanière. Mais *Suaeda maritima* subsp. *maritima* (tabl. 4 : rel. 5) et *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*) (tabl. 3 : rel. 3), vertes et en pleine croissance lors des relevés, montrent à la fois l'halophilie et la nitrophilie du substrat.

L'éclaircissement de la végétation a été entretenu en août 1992 par un feu important qui a traversé le marais et en 1993 (et sans doute aussi les autres années), par un troupeau de moutons, qui à la fin du printemps broutent les graminées (*Hordeum marinum*, *Bromus hordaceus* s. l., *Gaudinia fragilis*). Le pacage extensif des moutons est évidemment favorable à *Cressa cretica*.

La quantité de pieds, en juillet 1993, nous a paru faible, se situant entre 500 et 1000.

Les divers relevés (tableaux 3 et 4) ne correspondent à aucune des associations précitées.

C. Station de l'étang de Balistra (Fig. 2 et 3).

Il s'agit d'une nouvelle station trouvée en juillet 1993 par l'un des auteurs (C. L.) et située à un peu plus d'1 km de la mer, dans une petite dépression isolée de la terminaison de l'étang et peu profonde. La carte de la végétation à grande échelle (Fig. 2) situe les peuplements de *Cressa cretica* au sein des autres groupements. Le transect schématisé (Fig. 3) montre la localisation de *C. cretica*.

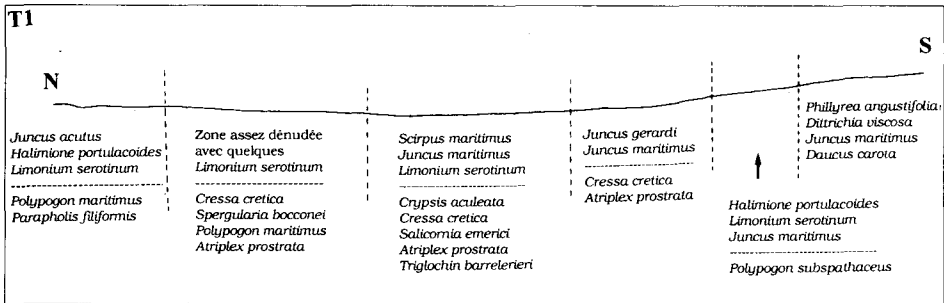


Figure 3. Transect schématisé, indiquant les localisations de *Cressa cretica* à la terminaison de l'étang de Balistra. (Le transect T1 a été localisé sur la Fig. 2).

En bordure de la dépression, du côté nord, *C. cretica* est entre des touffes clairsemées de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*.

Au centre de la dépression, *C. cretica* est entre des touffes de *Juncus maritimus*, *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* et, en plus faible quantité, de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*.

Du côté opposé (côté sud), au bord de la dépression, *C. cretica* est entre des touffes clairsemées de *Juncus maritimus* et de *Juncus gerardi*.

Latéralement (et n'apparaissant pas sur la Fig. 3), *C. cretica* se trouve entre des touffes (très broutées) de *Juncus subulatus*.

Les relevés 2 à 4 du tableau 2 appartiennent au **Cresso creticae - Crypsidetum aculeatae**. Le relevé 4 s'en écarte légèrement par la moindre quantité de *Crypsis aculeata* et la présence de *Salicornia emerici*. Les relevés 1-2 du tableau 3 montrent

l'association entre *Cressa cretica* et *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*).

L'ouverture du milieu est entretenue par un pacage assez dense de chevaux et de quelques bovins.

D. Station de l'île Piana (archipel des Lavezzi).

Cette station, connue depuis plusieurs années (Cf. ZEVACO-SCHMITZ 1988 et G. BOSCH, comm. écrite en 1992), se situe dans le seul étang de cette petite île, qui fait partie de la Réserve des Lavezzi et est interdite de pacage. Les pieds de *Cressa cretica* ne sont pas nombreux (moins de 100 en 1992 et 1993), la fermeture du milieu depuis la suppression du troupeau de chèvres étant un obstacle à son expansion. Actuellement (tableau 4, relevé 10), les individus de *C. cretica* sont disposés dans les parties hautes du marais, entre les touffes de *Arthrocnemum fruticosum*, *Limonium vulgare* subsp. *serotinum* et *Inula crithmoides*. Le peuplement de *C. cretica*, important quand le milieu était plus dénudé (G. BOSCH, comm. orale), devait correspondre au **Cressetum creticae**.

E. Station de l'île Cavallo (archipel des Lavezzi).

Cette station, connue depuis longtemps (Cf. BRIQUET et LITARDIÈRE 1955), mais que l'on croyait disparue, a été retrouvée en juillet 1993, grâce à l'amabilité des agents de la Réserve des Lavezzi (J.-M. CULIOLI et J.-P. PANZANI), qui nous ont conduits (avec C. PIAZZA) sur l'île Cavallo.

La station est localisée juste au nord de la piste de l'aérodrome, à côté du petit terrain de football et à proximité de la station d'épuration. Le mauvais fonctionnement de celle-ci laisse s'écouler des eaux usées, ce qui paraît favoriser *Cressa cretica*, dont on a compté plus de 500 pieds sur une centaine de mètres carrés.

Certaines thérophytes associées (tableau 4 : relevés 3 et 4) ont des caractères subhalophiles et nitrophiles (*Spergularia heldreichii*, *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*), *Cotula coronopifolia*). D'autres (*Hordeum marinum*, *Centaureum spicatum*, *Polypogon maritimus* subsp. *subspathaceus*, *Lythrum hyssopifolia*) sont liées à l'imbibition (et même à la saturation du substrat).

Les divers relevés ne correspondent pas aux associations déjà décrites.

F. Station du golfe de Ventilegne.

Cette station, trouvée par G. DUTARTRE (Cf. DESCHÂTRES *et al.* 1987) est minuscule, occupant moins de 30 m². Elle est localisée dans une clairière ouverte dans un petit peuplement de *Tamarix africana* d'arrière-plage pour permettre les passages de véhicules. En 1993, cette station ne comprend que 150 pieds de *Cressa cretica* et on n'a pas rencontré d'autre thérophyte. On peut considérer qu'il s'agit du **Cressetum creticae**.

L'ouverture du milieu est entretenu par les passages de véhicules. Mais beaucoup écrasent les pieds de *Cressa cretica*, ce qui réduit sa population et risque, à l'avenir, de l'éradiquer. Aussi, cette station nous paraît être une des plus menacées de Corse.

G. Stations des pourtours de la baie de Figari.

Avant cette étude, *Cressa cretica* avait été signalée dans deux dépressions de la bordure orientale ainsi que dans deux des marais de San Giovanni sur la bordure occidentale (DESCHÂTRES *et al.* 1987, PARADIS 1992a). Cinq nouvelles stations ont été trouvées en 1993 (quatre au sud-est et une à l'ouest). Les cartes de la végétation des diverses dépressions bordant la baie de Figari sont présentées ailleurs (LORENZONI *et al.* 1994). La figure 4 situe les diverses stations.

a. Dépressions de la bordure orientale de la baie.

Saline Soprane. Cette dépression présente un très grand nombre d'individus (au moins 2000), *C. cretica* étant localisée entre les pieds de différentes espèces vivaces, réparties en fonction de la topographie : *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Scirpus litoralis* et *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*. La salinité du substrat s'élève fortement en été. La dénudation est importante et due aux :

- creusement par les lièvres, qui recherchent des végétaux pour les consommer,
- passage des gens, le site étant proche d'une plage fréquentée par les véliplanchistes,
- passage de quelques vaches.

Aux endroits bas, la population de *C. cretica* est à classer dans le **Cressetum creticae** (tableau 1, relevés 8-9). Plus haut, *C. cretica* est associée à *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus* (tableau 4, relevé 11).

Dépression au sud de la Saline Soprane. Ici, *C. cretica* n'est représentée que par 100 à 200 pieds. La faible population semble due à :

- une moindre salinité du substrat (comme l'indiquent la présence de *Cladium mariscus* et de *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani* et l'absence de *Scirpus litoralis* et des espèces des **Arthrocnemetea**),
- une très faible dénudation, les grandes héliophytes formant un recouvrement proche de 100 %.

La population de *C. cretica* paraît ici menacée par ce fort recouvrement. Ce n'est que dans les parties hautes qu'un groupement est visible : *C. cretica* est associée à *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus* et *Pulicaria sicula* (tableau 4 : relevés 12-13).

Nord-ouest de la Saline Sottane. Il s'agit là aussi d'une station ne comportant qu'assez peu de pieds (moins de 500) et appartenant au **Cressetum creticae**. Le substrat, très tassé, par suite des passages des véhicules, est inondé en hiver et au printemps. De mars à mai, l'eau présente un peuplement d'un charophyte, *Lamprothamnium papulosum*, et de *Ruppia cirrhosa*.

Cressa cretica germe en été sous les débris desséchés et en décomposition de ces deux espèces. Ses pieds sont situés entre ceux, clairsemés, de *Arthrocnemum fruticosum*, *Juncus maritimus*, *Juncus subulatus* et *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* (tableau 1 : relevé 13).

La dénudation est très élevée et résulte de pratiques anciennes de camping sauvage et de parking de véhicules. Actuellement, les passages, fréquents tout au long de l'été, des véhicules des véliplanchistes, très nombreux ici, réduisent

la population de *C. cretica*. Aussi, cette station nous semble menacée par un excès de fréquentation.

Nord-est de la Saline Sottane. Là, la population de *C. cretica* est mêlée aux vivaces (*Scirpus litoralis* et *Juncus maritimus*). Cette station, bien qu'ayant une superficie pas très étendue, montre un assez grand nombre de pieds (1000 à 1500). Il s'agit du **Cressetum creticae** (tableau 1 : relevé 12).

Sud-est de la Saline Sottane. Cette dépression, plus halophile que la précédente, possède une très belle population de *C. cretica*, située en plusieurs positions topographiques.

Aux endroits profonds, les individus de *C. cretica* sont entre les pieds de *Scirpus maritimus* *fa compactus* ou dans de petites clairières au sein des scirpes, constituant le **Cressetum creticae** (tableau 1 : relevés 10 et 11).

A la périphérie, moins longtemps inondée et plus salée, les individus de *C. cretica* sont entre les touffes de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum* (et *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*) et fréquemment associés à *Salicornia patula* (tableau 4 : relevé 18).

Sud de la Saline Sottane. Une petite mare en eau douce au printemps montre, au cours de l'été, une dizaine de pieds de *C. cretica*.

b. Dépressions de la bordure occidentale de la baie (marais de San Giovanni).

Marais halophile au sud-ouest de la tour de Caldarello. *C. cretica* forme un peuplement monospécifique en bordure d'une ceinture à *Arthrocnemum fruticosum* et constituant le **Cressetum creticae** (tableau 1 : relevés 1-3). La taille des pieds est très petite, ce qui est sans doute lié à la forte salinité estivale du substrat. Le nombre de pieds nous a semblé voisin de 1500.

Marais à l'ouest des terrains du conservatoire du littoral. Là existe un peuplement avec très peu d'individus, tous de très grande taille, étiolés et ne fleurissant pas pour la majorité. Ceci est dû à l'important recouvrement par des *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*. Le renouvellement annuel de la population de *C. cretica* s'effectue par la banque de graines, formée lorsque le marais subissait un pacage fréquent. Celui-ci a disparu depuis plus de dix ans.

Marais central, d'arrière-plage. Ce marais présente une très importante population de *C. cretica* (estimée à plus de 5000 individus). On peut distinguer deux groupements en fonction de la topographie :

- un en position basse, situé entre les touffes de *Scirpus litoralis*, de *S. maritimus* *fa compactus* et de *Juncus subulatus* ainsi que dans des clairières au sein des héliophytes. Il s'agit du **Cressetum creticae** (tableau 1 : relevés 4-7).

- un en position plus haute, situé entre les touffes de *Arthrocnemum fruticosum* et de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum* (tableau 4 : relevé 8).

Bordure du marais le plus à l'ouest. Ce marais ne présente *C. cretica* qu'en position relativement haute, en bordure d'une butte située à l'ouest (tableau 4 : relevé 9). Là, le substrat est salé (comme le montrent les présences de *Arthrocnemum fruticosum* et de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*). Des dénudations par des lièvres (et aussi des sangliers) créent des places disponibles pour des thérophytes estivales, dont *C. cretica*. Le peuplement ne comprend que 300 pieds environ.

H. Punta di Capineru (Fig. 4).

Cette station, découverte en 1993, occupe une dépression peu profonde, près de la pointe. L'inondation ne dure que jusqu'à la fin avril.

En été, cette station ne comprend qu'un nombre réduit de pieds (moins de 300), situés à proximité d'un peuplement de *Tamarix africana* et entre les touffes de *Arthrocnemum fruticosum*, de *Limonium vulgare* subsp. *serotinum* et d'*Halimione portulacoides*.

Les relevés 16-17 (tableau 4) montrent une association entre *Cressa cretica* et *Polygonum maritimum* subsp. *maritimum*.

Les passages de véhicules (de pêcheurs et de campeurs "sauvages") réduisent chaque année le nombre de pieds. Ce n'est qu'au niveau de cailloux en relief, assurant un abri contre les roues, que les pieds de *Cressa cretica* réussissent à fructifier. Cette station nous paraît très menacée.

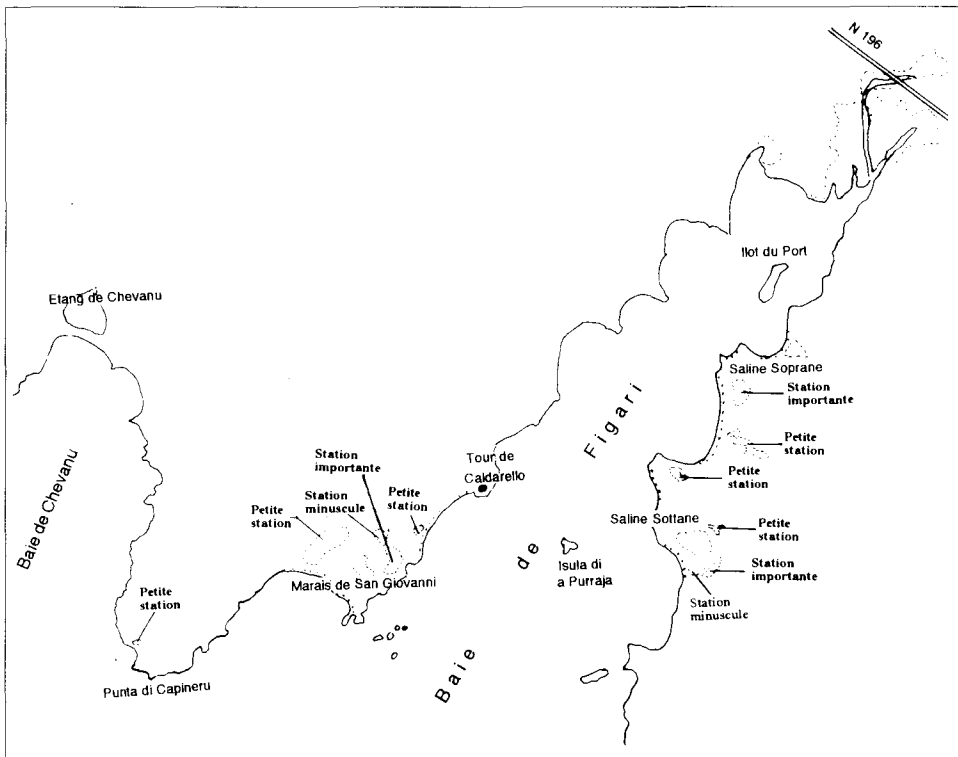


Figure 4. Localisation des stations de *Cressa cretica* sur les pourtours de la baie de Figari et à la Punta di Capineru.

(Les noms de lieux sont ceux indiqués par la carte topographique au 1 : 25 000, Bonifacio, IGN 1990).

I. Station du fond de l'anse d'Arbitru.

La population de *Cressa cretica* est localisée dans la dépression endoréique située à l'ouest du cordon littoral (cartographie in PARADIS et LORENZONI 1993). Par suite des variations de la topographie, on peut distinguer les groupements suivants :

- **Cressetum creticae** aux endroits les plus profonds, ici dominants en superficie (tableau 1 : relevé 14),
 - groupement à *Cressa cretica* et *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*), localisé sous les *Tamarix africana* (tableau 3 : rel. 4),
 - **Cresso - Crypidetum aculeatae**, en disposition ponctuelle et situé un peu plus haut (tableau 2 : relevé 1),
 - groupement à *Cressa cretica* et *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus*, à une altitude plus haute (tableau 4 : relevé 15).

Conclusions.

A. Résumé synécologique sur les groupements à *Cressa cretica* de la Corse.

1. Les groupements à *Cressa cretica* de la Corse paraissent classables dans quatre ensembles.

a. Aux endroits profonds et restant longtemps inondés à la fin du printemps et au début de l'été, ils appartiennent à l'association **Cressetum creticae** Brullo et Furnari 1976 (des **Thero - Salicornietea**) : tableau 1. Actuellement, les sites de Barcaggio, d'Arbitru, des bordures de la baie de Figari et du golfe de Ventilegne présentent cette association. Dans la plupart des cas, la phénophase estivale à *Cressa cretica* succède à une phénophase printanière aquatique (composée soit de *Ruppia* sp., soit de *Lamprothamnium papulosum*). Le substrat est limoneux ou argileux et très riche en matière organique peu décomposée. D'ailleurs, les restes en lente décomposition estivale des végétaux aquatiques printaniers favorisent les germinations et la croissance des pieds de *C. cretica*.

b. Aux endroits un peu moins profonds, plus sableux et moins riches en matière organique, les groupements appartiennent au **Cresso creticae - Crypidetum aculeatae** Géhu *et al.* 1990. En Corse, par suite de la salinité de son substrat, cette association est aussi à inclure dans les **Thero - Salicornietea** (cf. PARADIS et LORENZONI 1994). Les sites d'Arbitru, de Balistra et, dans une moindre mesure, de Barcaggio montrent cette association.

c. Aux endroits relativement protégés des passages des animaux (sous des tamaris par exemple) et riches en nitrates, se localise un **groupement à Cressa cretica et Atriplex prostrata (= A. hastata)**. Celui-ci paraît le plus nitrophile de tous les groupements à *Cressa cretica* de Corse (tableau 3). On l'a observé à Balistra, Del Sale et Arbitru.

d. Aux endroits les plus élevés, mais subissant tout de même la plupart des années une inondation printanière de courte durée, se trouvent des **groupements variés** où *Cressa cretica* est associée à diverses thérophytes

(tableau 4). Par rapport à la période du cycle de développement de *C. cretica*, ces thérophytes se développent :

- soit bien avant (cas de *Hordeum marinum*, *Spergularia heldreichii*, *Bromus hordaceus* s. l., *Gaudinia fragilis*, *Polypogon monspeliensis* et *Parapholis filiformis*)
- soit juste un peu avant (cas de *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus*),
- soit en même temps (cas de *Suaeda maritima* subsp. *maritima*, *Centaurium tenuiflorum* subsp. *spicatum*, *Centaurium acutiflorum*, *Pulicaria sicula* et *Mentha pulegium*),
- soit un peu après (cas de *Salicornia patula*).

2. Les tableaux de relevés montrent plusieurs espèces vivaces héliophytiques de contact : *Scirpus litoralis*, *S. maritimus* fa *compactus*, *Juncus subulatus*, *Juncus gerardi*, *J. maritimus*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*... Comme l'ont noté GÉHU *et al.* (1990) pour Chypre : « l'aspect du groupement (à *Cressa cretica*) peut être façonné par *Scirpus maritimus* ou par *Juncus subulatus* selon les conditions microtopographiques et les variations probables d'humidité et de salinité ».

En Corse, les forts coefficients de recouvrement de *Scirpus litoralis* (tabl. 1, rel. 5, 9 et 12), de *Scirpus maritimus* fa *compactus* (tabl. 1, rel. 4, 8 et 10) et de *Juncus subulatus* (tabl. 1, rel. 6) correspondent à des sites où l'eau reste longtemps à la fin du printemps (ce qui favorise ces héliophytes), mais où le pacage bovin traditionnel a été abandonné depuis plusieurs années (marais de San Giovanni et de la côte orientale de la baie de Figari). Cet abandon a favorisé l'expansion des héliophytes géophytiques à rhizomes qui, n'étant plus consommées, occupent, avec une très forte densité de leurs tiges aériennes, de plus en plus d'espace au détriment de *C. cretica*. Celle-ci, espèce héliophile, recevant de moins en moins de lumière, ne peut étaler ses rameaux : elle s'étiolé et beaucoup de ses pieds meurent sans avoir fructifié. La figure 5 A montre la variation de la hauteur de *C. cretica* dans diverses microstations des pourtours de la baie de Figari. On a remarqué que les pieds dont la hauteur est supérieure à 15 cm ne fleurissent qu'exceptionnellement. De même, le rapport h/d (hauteur/diamètre maximum) (Fig. 5 B) paraît être un bon indicateur de la possibilité de floraison et de fructification : les individus étiolés, ayant des rapports supérieurs à 2, ne fleurissent pas.

Cette absence de floraison confirme, une fois de plus, le **rôle important du pacage** dans le maintien de la biodiversité des végétations halophile et sub-halophile, rôle souligné depuis longtemps (WESTHOFF 1971, DUVIGNEAUD 1986) et qui a été rappelé pour la Corse (PARADIS 1992 b et c, 1993).

B. Menaces sur les stations actuelles et problèmes de conservation.

Dix-huit stations de *Cressa cretica* ont donc été dénombrées en Corse. Elles correspondent, pour la plupart, à des biotopes dispersés sous forme de petites "taches" sur le littoral. Bien que ce nombre paraisse relativement élevé pour une espèce considérée comme rare, il est à relativiser, car beaucoup des stations sont minuscules et les dix des pourtours de la baie de Figari sont proches ou même très proches les unes des autres. Le tableau 5 donne une estimation du nombre de pieds dans le sud-ouest de la Corse en 1993.

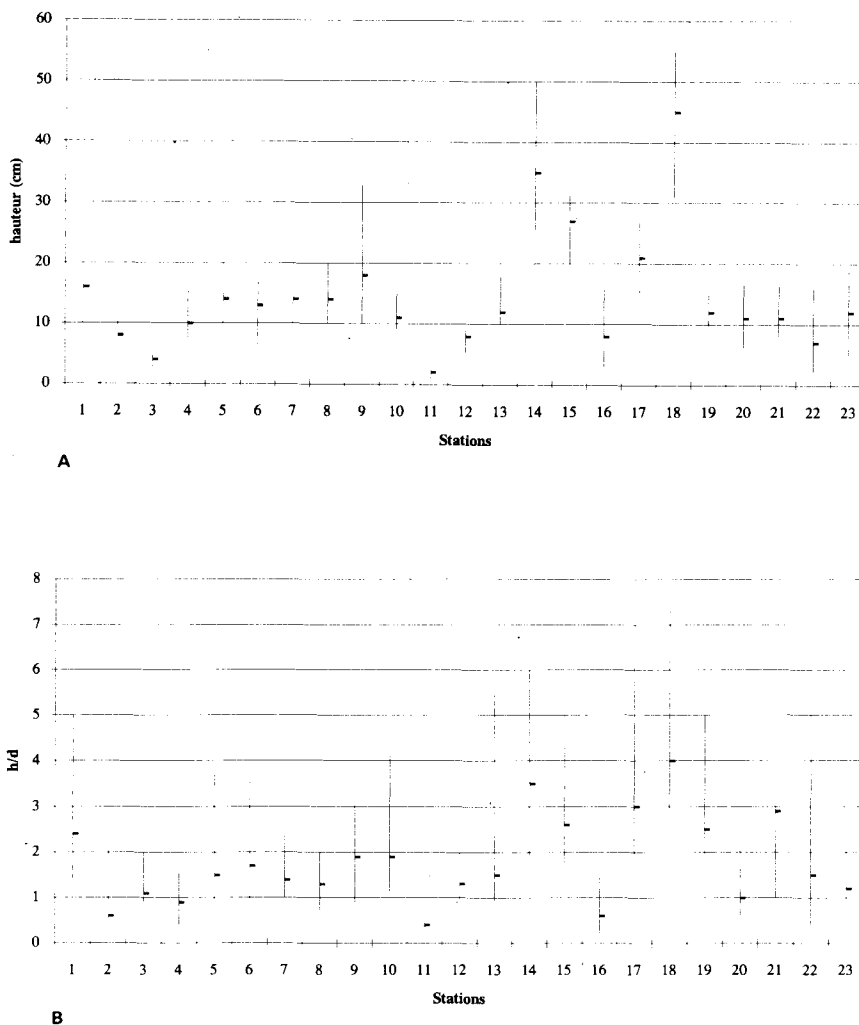


Figure 5. Mensurations de *Cressa cretica* dans différentes microstations des pourtours de la baie de Figari. (Par microstation, on a mesuré de 20 à 30 pieds).

A. Hauteurs (en cm) des pieds de *Cressa cretica*. (Le trait vertical indique l'amplitude des mesures et le petit trait horizontal indique la médiane des mesures par microstation).

B. Rapport hauteur/diamètre maximum des pieds de *Cressa cretica*. (mêmes remarques qu'en A).

Localisation des microstations :

1 - 2 : sud-est de la Saline Sottane ; 3 : nord-ouest de la Saline Sottane ; 4 - 5 : nord-est de la Saline Sottane ; 6 - 7 : sud-est de la Saline Soprane ; 8 à 10 : Saline Soprane ; 11 à 13 : marais au sud-ouest de la Tour de Caldarello (San Giovanni) ; 14 : marais à l'entrée de San Giovanni ; 15 à 20 : marais central de San Giovanni ; 21 : bordure du marais ouest de San Giovanni ; 22 - 23 : Punta di Capineru.

Aussi, *Cressa cretica* mérite en Corse une grande attention conservatoire, d'autant plus que cette île correspond presque à la limite nord de son aire de répartition.

Menaces.

En plus de l'abandon du pacage traditionnel, les autres menaces pesant en Corse sur les stations de *Cressa cretica* sont :

- les importantes sécheresses climatiques, qui empêchent la mise en eau de mares littorales, comme on a pu le vérifier en 1992 pour une des stations de San Giovanni qui ne présenta cette année-là aucune germination,

- le comblement des dépressions par des érosions des pentes, érosions liées aux incendies (côte orientale de la baie de Figari : bord de la dépression au sud-est de la Saline Sottane),

- les piétinements par le passage des véhicules (golfe de Ventilegne, Punta di Capineru) et la transformation de mares printanières en aire de parking estival (côte orientale de la baie de Figari : nord-ouest de la Saline Sottane).

Mesures de conservation et de gestion.

L'interdiction de la circulation des véhicules sur les stations des sites de Punta di Capineru et du Golfe de Ventilegne pourraient permettre un regain des populations.

Sur les terrains appartenant au Conservatoire du Littoral (marais de San Giovanni), on pourrait, soit réintroduire un certain taux de pâturage bovin, soit éclaircir fortement la végétation de plusieurs marais en coupant les héliophytes dès la fin du printemps, ou en effectuant des feux contrôlés. Il est probable que, sans ces mesures, les populations de *Cressa cretica* se réduiront de plus en plus sur ces sites.

On pourrait aussi tenter des colonisations par graines de plusieurs biotopes littoraux favorables, ceux-ci paraissant nombreux tout autour de la Corse. Des études détaillées sur ce point délicat seront évidemment nécessaires.

Bibliographie

- BOUCHARD J., 1977.- Flore pratique de la Corse, 3^e éd. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, N° spécial.
- BRIQUET J., LITARDIÈRE R. de, 1955.- Prodrôme de la flore corse, t. III, partie 2 : 65-67. Lechevalier éd., Paris.
- BRULLO S., FURNARI F., 1976.- Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.*, **11** : 1-43, Pavia.
- Carte géologique de la France au 1/50 000, Ghisonaccia, XLIII-52, 1976, B.R.G.M., Orléans.
- CORILLION R., 1957.- Les Charophycées de France et d'Europe occidentale. Imprimerie Bretonne, Rennes, (réimpr. 1972, Koeltz, Koenigstein-Taunus), 499 p.

- COSTE H., 1909.- Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, vol. II. Librairie A. Blanchard, Paris.
- DESCHÂTRES R., DUTARTRE G. et MURACCIOLE M., 1987.- *Cressa cretica* L. In D. JEANMONOD et H.-M. BURDET (éds.), Notes et contributions à la flore de Corse, II, *Candollea* **42** : 62, Genève.
- DURING H.J., 1980.- Life forms and life strategies in *Nanocyperion* communities from the Netherlands Frisian islands. *Acta Bot. Neerl.* **29** (5/6) : 483-496.
- DUVIGNEAUD J., 1986.- Les prés salés de la rive gauche de l'Escaut. *Coll. Phytosoc.* **IV**, La végétation des vases salées, Lille 1975, J. Cramer, Stuttgart : 271-275.
- FOURNIER P., 1961.- Les quatre flores de la France. P. Lechevalier éd., Paris.
- GAMISANS J., 1985.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Parc Naturel Régional de Corse, Ajaccio, 231 p.
- GÉHU J.M., COSTA M. et USLU T., 1990.- Analyse phytosociologique de la végétation littorale des côtes de la partie turque de l'île de Chypre dans un souci conservatoire. *Doc. Phytosoc.*, N.S. **12** : 204-234, Camerino.
- GÉHU J.M., USLU T., 1989.- Données sur la végétation littorale de la Turquie du Nord-Ouest. *Phytocoenologia*, **17** (4) : 449-505, Berlin-Stuttgart.
- GOPAL B., 1986.- Vegetation dynamics in temporary and shallow freshwater habitats. *Aquatic Botany*, **23** : 391-396.
- GRIME J.-P., 1983.- Plant strategies and vegetation processes. John Wiley & sons, Chichester, 222 p.
- GUINOCHET M., VILMORIN R. de, 1975.- Flore de France, vol. 2. C.N.R.S., Paris.
- LE BRUN P., 1965.- Oiseaux migrateurs et dispersion des plantes hygrophiles. *Monde des Plantes*, N° **348** : 9-12.
- LORENZONI C., PARADIS G., PIAZZA C., 1994.- Un exemple de typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie : les pourtours de la baie de Figari et du cap de la Testa Ventilegne (Corse du Sud). *Coll. Phytosoc.* **XXII**, "Typologie phytosociologique des habitats", Bailleul, décembre 1993, J. Cramer, Berlin-Stuttgart (à paraître).
- MOLINIER René, MOLINIER Roger, 1955.- Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrionale. *Archivio Botanico*, **31**, ser. 3, 15 (1) : 13-33.
- MOORE J.A., 1986.- Charophytes of Great Britain and Ireland. *Botan. Soc. of the British Isles*, Handbook n° 5, London, 141 p.
- MOSSA L., BIONDI E., 1992.- Resoconto delle escursioni sul litorale sud-occidentale della Sardegna (27 e 28 ottobre 1989). *Coll. Phytosoc.*, **XIX**, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée, Cagliari 1989, J. Cramer, Stuttgart : 739-760.
- OZENDA P., 1983.- Flore du Sahara. C.N.R.S., Paris, 2° éd.
- PARADIS G., 1992 a.- *Cressa cretica* L. In D. JEANMONOD et H.-M. BURDET (éds.), Notes et contributions à la flore de Corse, VIII, *Candollea* **47** : 290, Genève.
- PARADIS G., 1992 b.- Observations synécologiques sur des stations corses de trois thérophytes fini-estivales: *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* et *Chenopodium chenopodioides*. *Monde des Plantes*, N° **444** : 11-21.

- PARADIS G., 1992 c.- Observations sur *Lippia nodiflora* (L.) Michx (Verbenaceae) à Barcaggio (Corse) : le rôle du feu et du pâturage sur son extension. *Monde des Plantes*, N° 445 : 17-19.
- PARADIS G., 1993.- Observations phytosociologiques sur des stations de *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb. (Malvaceae) de la côte orientale corse. *Monde des Plantes*, N° 448 : 15-19.
- PARADIS G., GÉHU J.-M., 1992.- Observations synécologiques sur l'espèce protégée *Rouya polygama* (Desf.) Coincy, dans ses stations corses. *Doc. Phytosoc.*, **XIV** : 351-366, Camerino.
- PARADIS G., LORENZONI C., 1993.- Etude de la végétation du fond de l'anse d'Arbitru (Commune de Pianotolli-Caldarello, Corse du Sud). *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, n° 42, Ajaccio : 61-108.
- PARADIS G., LORENZONI C., 1994.- Etude phytosociologique de communautés thérophytiques hygro-nitrophiles estivo-automnales de la Corse (groupements à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides* et *Chenopodium chenopodioides*). Nouvelles propositions syntaxonomiques. (2^e contribution). *Monde des Plantes*, N° 449 : 19-26.
- PARADIS G., TOMASI J.-C., 1991.- Aperçus phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de Barcaggio (Cap Corse, France) : rochers, dunes, étangs et dépressions. *Doc. Phytosoc.*, **XIII** : 175-207, Camerino.
- PIGNATTI S., 1982.- Flora d'Italia, vol. II. Edagricole, Bologna.
- Plan Terrier, 1795. Archives de la Corse du Sud, Ajaccio.
- RIVAS-MARTINEZ S., COSTA M., CASTROVIEJO S., VALDES E., 1980.- Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa*, 2 : 5-190, Madrid.
- SALONE A.M., AMALBERTI F., 1992.- La Corse, images et cartographie (trad. A.M. Graziani). Ed. A. Piazzola, Ajaccio : 264 p.
- Secrétariat Faune et Flore, 1987.- Livre Rouge des espèces menacées en France, 2 (49), Muséum nat. Hist. Nat., Paris.
- SIMONNEAU P., BAUDIÈRE A., 1968.- Sur une station à *Cressa cretica* dans la Salanque roussillonnaise. *Monde des Plantes*, N° 358 : 13-14.
- ZEVACO-SCHMITZ C., 1988. - Flore et végétation de l'île Piana (archipel des Lavezzi) : aspect évolutif en 18 années sous l'impact d'un troupeau de chèvres. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, N° 14, Ajaccio : 31-51.

Remerciements.

Nous remercions G. BOSCH (Toulouse) et le Pr. J.-M. GÉHU (Centre de Phytosociologie de Bailleul) pour leurs divers renseignements sur *Cressa cretica* et la communication de plusieurs documents bibliographiques.

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Surface (m ²)	1	1	1	5	5	5	4	3	4	5	2	3	80	3	4
Recouvrement															
- du substrat (%)	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100	100	100	60	80	50
- par <i>Cressa cretica</i> (%)	80	40	<10	30	20	<10	70	20	30	30	60	60	10	60	30
Nombre de thérophytes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Caractéristique															
<i>Cressa cretica</i>	5	3	2a	3	2b	2a	4	2b	3	3	4	4	2a	4	3
Compagne															
<i>Spergularia salina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Vivaces (des contacts)															
<i>Scirpus m./maritimus</i>	.	.	.	4	.	.	.	3	2a	4	.	.	2a	2a	2b
<i>Scirpus litoralis</i>	.	.	.	.	4	.	.	3	.	.	3	.	.	.	.
<i>Juncus subulatus</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Espèces flottantes															
printanières (sèches)															
<i>Ruppia cirrhosa</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.
<i>Ruppia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b
<i>Lamprothamnium papulosum</i> (characée)	5	5	5	.	5	.	4	5	5	5	5	5	3	2b	.

Tableau 1. *Cressetum creticae* Brullo & Furnari 1976**Localisation des relevés :**

1-3 : dépression halophile au sud-ouest de la Tour de Caldarello (San Giovanni) ; 4-6 : entre les diverses hélophytes du marais central de San Giovanni ; 7 : clairière dans les *Scirpus litoralis* du marais central de San Giovanni ; 8-9 : Saline Soprane ; 10-11 : dépression au sud-est de la Saline Sottane ; 12 : dépression au nord-est de la Saline Sottane ; 13 : dépression au nord-ouest de la Saline Sottane ; 14 : Arbitru, en pleine lumière ; 15 : étang occidental de Barcaggio.

N° de relevé	1	2	3	4
Surface (m ²)	2	2	2	10
Recouvrement (%)	50	70	70	50
Nombre de thérophytes	3	5	5	7
Caractéristiques				
<i>Cressa cretica</i>	2a	3	3	3
<i>Crypsis aculeata</i>	3	3	3	1
Compagnes				
<i>Atriplex prostrata</i>	.	+	1	+
<i>Cotula coronopifolia</i>	2a	.	.	.
<i>Polypogon m./maritimus</i>	.	3	+	+
<i>Spergularia bocconii</i>	.	.	+	+
<i>Triglochin bulbosa/barrelieri</i>	.	+	.	1
<i>Salicornia emerici</i>	.	.	.	1
Vivaces (des contacts)				
<i>Scirpus m./maritimus</i>	+	+	1	2a
<i>Limonium vulg./serotinum</i>	.	.	.	+

Tableau 2 :***Cressa creticae* - *Crypsidetum aculeatae* Géhu et al. 1990****Localisation des relevés :**

1 : Arbitru ; 2-4 : Balistra.

N° de relevé	1	2	3	4
Surface (m ²)	5	5	4	3
Recouvrement (%)	40	40	60	30
Nombre de thérophytes	3	2	3	2
Recouvrement par des charophytes en décomposition	.	.	.	90%
Caractéristiques				
<i>Cressa cretica</i>	2b	2a	3	2a
<i>Atriplex prostrata</i>	2b	3	2a	2b
Compagnes				
<i>Triglochin bulbosa/barrelieri</i>	+	.	.	.
<i>Parapholis filiformis</i>	.	.	1	.
Vivaces (contacts)				
<i>Juncus maritimus</i>	1	+	.	.
<i>Juncus gerardi</i>	1	.	.	.
<i>Limonium vulg./serotinum</i>	1	.	.	.
<i>Scirpus m./maritimus</i>	.	.	.	1

Tableau 3 :
Groupement à *Cressa cretica*
et *Atriplex prostrata*

Localisation des relevés :

- 1-2 : Balistra ;
- 3 : Del Sale ;
- 4 : Arbitru (sous les *Tamarix africana*)

Note : voir tableau 4 page suivante.

Sud du Golfe de Ventilegne	150
Saline Soprane	1500 - 2000
Sud de la Saline Soprane	100 - 200
Nord-ouest de la Saline Sottane	400 - 500
Nord-est de la Saline Sottane	1000 - 1500
Sud-est de la Saline Sottane	2000 - 3000
San Giovanni (sud-ouest de la tour)	1500
San Giovanni (marais central)	5000 - 10000
San Giovanni (bordure du marais ouest)	300
Punta di Capineru	275

Tableau 5. Estimation des pieds de *Cressa cretica*
dans le sud-ouest de la Corse (en 1993).

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Surface (m ²)	4	4	20	5	10	3	10	4	2	3	20	2	3	3	2	20	20	4
Recouvrement (%)	60	100	50	50	40	50	70	90	80	70	80	70	80	90	60	60	80	80
Nombre de thérophytes	4	4	5	4	3	3	5	4	4	3	5	6	3	7	3	3	5	4
Caractéristiques																		
<i>Cressa cretica</i>	3	2a	3	2a	2b	2b	4	2b	3	2a	2b	2b	2a	3	3	2a	2a	2b
<i>Hordeum marinum</i>	3	5	+															
<i>Spergularia heldreichii</i>			2a	2b														
<i>Suaeda m./maritima</i>					1													
<i>Bromus hordeaceus</i> s.l.						1	1											
<i>Gaudinia fragilis</i>							+											
<i>Parapholis filiformis</i>								3	2b	3								
<i>Polypogon m./maritimus</i>											2a	2b	2b	2a	2b	3	3	1
<i>Salicornia patula</i>																		3
Compagnes																		
<i>Triglochin bulbosa/barbieri</i>							+	2a	+							2a	+	1
<i>Centaurium spicatum</i>			2a						2b		1	+						
<i>Atriplex prostrata</i>	+			2b			+											
<i>Pulicaria sicula</i>												1	2b	2b				
<i>Polypogon marit./subspathaceus</i>			2a							1								
<i>Polypogon monspeliensis</i>					+			2b										
<i>Cotula coronopifolia</i>			2a											3		1		
<i>Centaurium tenuifl./acutiflorum</i>	1									+								
<i>Mentha pulegium</i>													2a				2b	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>		2a																
<i>Silene laeta</i>										+								
<i>Samolus valerandi</i>												+						
Thérophytes printanières (sèches)																		
<i>Scirpus cernuus</i>												4	2a					
<i>Apium crassipes</i>												3						
<i>Juncus pygmaeus</i>													1					
<i>Juncus bufonius</i>		+																
Characée (sèche)												4	3					
Vivaces (des contacts)																		
<i>Scirpus m./maritimus</i>			+	+	+			2a	1			+	1	2b	2b			2a
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	+				+	1		3	2a	+						2b		
<i>Limonium vulg./serotinum</i>						+		2a	1	1						+	+	1
<i>Plantago coronopus</i> s.l.			2a						2b	+	2a							
<i>Juncus maritimus</i>										1	1	1						1
<i>Dittrichia v./viscosa</i>				+		+				2a								
<i>Phragmites australis</i>										2b			+					
<i>Cynodon dactylon</i>												1	2b					
<i>Juncus subulatus</i>					2b													
<i>Inula crithmoides</i>										1								
<i>Agrostis stolonifera</i>												1						
<i>Scirpus litoralis</i>														1				
<i>Scirpus lac./tabernaemontani</i>													+					
<i>Lotus tenuis</i>																		
<i>Romulea c./columnae</i>	+																	
<i>Frankenia laevis</i>			2b															
<i>Aster squamatus</i>					2a													
<i>Halimione portulacoides</i>						+												

Tableau 4. Groupements à *Cressa cretica* sur les parties hautes des dépressions

Localisation des relevés :

1 : Del Sale ; 2 à 4 : Ile Cavallo ; 5 à 7 : Del Sale ; 8 : bordure du marais central de San Giovanni ; 9 : bordure du marais ouest de San Giovanni ; 10 : Ile Piana ; 11 : Saline Soprane ; 12-13 : sud de la Saline Soprane ; 14 : nord-est de la Saline Sottane ; 15 : Arbitru, bordure d'un fossé ; 16-17 : Punta di Capineru ; 18 : sud-est de la Saline Sottane.

Cartographie de Ré : aires comparées de quelques espèces

par André TERRISSE*

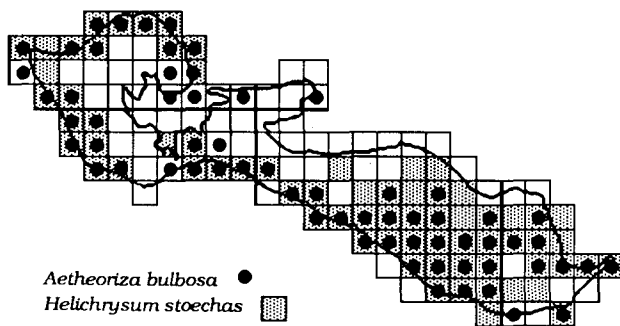
Les cartes ci-dessous présentent chacune deux espèces dont les aires de répartition sont comparables. Malgré cela, les deux espèces d'un même couple n'ont pas obligatoirement la même écologie, et appartiennent donc souvent à des groupements phytosociologiques différents mais occupant dans l'espace des zones contiguës (par exemple : avant-dune/dune fixée ; ou : sous-bois/friche ; ou encore, pour un chemin sableux : les bords et la bande centrale).

Les espèces cartographiées ci-dessous sont suffisamment repérables dans la nature pour qu'on puisse espérer qu'il n'y ait pas trop d'omissions dans les cartes.

Pour que ces cartes soient immédiatement lisibles, je n'ai fait figurer sur chacune d'elles que deux espèces ; mais il est bien évident que, chaque fois, la répartition indiquée pourrait s'appliquer, à peu de carrés près, à d'autres espèces.

Précisons enfin que les données écologiques, qui résultent de mes observations récentes, ne sont valables que pour Ré ; on sait que certaines plantes peuvent se trouver, selon les régions, dans des milieux très différents : c'est le cas, par exemple, d'*Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*.

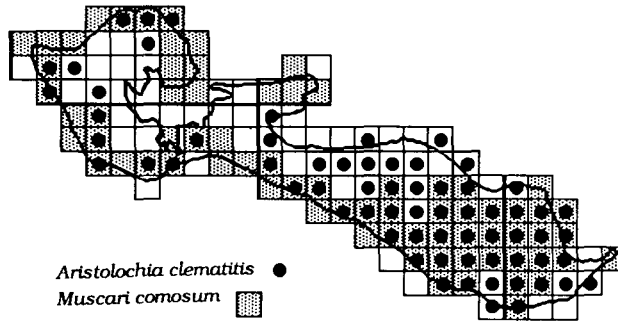
• *Aetheoriza bulbosa* subsp. *bulbosa* et *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*



Les aires de ces deux espèces des pelouses sèches coïncident sur le pourtour des côtes sableuses ; à l'intérieur, l'aire de l'*Helichrysum* englobe celle de l'*Aetheoriza* et la déborde. En fait, la coïncidence est seulement géographique : sur le rivage *Aetheoriza bulbosa* est une espèce de l'avant-dune, où elle contribue

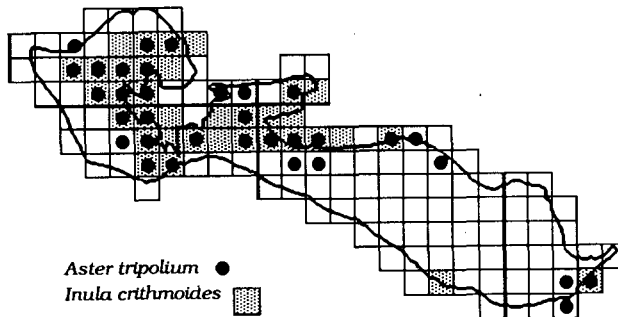
à la fixation du sable, alors qu'*Helichrysum stoechas* est une caractéristique de la dune fixée. A l'intérieur, l'Immortelle est surtout une plante des friches anciennes, alors qu'*Aetheoriza bulbosa* garnit le sol de certains sous-bois, sous une forme pratiquement stérile.

• ***Aristolochia clematitis* et *Muscari comosum***



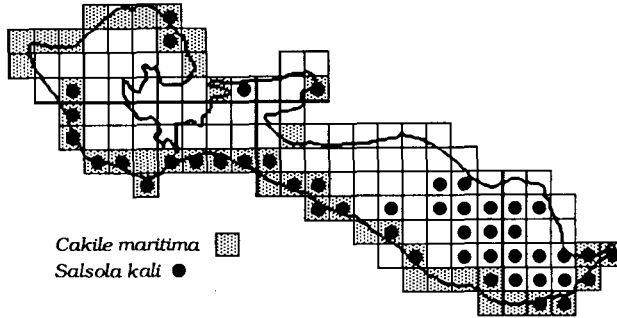
Ces deux espèces, qu'on peut considérer comme rudérales, sont beaucoup plus communes sur l'île que sur le continent à quelque distance des côtes. On les rencontre à la fois dans la dune fixée, où cependant l'Aristolochie est peu commune, alors que le Muscari est abondant, et dans les friches un peu anciennes, où au contraire l'Aristolochie forme des peuplements beaucoup plus étendus et denses. Pourtant, ses jeunes tiges sont assez souvent grillées par les gelées tardives, alors que le Muscari semble peu sensible au gel.

• ***Aster tripolium* subsp. *tripolium* et *Inula crithmoides***



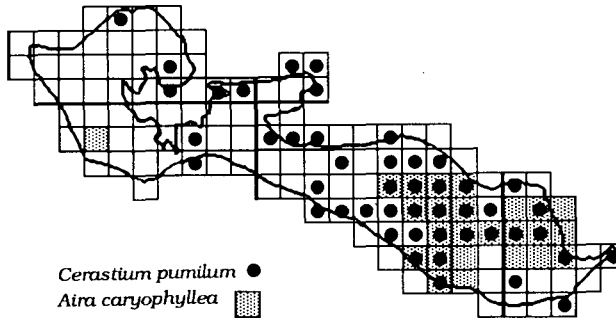
Ces deux espèces manquent rarement à proximité des bassins d'eau salée de Loix, d'Ars ou du Défens : l'Inule au bord même des bassins, alors que l'Aster occupe les terrains vaseux, en particulier ceux des bassins abandonnés. La station isolée d'*Inula crithmoides* (en XS 2712) semble aberrante, sur un rivage rocheux-sableux, et non vaseux.

• *Cakile maritima* subsp. *maritima* et *Salsola kali* subsp. *kali*



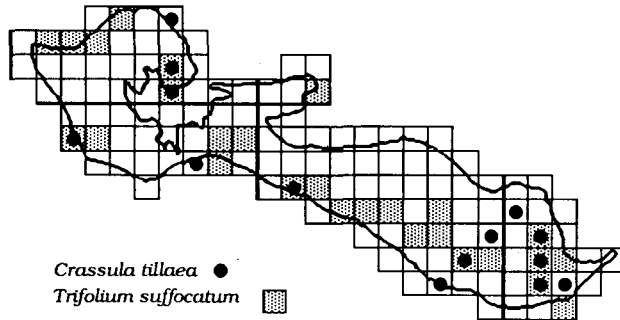
Ces deux espèces caractérisent, avec *Atriplex laciniata* (= *A. arenaria* = *A. sabulosa*), l'**Atriplicetum laciniatae**, groupement du haut de plage. La répartition sur Ré de *Cakile maritima* et celle d'*Atriplex laciniata*, strictement inféodés au haut de plage, sont très comparables, tandis que *Salsola kali*, qui est très rare sur la côte nord de l'île, est présent et parfois abondant, à distance du rivage, sur les friches sableuses récentes du tiers sud-est. Il envahit facilement les cultures d'asperges, en particulier, y trouvant un sol comparable par sa texture à celui du haut de plage.

• *Cerastium pumilum* subsp. *pumilum* et *Aira caryophylla* subsp. *caryophylla*



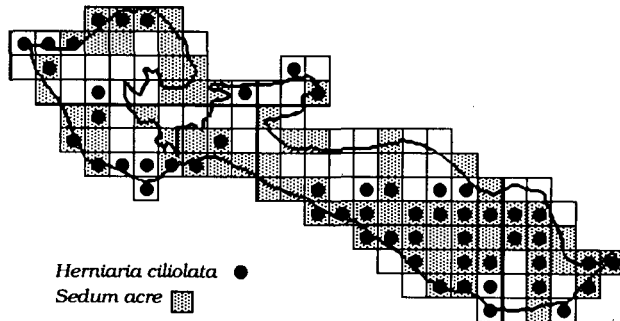
Ce sont deux espèces des terrains secs ; mais l'aire du Céraiste est plus dispersée ; celle de l'*Aira*, à part une station isolée, est groupée dans le tiers sud-est de l'île. Le premier se rencontre surtout dans les clairières des bois clairs ou les friches où les cultures sont abandonnées depuis longtemps ; la deuxième est une plante des sables mobiles : partie centrale des chemins d'exploitation, notamment.

• *Crassula tillaea* et *Trifolium suffocatum*



On rencontre souvent ensemble ces deux espèces, car elles recherchent le même type de terrain : les sables tassés, en particulier au bord des chemins, où l'humidité subsiste un peu plus longtemps. Les stations du Trèfle sont plus nombreuses, mais celles de *Crassula* sont plus fournies, car c'est une espèce éminemment sociale : quand elle s'installe sur une friche ancienne, on repère parfois de loin le tapis rouge qu'elle y forme, faisant concurrence à ceux, beaucoup plus communs, de *Rumex acetosella*.

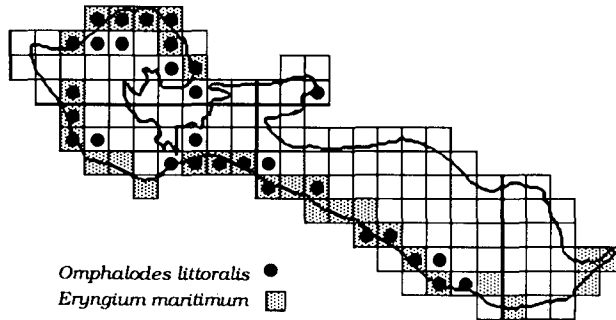
• *Herniaria ciliolata* et *Sedum acre*



Voici deux des espèces les plus répandues sur l'île, depuis la dune fixée jusqu'aux friches anciennes de l'intérieur. Certes, l'aire du Sédum est plus étendue, mais c'est qu'on le rencontre aussi dans les agglomérations, sur les vieux murs, et même parfois sur les toits.

Leur stratégie d'occupation du terrain est très différente : le Sédum forme des touffes raides et compactes, alors que les tiges d'*Herniaria ciliolata* s'étalent sur le sol à partir du pivot central en un cercle presque parfait pouvant atteindre 80 cm de diamètre.

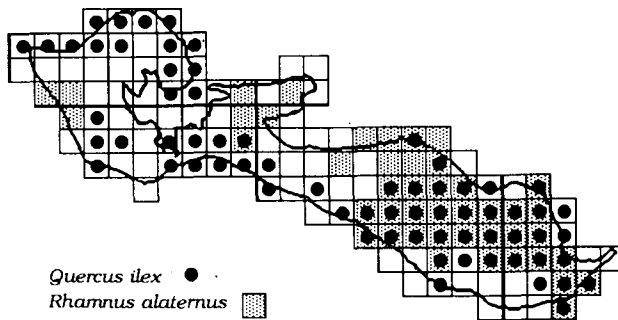
• *Omphalodes littoralis* et *Eryngium maritimum*



Ces deux espèces, dont la première est protégée au niveau national, alors que la seconde devrait l'être au niveau régional, se retrouvent au long des côtes sableuses de l'île. Elles sont notées dans un nombre à peu près égal de carrés (une trentaine).

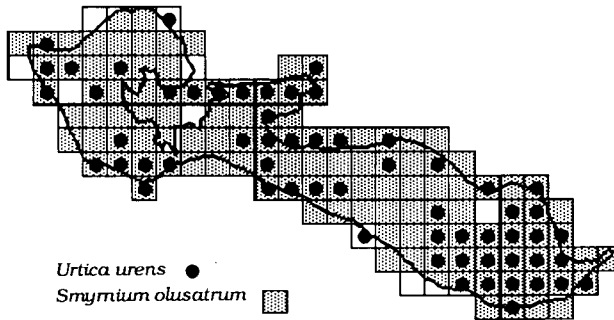
L'*Omphalodes* constitue des peuplements importants dans la dune fixée, et parfois même à plusieurs centaines de mètres du rivage. Au contraire, on ne rencontre l'*Eryngium* que par pieds isolés, et il est strictement inféodé à l'avant-dune : au niveau de la dune fixée, déjà, il est remplacé par *Eryngium campestre*.

• *Quercus ilex* et *Rhamnus alaternus*



Cet arbre et cet arbuste méditerranéens sont abondants sur Ré, mais leur installation ne date pas du tout de la même époque : le Chêne vert est ici une essence naturelle ; en tout cas, sa présence est attestée depuis très longtemps : dans un récent numéro des *Cahiers de la mémoire*, P. TARDY cite un texte de 1572 : « Peut y avoir cinquante ans qu'il y avait un beau bois de ceux qui couvraient autrefois l'île de chênes-verts depuis Rivedoux jusqu'à l'abbaye des Châteliers et par là tirant vers La Flotte ». Au contraire, l'extension de l'Alaterne est récente : il y a un siècle il n'était cité que des remparts de Saint-Martin!

• *Urtica urens* et *Smyrniium olusatrum*



Ces deux plantes rudérales, très communes sur Ré, deviennent très rares sur le continent, dès qu'on s'éloigne des côtes, du moins dans le Centre-Ouest. Le Maceron est noté dans presque tous les carrés : il s'installe partout où on le tolère, notamment au bord des chemins. L'Ortie brûlante est au contraire une espèce des cultures pluriannuelles, en particulier les vignes.

Contribution à l'étude de *Salicornia emerici* Duval-Jouve sur les côtes atlantiques et corses

par Ch. LAHONDÈRE*

I - Morphologie

Salicornia emerici est une espèce identifiée et décrite pour la première fois par J. DUVAL-JOUBE en 1868. Pour cet auteur, *Salicornia emerici* est une salicorne à "rameaux dressés et presque fastigiés", de couleur "vert clair puis bientôt rouge", à épis fertiles "très longs sur de très petits sujets, cylindriques" ; les graines sont "couvertes de poils droits, rarement un peu courbés, dirigés ceux d'en bas vers le haut et ceux d'en haut vers le bas". De l'inflorescence, J. DUVAL-JOUBE ne signale dans sa diagnose que les "feuilles florales peu évasées sur les côtés avec une pointe peu marquée" et un "écusson floral de niveau avec les feuilles".

Le binôme *Salicornia emerici* n'est pas repris par H. LORET et A. BARRANDON qui nomment la plante *Salicornia biennis* Afz. ; ils écrivent : « DUVAL d'ailleurs dit lui-même ... qu'il a voulu seulement donner à ses *Salicornia* des noms provisoires, que de nouvelles études effaceront ou rendront définitifs. Mieux vaudrait peut-être réunir nos deux espèces (*Salicornia emerici* et *S. biennis*) sous le nom de *Salicornia herbacea* L., avec deux variétés, comme le fait M. CRÉPIN, *Fl. Belg.*, 3e éd., p. 302 : var. *patula* (*S. patula* Duv.) et var. *biennis* (*S. biennis* Afzélius), remplaçant la var. *stricta* (*S. stricta* Dumort., *S. emerici* Duv.) ». Il faut rendre hommage à J. DUVAL-JOUBE d'avoir, seul à son époque, d'une part reconnu l'existence sur les côtes de l'Hérault de deux salicornes annuelles (*S. patula* Duval-Jouve et *S. emerici* Duval-Jouve), et d'autre part mis en doute la synonymie entre la salicorne vivace couchée qu'il nomme *Salicornia tomentosa* Duval-Jouve et *Salicornia radicans* Smith (= *Arthrocnemum perenne*), opinion qui, de nos jours, a plus d'un partisan. H. LORET et A. BARRANDON avaient certainement tort d'écrire : « DUVAL-JOUBE, qui s'est acquis en micrographie une réputation bien méritée, n'a pas été heureux, du moins chez nous, comme phytographe » ; en effet, si la qualité de micrographe de J. DUVAL-JOUBE ne fait aucun doute quand on voit avec quel soin il décrit les caractères anatomiques des salicornes et avec quelle minutie il dessine les coupes anatomiques de ce genre, sa valeur en tant que "phytographe" doit être reconnue, même si les descriptions qu'il donne des salicornes de l'Hérault sont incomplètes ; ce sont

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

bien les deux binômes *Salicornia patula* Duval-Jouve et *Salicornia emerici* Duval-Jouve qui sont de nos jours reconnus sur les côtes de la Méditerranée. Le traitement des salicornes annuelles tel qu'il était envisagé par H. LORET et A. BARRANDON a prévalu pendant de longues années dans de nombreuses flores : les noms de *Salicornia europaea* L., de *Salicornia herbacea* L. ou encore de *Salicornia annua* Smith étaient le plus souvent employés pour nommer les salicornes annuelles de toutes les côtes françaises ; ceci témoigne de la difficulté de la détermination des espèces du genre *Salicornia*, seul *Salicornia europaea* pris dans un sens restrictif est encore retenu de nos jours. Rappelons que les espèces du genre *Salicornia* ne peuvent être correctement identifiées qu'après la floraison (ou au moment de la floraison). Dans notre étude, nous avons fait appel aux caractères suivants :

- = nombre de fleurs de l'inflorescence (cyme),
- = forme des articles des épis fertiles,
- = taille des fleurs latérales de la cyme par rapport à celle de la fleur centrale,
- = modification de la couleur de la plante au cours de la végétation,
- = morphologie de la graine,
- = largeur de la bordure scarieuse des articles fertiles,
- = port et ramification,
- = longueur des épis fertiles,
- = nombre d'articles des épis fertiles.

Nous avons réalisé près de 200 mesures provenant pour moitié :

- = des côtes atlantiques : Arès et Claouey (bassin d'Arcachon, Gironde), Bonne Anse, Artouan, l'Éguille (Charente-Maritime), Saint-Goustan (Golfe du Morbihan) ;

- = des côtes corses : Fornellu, Sperone, Rondinava, Santa-Giulia, Benedettu, Porto-Vecchio, Stagnolu, Palo, Biguglia.

Beaucoup d'autres observations ont été faites en d'autres lieux sans faire l'objet de mesures chiffrées.

Nous avons dégagé de l'ensemble des observations et mesures les caractères essentiels de *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Celle-ci est une **espèce normalement dressée, tétraploïde ($2n = 36$), à articles fertiles cylindriques, à cymes à 3 fleurs égales ou subégales** (figures 1, 2, 4 et 5), **rougissant en cours de végétation et à graines présentant des poils droits ou un peu courbés, ceux de la base dirigés vers le haut et ceux du haut dirigés vers le bas** (figures 1 et 5), comme l'avait très bien vu J. DUVAL-JOUBE. La bordure scarieuse, c'est-à-dire la partie supérieure des feuilles soudées, est plus large que celle des autres salicornes tétraploïdes (*Salicornia dolichostachya* Moss. et *Salicornia fragilis* Ball et Tutin) (0,1 mm), mais moins large que celle de *Salicornia ramosissima* ou de *Salicornia patula* (0,2 à 0,3 mm) ; toutefois, il est possible de trouver des individus s'écartant de cette largeur moyenne, dans un sens ou dans un autre, comme nous avons pu le vérifier sur les côtes atlantiques et sur les côtes corses : une bordure scarieuse semblant plus étroite que la moyenne peut être la conséquence d'une carnosité plus marquée de la partie inférieure des articles : ceux-ci apparaissent ainsi non plus cylindriques mais plus larges dans leur partie inférieure qui masque en débordant une partie de la bordure scarieuse de l'article se trouvant dessous.

Un certain nombre de caractères varient plus ou moins suivant les conditions du milieu ; ce sont : la taille et la ramification, la longueur des épis fertiles et le nombre d'articles de ces derniers (la largeur de ces articles varie de 2,5 à 4 mm, exceptionnellement elle est de 2 mm, la largeur moyenne semblant être de 3,5 mm), l'intensité du rougissement et les parties de la plante qui rougissent.

II - Étude de quelques populations

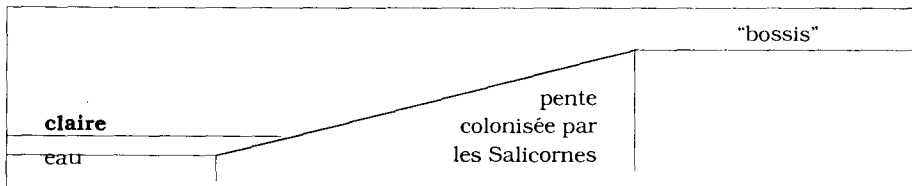
Afin de donner quelques valeurs chiffrées permettant de préciser les limites de certains caractères variables de *Salicornia emerici*, nous avons étudié plusieurs populations de cette espèce. Cette étude nous a également permis d'**approcher** les causes possibles de ces variations. Les résultats de nos observations et mesures sont reportés sur le tableau suivant. Ils portent, rappelons-le, sur environ 100 individus des côtes atlantiques (Gironde et Charente-Maritime) et sur un peu plus de 100 individus des côtes méridionales et orientales de la Corse.

1 - Population d'Artouan (Charente-Maritime) :

Artouan se trouve dans l'estuaire de la Seudre, dans une zone ostréicole. La population colonise **le fond d'une claire abandonnée**. Le sol est constitué par du **bri**, c'est-à-dire une marne bleutée riche en coquilles et bivalves, déposé par la mer à la fin du Quaternaire dans les golfes qui échancraient les côtes charentaises. Au-dessus du bri, se trouvent des dépôts contemporains de vase. Ce sol contient de nombreux colloïdes argileux qui s'opposent à la pénétration de l'eau. **Le sol est sec** (au moment de l'observation) **sur le bord de la claire mais plus humide dans sa partie centrale**. L'enracinement des individus est peu profond. Les individus ont une ramification lâche ou assez lâche et recouvrent une surface assez faible.

2 - Population de l'Éguille (Charente-Maritime) :

L'Éguille se trouve dans la même zone mais plus loin de la mer. La population occupe **la pente oblique large de plusieurs mètres d'une claire abandonnée**.



Au moment de l'observation (mi-septembre 1992), la claire était inondée mais **la pente était sèche**. Le sol, là aussi constitué par du **bri**, présentait de profondes fentes de retrait. Quelques jours de pluie ont suffi pour que **ce sol se gorge d'eau** et forme une boue collant aux chaussures. L'enracinement est profond. Tous les individus sont ramifiés et buissonnants (figure 1) ; il en est de

même pour les quelques individus de *Salicornia ramosissima* disséminés au milieu de la population de *Salicornia emerici*; la surface recouverte par chaque individu est importante, un seul d'entre eux recouvrirait une surface de 1.200 cm². La conséquence de cet état de choses est que les parties aériennes deviennent trop lourdes pour le système racinaire et les individus se couchent fréquemment ; en 1993 des vents forts venant de la mer avaient couché la quasi totalité des plantes dans la même direction.

3 - Population de Bonne Anse (Charente-Maritime) :

Cette population occupe le centre de cette baie située au sud du Phare de la Coubre. **Le substratum est constitué par du sable un peu vaseux** recouvert d'une mince couche de vase ; **l'humidité est permanente** ; *Salicornia emerici* occupe également de petites buttes au sein du groupement à *Salicornia obscura* Ball et Tutin. A un niveau inférieur et sur un sol vaseux constamment mouillé, au nord de la population de *Salicornia emerici*, se développent de belles colonies de *Salicornia fragilis* auxquelles succèdent des populations de *Salicornia obscura*. On a donc à Bonne Anse une très belle succession de salicornes :

- à partir de la mer : *Salicornia fragilis*,
- puis *Salicornia obscura*,
- enfin *Salicornia emerici* avec quelques *Salicornia ramosissima*.

L'enracinement est peu profond. Le port est dressé, cependant chez de nombreux individus la tige est horizontale ou oblique avant de se dresser verticalement (figure 2). Au moment de la floraison et de la fructification il est fréquent de voir des individus couchés, la fixation dans le sol insuffisante et la masse des organes aériens trop importante obligeant les plantes à se coucher suivant les courants de la marée.

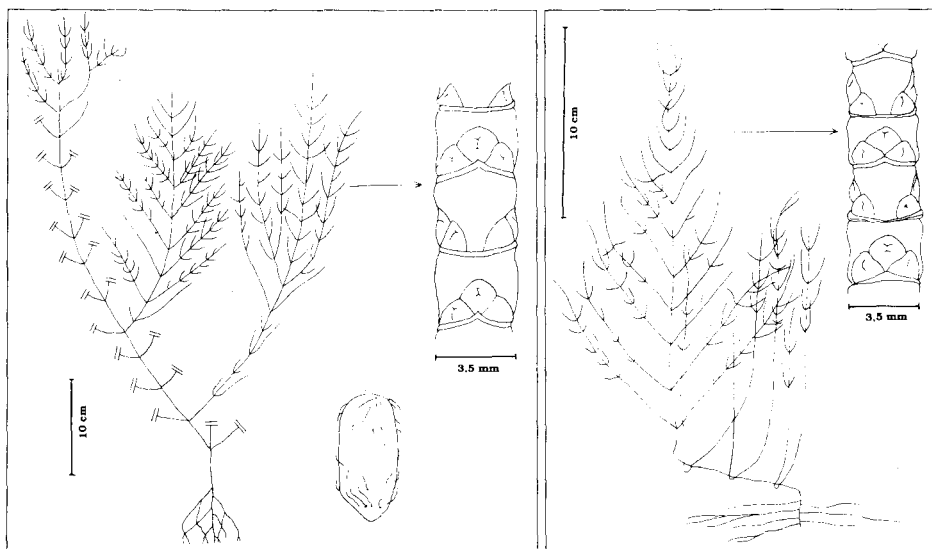
4 - Populations du Bassin d'Arcachon (Gironde) :

Deux localités ont été visitées : Claouey et Arès. A Claouey le sol est formé d'un mélange de **sable et de vase** nauséabonde **mouillés** ; l'environnement végétal est constitué, à un niveau supérieur, par des buissons de *Suaeda vera* et par une prairie d'*Elymus pycnanthus* ; les quelques individus de *Salicornia emerici* sont couchés (figure 3), comme le sont les individus de *Salicornia fragilis* d'un niveau inférieur. A Arès le substratum consiste en un **mélange de vase et de sable plus compact** et seulement **humide** ; *Salicornia emerici* est mélangé à *Salicornia*

Salicornia emerici Duval-Jouve

(Légende des figures 1 à 5 de la page ci-contre)

- Figure 1** : *Salicornia emerici*. L'Éguille (Charente-Maritime) : 30-9-1993. Port et ramification (représentation partielle). Articles fertiles. Graines.
- Figure 2** : *Salicornia emerici*. Bonne Anse, Les Mathes (Charente-Maritime). 30-9-1993. Port et ramification. Articles fertiles.
- Figure 3** : *Salicornia emerici*. Claouey (Gironde) : 26-9-1993. Port et ramification.
- Figure 4** : *Salicornia emerici*. Arès (Gironde) : 26-9-1993. Port et ramification. Articles fertiles.
- Figure 5** : *Salicornia emerici*. Golfe de Ventilégne (Corse). G. PARADIS : 1-10-1993. Port et ramification. Article fertile. Graines.



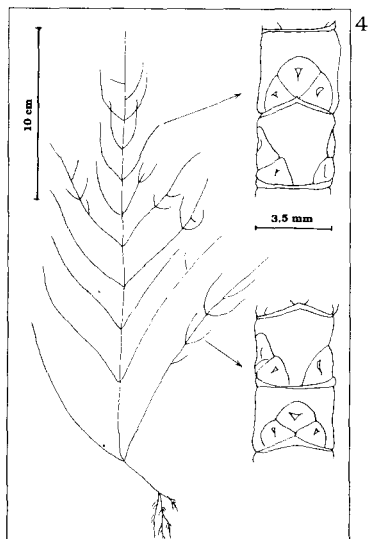
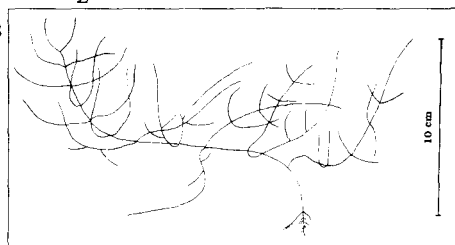
1

2

***Salicornia emERICI* Duval-Jouve**

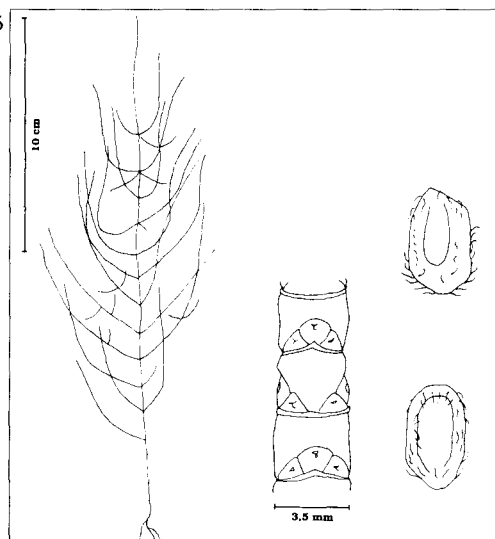
Figures n° 1 à n° 5
 Voir la légende des figures
 sur la page ci-contre.

3



4

5



ramosissima dominant aux niveaux les plus élevés, à *Salicornia obscura* aux niveaux inférieurs. Les individus sont dressés (figure 4).

5 - Populations corses :

Le plus souvent les populations de *Salicornia emerici* sont installées sur un **sol sablo-vaseux ou vaso-sableux-humide, eutrophisé, parfois mouillé**. Les individus ont un port dressé (figure 5), cependant on peut trouver des individus plus ou moins couchés à la base et se redressant ensuite. La ramification est variable : lâche parfois, elle peut être serrée et buissonnante (Santa-Giulia, sur vase putride mouillée, où nous avons observé des individus couvrant 1.500 cm²).

6 - Conclusions :

Port et ramification :

Le port est toujours dressé, mais la tige principale est parfois horizontale ou oblique à la base lorsque les individus sont soumis au va-et-vient du flot ; cependant des individus rampants peuvent être observés là où la plante est soumise à des conditions difficiles.

La ramification est variable : certains individus parfois chétifs présentent seulement des rameaux secondaires se détachant de l'axe principal, mais l'individu moyen présente des ramifications tertiaires ; des ramifications quaternaires existent chez certaines populations exubérantes (L'Éguille, Santa-Giulia), chaque individu buissonnant couvrant alors une surface importante. L'excès d'eau dans le sol ne peut expliquer cette exubérance, peut-être faut-il rechercher l'origine de cette dernière dans la richesse du substratum en matières organiques ?

Taille :

C'est un caractère très variable, les tailles les plus faibles correspondant à

	Ensemble des populations	Artouan (Saint-Just) (Charente-atlantiques)	L'Éguille (Charente-Maritime)	Bonne Anse Les Mathes (Charente-Maritime)	Bassin d'Arcachon (Gironde)	Ensemble des populations corses	
Taille	min.	10 cm	25 cm	35 cm	17 cm	10 cm	5 cm
	max.	59 cm	41 cm	59 cm	41 cm	29 cm	43 cm
	moy.	31 cm	34 cm	50 cm	27 cm	20 cm	23 cm
Longueur des épis fertiles	extrêmes	0,8 à 4,8 cm	1 à 6 cm	0,7 à 3,2 cm	0,8 à 4,9 cm	0,8 à 4,5 cm	1 à 5,9 cm
	moyennes	1,8 à 4 cm	2,6 à 5 cm	1,2 à 2,5 cm	1,7 à 3,4 cm	1,8 à 3,1 cm	1,8 à 3,5 cm
Nombre d'articles fertiles par épi	extrêmes	2 à 14	3 à 19	2 à 10	2 à 15	3 à 13	2 à 17
	moyennes	5 à 11	8 à 15	4 à 8	5 à 10	5 à 9	6 à 11

Tableau récapitulatif des mensurations

des individus rampants donc atypiques. La taille moyenne de l'espèce semble varier entre 20 et 35 cm, les tailles extrêmes étant 5 et 59 cm. Les individus vivant dans les milieux calmes (anciennes claires d'Artouan et de l'Eguille) sont plus grands que les individus soumis au va-et-vient de la mer (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon). Enfin il faut noter que les individus des côtes de Corse sont sensiblement de plus petite taille que les individus des côtes atlantiques.

Longueur des épis fertiles :

La taille moyenne varie de 1,8 à 3,5 cm, les tailles extrêmes sont 0,7 et 6 cm ; cette longueur ne dépend pas de la taille des individus, comme l'avait déjà remarqué J. DUVAL-JOUBE. La longueur de ces épis est sensiblement la même dans le fond des baies (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon) et au bord des étangs (Corse) : le sol de ces baies et bords d'étangs est souvent riche en sable, alors qu'à Artouan et à l'Eguille, où le substratum est constitué de marnes et ne contient pas de sable, la longueur de ces épis varie du simple (L'Eguille) au double (Artouan). D'autres observations seront nécessaires pour préciser les causes de ces différences, d'où l'intérêt que nous portons aux essais de mise en culture des salicornes.

Nombre d'articles par épi :

Ce nombre varie en moyenne de 5 à 11, les valeurs extrêmes étant 2 et 19. Il varie de la même façon que la longueur des épis fertiles. Les mêmes observations peuvent être faites à propos de ce caractère.

Populations atlantiques et populations corses :

Si les populations de Corse ont une taille moyenne inférieure à celle des populations atlantiques, la longueur moyenne des épis fertiles et le nombre des articles fertiles sont très sensiblement les mêmes ; il n'y a donc pas lieu de séparer les populations atlantiques et les populations corses et très vraisemblablement méditerranéennes : **Salicornia emERICI est une espèce méditerranéo-atlantique.**

III - Le rougissement

C'est l'un des caractères essentiels de l'espèce. Nous n'avons trouvé aucune différence en ce qui concerne le rougissement entre les populations atlantiques et les populations corses, observées entre la floraison et la fructification. **Le rougissement d'un individu est rarement homogène : la partie de la plante qui rougit et l'intensité du rougissement sont des caractères variables.** En effet, on peut observer des populations dont les individus ont une face rouge et l'autre face verte (photographies), ou encore une face rouge et l'autre face vert clair jaunissant ou rose ; d'autres populations sont constituées par des individus qui rougissent dans la partie supérieure au niveau des épis fertiles et qui demeurent verts dans leurs parties inférieures. L'intensité du rougissement est également très variable : on peut passer insensiblement du vert clair (couleur normale de *Salicornia emERICI* avant le rougissement) au rouge par l'intermédiaire du vert jaune et du rose saumoné. Le rougissement d'une partie de la plante

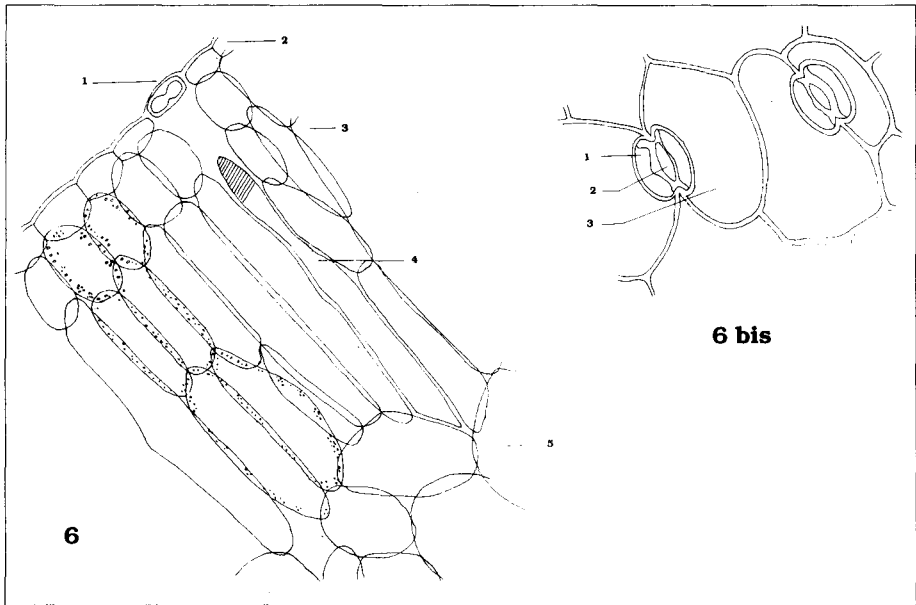


Figure 6 - Partie de coupe transversale d'article fertile :

1 : stomate ; 2 : épiderme ; 3 : parenchyme palissadique chlorophyllien ; 4 : cellule spiralee ; 5 : Parenchyme médullaire incolore.

Figure 6 bis

1 : cellule stomatique ; 2 : ostiole ; 3 : cellule épidermique.

s'arrête très souvent à l'une de ces couleurs intermédiaires ; quoi qu'il en soit, la plante présente toujours, en fin de végétation, une partie colorée en rouge ou en rose saumoné. Il faut enfin préciser que le vert des plantes se développant sur du sable vaseux est plus clair que celui des plantes vivant sur vase.

Nous avons réalisé une coupe microscopique transversale d'un article fertile rouge sur une face et vert sur l'autre (figure 6 ; individu provenant de l'Eguille). Du côté où l'article est rouge, **les cellules de l'épiderme et celles du parenchyme palissadique chlorophyllien** ont des **vacuoles colorées en rouge** par des pigments anthocyaniques : on distingue ainsi difficilement les chloroplastes du parenchyme responsables de la coloration verte. Du côté où l'article est vert, les vacuoles de l'épiderme et du parenchyme sont incolores, ce qui permet de bien distinguer les chloroplastes. Entre le côté rouge et le côté vert, l'épaisseur du parenchyme palissadique coloré en rouge est de plus en plus étroite, le rougissement se localise de plus en plus vers les zones externes, l'épiderme ayant toujours des vacuoles rouges ; puis, seul ce dernier demeure rouge, le parenchyme étant vert.

Début octobre 1993, nous avons observé que les claires abandonnées de l'Eguille étaient presque entièrement rouges, comme elles le sont d'habitude à cette période de l'année. En nous approchant, nous avons constaté que les

individus étaient **presque tous couchés vers l'est**. En les relevant et en les tournant vers l'ouest, nous avons remarqué que les faces tournées vers l'est étaient entièrement vertes (photographie). Des vents d'ouest particulièrement violents qui avaient soufflé quelques semaines auparavant avaient couché les plantes des bords de la claire, en particulier *Salicornia emERICI* et *Salicornia ramosissima*, trop lourdes et à système racinaire trop faible pour résister au vent : une face des divers individus était donc éclairée, l'autre face tournée vers le sol était privée de soleil. **Il faut donc que les individus de *Salicornia emERICI* soient soumis à une intensité lumineuse minimale pour rougir.**

La population de Bonne Anse est, globalement, d'un rouge moins intense que celle de l'Eguille ou d'Artouan ; les individus sont assez régulièrement recouverts par la mer et les courants de marée les couchent certains jours dans toutes les directions : une face de chaque individu est éclairée avec moins d'intensité que les autres et ce n'est pas obligatoirement la même face qui est toujours la moins éclairée, d'où une coloration allant du vert clair au rose saumoné et au rouge. Cependant des individus ayant subi des variations d'éclairement plus régulières sont rouges ou rose saumoné sur une face, vert très clair sur l'autre.

Conclusion :

= Le rougissement de *Salicornia emERICI* (et des autres espèces rougissantes) peut être interprété comme **une adaptation de la plante aux trop forts éclairagements** : « les anthocyanes paraissent ... assurer la protection des tissus végétaux vis à vis des ultraviolets, rayonnements qui endommagent l'ADN, molécule support du patrimoine génétique et qui réduisent d'une façon générale la croissance des plantes ... ; de plus ces composés s'accumulent dans les vacuoles des couches cellulaires les plus périphériques ... ; elles font écran aux U.V. ... et protègent les tissus chlorophylliens plus profonds. Enfin la biosynthèse des anthocyanes est fortement stimulée chez plusieurs espèces de plantes par des éclairagements de lumière ultraviolette » (P. GANTET et M. DRON). **Un éclairage intense et prolongé entraîne ainsi la production de pigments anthocyaniques au rôle protecteur pour les tissus de la plante.**

= Ceci nous amène à nous poser la question de la valeur du binôme *Salicornia nitens* P. W. Ball et Tutin. Pour A. R. CLAPHAM *et al.*, *Salicornia nitens* est une espèce de 5-25 cm « green or yellowish green, becoming clear light brownish-purple to brownish orange ». Cette espèce ne serait-elle pas une Salicorne d'Emeric qui "rougit" mal ou qui rougit incomplètement parce que l'éclairement au niveau des côtes britanniques où l'espèce se développe est moins intense que sur les côtes françaises du Centre-Ouest, du Sud-Ouest ou de la Corse ? Quoi qu'il en soit, les populations charentaises, vendéennes et aquitaines ne peuvent être rapportées à *Salicornia nitens*. La taille de cette dernière telle qu'elle est rapportée par A. R. CLAPHAM *et al.*, la "ramification primaire dominante" signalée par J.-M. GÉHU (1992) ne vont-elles pas dans le sens de plantes se développant à la limite de leurs possibilités ?



Photo 1 : *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Bonne Anse aux Mathes (Ch.-Mme) : face couchée sur le sable (30-09-1993)



Photo 2 : *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Bonne Anse aux Mathes (Ch.-Mme) : face exposée à la lumière (30-09-1993)

IV - Phytosociologie

Côtes atlantiques :

Nous avons noté la présence de *Salicornia emerici* essentiellement dans trois ensembles :

1 - L'association à *Salicornia emerici* (*Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emerici* J.-M. et J. Géhu 1979) (tableau 1) : cette association est présente soit dans d'anciens marais salants (L'Eguille, Artouan, Oléron, Ré, Ile d'Olonne, Beauvoir-sur-mer, Bouin ...), soit dans le fond de baies abritées sur sol sablo-vaseux (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon).

2 - La sous-association à *Salicornia emerici* de l'association à *Salicornia ramosissima* (*Puccinellio maritimae* - *Salicornietum ramosissimae* J.-M. et J. Géhu 1979 *salicornietosum emerici*) (tableau 2) : cette sous-association se rencontre fréquemment dans les claires abandonnées ; dans un certain nombre de cas il semble que cet ensemble soit un intermédiaire entre le *Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emerici*, association pionnière, et le

Salicornietum ramosissimae type, *Salicornia emERICI* disparaissant dans la dynamique de la végétation lorsque le sol s'assèche de façon prolongée. Dans des claires abandonnées et pâturées, où *Salicornia emERICI* et *Salicornia ramosissima* sont en concurrence, la Salicorne d'Emeric se réfugie dans les petites dépressions creusées par les sabots des bovins, *Salicornia ramosissima* préférant les buttes de ce microrelief (Artouan).

A Bonne Anse, où le **Puccinellio - Salicornietum emERICI** est assez régulièrement inondé, l'association est stable, *Salicornia ramosissima* n'étant représenté depuis de longues années que par quelques individus épars.

3 - L'association à *Salicornia obscura* (*Salicornietum obscurae*) Géhu et Géhu-Franck 1984) : *Salicornia emERICI* est présente, de façon non négligeable, dans les parties les plus élevées de cette association, sur les sols sablo-vaseux ou vaso-sableux de Bonne Anse et du Bassin d'Arcachon (tableau 3).

Côtes de Corse

Nous avons observé *Salicornia emERICI* dans quatre groupements :

1 - L'association méditerranéenne à *Salicornia emERICI* (*Salicornietum emERICI*) O. Bolos ex Brullo et Furnari 1976) (tableau 4). Cette association se développe sur des vases molles régulièrement inondées ou humides dans les cuvettes ou en bordure d'étangs en rapport avec la mer, ainsi que dans des salines ; dans les étangs l'association peut former une bande étroite facile à identifier en septembre-octobre.

2 - Un groupement à *Salicornia emERICI* et *Salicornia patula* (tableau 5) : le développement de cette phytocœnose paraît lié aux zones subissant des variations du niveau de l'eau et correspondant à un niveau supérieur à celui occupé par le ***Salicornietum emERICI*** ; cet ensemble pourrait être considéré comme une sous-association à *Salicornia emERICI* de l'association à *Salicornia patula* (***Suaedo maritimae - Salicornietum patulae*** Brullo et Furnari ex Géhu et Géhu-Franck 1984 ***salicornietosum emERICI*** sous-ass. *nova* ?).

3 - Un groupement à *Arthrocnemum fruticosum* var. *deflexum* Rouy (tableau 6) : nous avons souvent rencontré dans les étangs de la côte méridionale et orientale de la Corse cette variété de l'*Arthrocnemum fruticosum* qui diffère d'une part du type par son aspect et sa taille et d'autre part très nettement de *Salicornia perennis* par des caractères morphologiques, phénologiques et écologiques. Cette variété *deflexum* semble liée à des zones subissant de longues périodes de submersion hivernale alternant avec de longues périodes d'émersion estivale ; elle se développe à un niveau un peu inférieur à celui occupé par le type. Dans cet ensemble *Salicornia emERICI* ne joue qu'un rôle discret.

4 - La pelouse salée à *Puccinellia festuciformis* s. l. (tableau 7) : les deux relevés du tableau sont peut-être à rapporter à l'association à *Puccinellia festuciformis* et *Arthrocnemum fruticosum* (***Puccinellio festuciformis - Arthrocnemum fruticosi*** Géhu 1976), bien que l'aspect de la végétation correspondant à ces deux relevés ne soit pas l'aspect buissonnant à fort recouvrement de cette association.

Bibliographie

- CLAPHAM A. R., TUTINT. G., WARBURG E. F., 1962. - Flora of the British Isles. Cambridge University Press. Cambridge.
- DUVAL-JOUVE, J., 1868. - Des *Salicornia* de l'Hérault. *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, **XV** : 132-140 et 165-178.
- GANTET, P. et DRON, M., 1993. - Les couleurs des fleurs. *La Recherche* **256**, **24**, 794-803.
- GÉHU, J.-M., 1979. - Les *Salicornietum emerici* et *ramosissimae* du littoral atlantique français. *Doc. Phytosoc.*, N. S., **IV**, 349-358. Vaduz.
- GÉHU, J.-M., 1992. - Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de salicornes annuelles. *Coll. Phytosoc.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, 243-260. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- LAHONDÈRE, Ch., 1985. - Le genre *Salicornia* sur le littoral charentais. *Bull. S.B.C.O.*, N.S. **16**, 95-119. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE, Ch., BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B., 1992. - Les salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. *Coll. Phytosoc.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, 1-24. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- LORENZONI, C., GÉHU, J.-M., LAHONDÈRE, Ch., PARADIS, G., 1993. - Description phytosociologique et cartographique de la végétation de Santa-Giulia (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **24**, 121-150. Saint-Sulpice de Royan.
- LORET, H. et BARRANDON, A., 1887. - Flore de Montpellier. 2e éd. 664 pages. J. Calas. Lib. Montpellier et G. Masson lib. éd. Paris.

Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont envoyé du matériel pour étude et ceux qui nous ont aidé dans nos recherches bibliographiques : G. G. AYMONIN (Paris), M. BOTINEAU (Limoges), G. DUTARTRE (Lyon), J. GAMISANS (Marseille), J.-M. GÉHU (Bailleul), G. PARADIS (Corte), J. ROUX (Strasbourg).

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation des relevés : 1, 2 : Bonne Anse aux Mathes (Chte-Mar.) ; 3, 5, 6, 7 : L'Éguille (Chte-Mar.) ; 4 : Artouan à Saint-Just (Chte-Mar.).
Surface (en m ²)	50	50	50	10	50	50	50	
Recouvrement (en %)	60	30	80	90	90	90	80	
Caractéristique de l'association : <i>Salicornia emERICI</i> Duval Jouve	4	3	5	4	5	5	5	
Différentielles de sous-association : <i>Salicornia ramosissima</i>		i	2	+	2	2	1	
<i>Suaeda maritima</i>			1	1				
Caractéristique d'unités supérieures : <i>Salicornia obscura</i>	1	+					+	
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>				+	2	+	+	
<i>Halimione portulacoides</i>					+	+		
<i>Spartina anglica</i>	+							
<i>Blidingia marginata</i>	+	+						
<i>Arthrocnemum perenne</i>				+				
<i>Gracilaria verrucosa</i>				+				

Tableau 1 :

Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emERICI J.-M. et J. Géhu

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	Localisation des relevés : 1, 2 : Arès (Gironde) ; 3 : Artouan à Saint-Just (Chte-Mme) ; 4, 5 : L'Éguille (Chte-Mme).
Surface (en m ²)	20	20	10	7	15	
Recouvrement (en %)	100	80	90	60	50	
Caractéristique de l'association : <i>Salicornia ramosissima</i>	4	5	5	3	3	
Différentielle de sous-association : <i>Salicornia emERICI</i> Duval Jouve	3	+	1	1	1	
Caractéristique d'unités supérieures : <i>Suaeda maritima</i>			2	+	+	
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>	+		1	1	2	
<i>Aster t. / tripolium</i>	1	+			1	
<i>Spergularia media</i>	1	1				
<i>Limonium v. / vulgare</i>	2	1				
<i>Halimione portulacoides</i>	1	+				
<i>Arthrocnemum perenne</i>			+	+		
<i>Frankenia laevis</i>					1	
<i>Juncus maritimus</i>	1					
<i>Elymus pycnanthus</i>					+	

Tableau 2 :

Puccinelli maritimae* - *Salicornietum ramosissimae J.-M. et J. Géhu 1979
salicornietosum emERICI

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	2,5	20	50
Recouvrement (en %)	60	100	95
Caractéristique de l'association :			
<i>Salicornia obscura</i> Ball et Tutin	4	4	5
Caractéristiques d'unités supérieures :			
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	2	1	+
<i>Suaeda maritima</i>	+	+	1
<i>Salicornia ramosissima</i>		+	1
<i>Salicornia fragilis</i>	1		
Compagnes :			
<i>Halimione portulacoides</i>	2	2	
<i>Aster t. / tripolium</i>	+	+	
<i>Limonium v. / vulgare</i>		2	
<i>Arthrocnemum perenne</i>		1	
<i>Juncus maritimus</i>		1	
<i>Spartina anglica</i>			+

Localisation des relevés :

1, 2 : Arès (Gironde) ;
3 : Bonne Anse aux Mathes (Char.-Mme).

Tableau 3 :

Salicornietum obscurae Géhu et Géhu-Franck 1984

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Surface (en m ²)	20	2	30	10	25	20	5	5	5	10	3	3	2	4	10	5	4	10	2	
Recouvrement (en %)	75	30	100	90	100	90	70	90	80	20	30	40	40	50	90	80	90	70	90	
Caractér. de l'association :																				
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	4	3	5	3	5	5	4	5	5	3	3	3	3	4	5	4	5	4	4	
Caractéristiques des unités supérieures :																				
<i>Suaeda maritima</i>		1	+	1				+							+	4		1		
<i>Salicornia patula</i>	+	+													+			+		
Compagnes :																				
<i>Puccinellia festuiformis</i> s.l.					+		1	1	+	+		1		+		+		+		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>						+		+	+			2								
<i>Aster tripolium / pannonicus</i> Soó								+									+	+		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy	1		1										+							
<i>Juncus maritimus</i>									+						1					
<i>Halimione portulacoides</i>		+													+	+				
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2	1																		
<i>Salsola soda</i>				+	3															
<i>Scirpus maritimus</i> var. <i>compactus</i> auct.																		3		
<i>Atriplex hastata</i>		+		+																
<i>Phragmites australis</i>																			+	
<i>Inula crithmoides</i>					+															
<i>Limonium vulgare / serotinum</i>												+								

Localisation des relevés : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18, 19 : Santa Giulia (Corse). 7 : Palombaggia, près Porto-Vecchio (Corse). 8, 9 : Embouchure du Stabiacciu, près Porto-Vecchio (Corse). 10 : Salines de Porto-Vecchio (Corse). 11 : Benedettu, près Porto-Vecchio (Corse). 12, 13 : San Cyprianu (Corse). 14 : Arasu (Corse). 15, 16, 17 : Palo (Corse).

Tableau 4 :

Salicornietum emerici O. Bolos ex Brullo et Furnari 1976

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation des relevés : 1, 2, 3, 4, 5 : Santa-Giulia (Corse). 6 : Porto-Vecchio (Corse). 7 : Palo (Corse).
Surface (en m ²)	3	2	2	4	5	5	2	
Recouvrement (en %)	100	90	70	90	90	75	100	
Caractéristiques de l'association :								
<i>Salicornia patula</i>	5	5	2	4	5	4		
<i>Suaeda maritima</i>	2				+		5	
Différentielle de sous-association :								
<i>Salicornia emERICI</i> Duval-Jouve	1	1	1	1	2	+	2	
Compagnes :								
<i>Puccinellia festuciformis</i>	+	1	+	1			+	
<i>Halimione portulacoides</i>		+		+			+	
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy			+	2	+			
<i>Juncus subulatus</i>						+		
<i>Atriplex hastata</i>							+	

**Tableau 5 : Groupement à *Salicornia patula* et *Salicornia emERICI* :
(*Suaedo - Salicornietum patulae* Brullo et Furnari ex Géhu
et Géhu-Franck 1984
salicornietosum emERICI s. ass. nova ?**

Numéro du relevé	1	2	Localisation des relevés : 1, 2 : Santa Giulia (Corse).
Surface (en m ²)	5	5	
Recouvrement (en %)	100	100	
Caractéristique de l'association :			
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy	5	5	
Caractéristiques des unités supérieures :			
<i>Halimione portulacoides</i>	1		
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	+		
Compagnes :			
<i>Salicornia emERICI</i> Duval-Jouve	1	1	
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	+	
<i>Suaeda maritima</i>	+		
<i>Juncus maritimus</i>		+	
<i>Phragmites australis</i>		+	

Tableau 6 : Groupement à *Arthrocnemum fruticosum* var. *deflexum* Rouy

Numéro du relevé	1	2	Localisation des relevés : 1, 2 : Embouchure du Stabiacciu près Porto-Vecchio (Corse).
Surface (en m ²)	1	6	
Recouvrement (en %)	80	70	
Caractéristiques de l'association :			
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	3	3	
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	2	1	
Compagnes :			
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	2	2	
<i>Suaeda maritima</i>	+		
<i>Aster tripolium/pannonicus</i>		+	
<i>Juncus maritimus</i>		+	
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>		+	

**Tableau 7 : Groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l.
(*Puccinellio festuciformis* - *Arthrocnemum fruticosi* Géhu 1976)**

Melampyrum nemorosum L. retrouvé en Haute-Loire

par Bernard VIGIER*

Historique

Melampyrum nemorosum L. s. lat., scrofulariacée neutrocalcicole assez commune dans les Alpes, les Cévennes, plutôt rare dans les Vosges, le Jura et les Pyrénées a été signalé, dès 1825, en Haute-Loire, aux environs du Puy (Doue) par le Dr ARNAUD ("Flore du département de la Haute-Loire ou tableau des plantes qui y croissent") et dans le Haut-Allier à Saint-Didier d'Allier, par J. F. ODDE du VILLARD.

Le "Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Plateau central de la France" (1847) de LECOQ et LAMOTTE regroupe ces deux indications et, dans l'introduction de l'ouvrage, les auteurs ajoutent : « M. DUVILLARS (sic) au Puy, nous a communiqué sa collection, et nous a donné de vive voix de précieux renseignements sur les espèces de la Haute-Loire et du Mézenc ».

ROUY, dans sa monumentale Flore de France, reprend cette donnée au tome 11 : « R. Haute-Loire ».

BONNIER ("Flore complète illustrée en couleurs de la France, Suisse et Belgique") ne conserve que la seconde mention : « TR. dans la Haute-Loire : Saint-Didier d'Allier ».

Mais, plus près de nous, CHASSAGNE écrit : « LAMOTTE ne le signale que dans la Haute-Loire où il est RR. BEAUVERD indique en Auvergne la subsp. *delphinense* Beauv. (subsp. *subalpina* Ry. non Juratzka). Je ne connais aucun exemplaire de ma région appartenant à cette espèce sauf une plante du Puy (ARNAUD). » ("Inventaire analytique de la Flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins" ; tome 2, 1957).

La référence à BEAUVERD reste bien énigmatique : où a-t-il vu la plante : sur le terrain, dans un herbier... ?

Malgré tout, E. GRENIER dans sa récente "Flore d'Auvergne" (1992) conserve la vieille indication : « Le mélampyre des forêts, *Melampyrum nemorosum* L. a été signalé en Haute-Loire : Saint-Didier d'Allier. Il se reconnaît à ses fleurs en grappes lâches, à bractées violettes ».

C'est justement dans la région du Haut-Allier, entre Saint-Didier d'Allier et le Pont d'Alleyras que le mélampyre violet a été retrouvé (septembre 1993).

* B. V. : École publique, 43160 BERBEZIT.

Le site

Au sud-ouest du département, aux confins du Velay, du Gévaudan et de l'Auvergne, l'Allier, rivière fameuse pour ses saumons, dévale dans des gorges profondes, entre la chaîne du Devès (ou Monts du Velay occidental) et les Monts de la Margeride, bien connue des botanistes pour ses tourbières à bouleaux nains, ses ruisseaux à lysimaques à fleurs en thyrses.

A l'est, ce sont plus de cent cônes de scories qui s'alignent du nord au sud sur une soixantaine de kilomètres. Leurs épanchements basaltiques recouvrent, çà et là, les gneiss et granites du socle ancien.

Leurs sommets (les "gardes") sont boisés ; mais les plateaux élevés qui les prolongent sont propices à la culture, notamment celle de la lentille.

A l'ouest, des croupes granitiques couvertes de hêtres, de pins ; des vallons de prairies ; des landes, des chaos de rochers...

Entre les deux massifs dont les points culminants dépassent 1 400 m, quatre à cinq cents mètres parfois en contrebas, le lit de la rivière qui se fraie un passage dans un paysage d'éboulis, de parois abruptes, d'éperons, d'amas rocheux...

La voie ferrée Clermont-Ferrand-Nîmes accompagne son cours tumultueux et il ne faut pas moins de cinquante-trois tunnels et d'une centaine de viaducs pour, depuis Langeac en Haute-Loire, gagner La Bastide-Puylaurent (Lozère) 86 kilomètres plus au sud.

Çà et là, sur leurs promontoires en nids d'aigles, des villages haut-perchés, des châteaux démantelés...

Le climat

Malgré des amplitudes thermiques importantes (10°5 de moyenne annuelle) caractère d'un climat continental, c'est le régime des pluies (800 mm par an) qui donne à la haute vallée son originalité : peu de précipitations océaniques, des orages d'été fréquents, des averses cévenoles d'automne violentes. Elles sont à l'origine de crues importantes en aval. On a vu 6,50 m d'eau à Vieille-Brioude, avec un débit de 2 800 m³/s.

La température annuelle moyenne avoisine 8° avec une cinquantaine de jours à température maximale supérieure à 25°. Il gèle un peu plus d'une centaine de jours par an, dont trois seulement avec une température minimale inférieure à - 10°.

On observe une trentaine de jours avec de la neige. La vallée, bien abritée par ses contreforts de l'est comme de l'ouest, est relativement peu ventée. Les vents forts du sud prédominent.

La flore

Les pentes rocheuses sont parsemées tantôt de boqueteaux de hêtres, de chênes ou de pins, tantôt de landes à genêt purgatif, parfois encore de broussailles où se mêlent callune, prunelliers, ronces et églantiers, dominés de bouleaux, merisiers, frênes, genévriers, noisetiers, alisiers blancs ou sycomores... en pieds épars.

Trois plantes d'origine cévenole donnent à la haute vallée un cachet particulier : *Dianthus graniticus*, répandu sur les rochers ensoleillés jusqu'en aval de Langeac ; *Centaurea pectinata* s. l. et *Leucanthemum monspeliense*.

La station

Sur la rive droite de la rivière, une pente orientée au nord a vu l'installation d'une hêtraie-sapinière. Elle s'élève jusqu'au plateau de Saint-Jean Lachalm et culmine à la Garde de Vabrette (1 169 m). C'est au bord de la route qui la traverse dans sa partie inférieure (vers 750 m d'altitude) que s'étend, sur un kilomètre de longueur environ et sur gneiss, une station linéaire de Mélampyre des forêts.

Ce n'est pas celle de du VILLARD que LECOQ décrit dans le tome 1 de ses "Etudes sur la géographie botanique de l'Europe et en particulier sur la végétation du Plateau-central de la France" (1854) : « Quand les pins sont serrés les uns contre les autres, on ne trouve qu'un petit nombre de végétaux qui viennent s'y abriter. Nous pouvons indiquer les plus remarquables, les *Pyrola uniflora* L. et *P. chlorantha* Swartz. Ces plantes vivent isolées et dispersées presque toujours sur les basaltes et les granites de la Haute-Loire et de la Lozère. Le *Galium rotundifolium* y forme de jolies touffes dans ces mêmes localités, où l'on trouve aussi le *Melampyrum nemorosum* ».

Autre station, autre contexte floristique : l'ourlet de la hêtraie-sapinière abrite une flore arborescente et arbustive variée. (Les Mélampyres, plantes semiparasites, tirent leur nourriture des racines d'autres plantes (essences ligneuses pour *M. nemorosum* selon P. FOURNIER).

Chênes, noisetiers, bouleaux, sorbiers des oiseleurs, saules marsault, groseilliers des Alpes, genêts à balai... s'y côtoient et, en situation plus ensoleillée, merisiers, tilleuls à petites feuilles...

Un relevé non exhaustif des plantes herbacées de la lisière a permis de noter :

<i>Anthoxantum odoratum</i>	<i>Campanula trachelium</i>
<i>Arabis turrata</i>	subsp. <i>trachelium</i>
<i>Asplenium trichomanes</i> s. l.	<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>nigra</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Centaurea pectinata</i> s. l.
<i>Campanula patula</i> subsp. <i>patula</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
subsp. <i>persicifolia</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>

<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Geranium nodosum</i>	<i>Pulmonaria affinis</i>
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Sedum forsterianum</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	<i>Sedum reflexum</i>
<i>Hieracium g. murorum</i>	<i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i>
<i>Hieracium sabaudum</i>	<i>Senecio nemorensis</i> subsp. <i>fuchsii</i>
<i>Hypericum montanum</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Linaria repens</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
subsp. <i>periclymenum</i>	<i>Trifolium aureum</i>
<i>Luzula nivea</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Viola reichenbachiana</i> ...

La plupart sont des espèces mésophiles qui appartiennent à la flore de la hêtraie. Une forte proportion d'entre elles sont des eurasiatiques (auxquelles appartient le Mélampyre lui-même) ; quelques subatlantiques, quelques orophytes ; de rares subatlantiques-subméditerranéennes ou subméditerranéennes les accompagnent.

Le groupe *Melampyrum nemorosum* L.

Il apparaît bien complexe et a été diversement interprété par les auteurs.

ROUY cite l'espèce-type (à laquelle appartiendrait la plante de la Haute-Loire), accompagnée d'une variété, puis énumère trois races. De plus, les additions au tome 14 ajoutent la variété *gallicum* Ry à la race *subalpinum* A. Kern.

FOURNIER, contrairement à lui, écrit que *M. nemorosum* s. str. n'existe pas en France. Il reprend, sous le nom de sous-espèces, deux races déjà indiquées par Rouy et en ajoute deux nouvelles et une variété.

Les "Suppléments" à la Flore COSTE ramènent les différentes sous-espèces à deux : la subsp. *velebiticum* Borb. et la subsp. *vaudense* (Ronn.) Soò. Ils ne donnent aucune localisation pour *M. nemorosum* s. str.

C'est à cette façon de voir que se range également la récente Flore forestière (RAMEAU, MANSION, DUME *et al.*) 1993 - tome 2.

PIGNATTI, dans sa Flore d'Italie, note, quant à lui : « groupe difficile dont l'interprétation n'est pas encore satisfaisante ». Il précise, en outre, que la subsp. *velebiticum* présente, du moins en Italie, deux formes estivales et deux formes automnales qui viennent encore accroître les difficultés de détermination (com. E. GRENIER).

Aussi, le Mélampyre de Saint-Didier d'Allier n'a-t-il qu'une position encore imprécise au sein du groupe *nemorosum*.

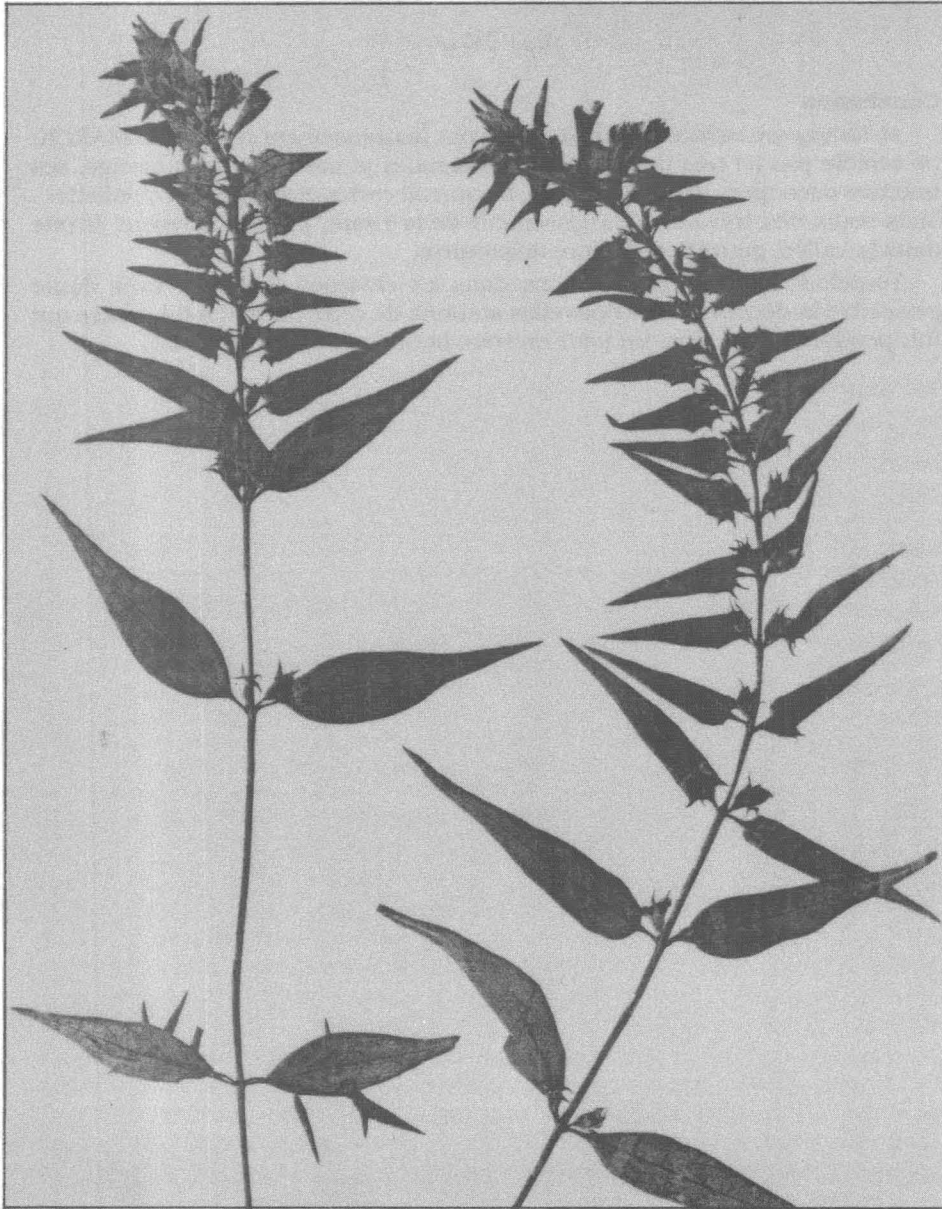


Figure 1 : Photo-silhouette de *Melampyrum nemorosum* (x 0,6)
Scrofulariacées

Melampyrum nemorosum L.

Bord de hêtraie-sapinière. Route de Saint-Didier d'Allier à Pont
d'Alleyras. Saint-Jean Lachalm. 1-IX-1993.

Conclusion

Melampyrum violaceum, ainsi que l'avait heureusement nommé LAMARCK, ne semble pas ici très menacé. Par ses corolles jaune vif à tubes orange, ses bractées découpées d'un beau violet, il pourrait certes être sujet à la cueillette... Mais seuls des travaux d'élargissement de la route, particulièrement étroite dans la vallée, pourraient le faire disparaître.

Toutefois, d'autres prospections dans les environs devraient sans doute permettre la découverte de nouvelles stations de cette belle scrofulariacée qui fut, pendant longtemps, un petit mystère botanique en Haute-Loire.

Découverte d'*Ophioglossum azoricum* C. Presl en Brenne (Indre)

par Michel BOUDRIE*

Au cours d'une visite en Brenne en 1992, Rémy PRELLI avait eu l'occasion de m'indiquer précisément une station d'"un" Ophioglosse que lui avait montrée en 1983 P. N. FRILEUX et qui était resté indéterminé.

L'année suivante, en 1993, je me suis donc rendu sur les lieux dès mi-avril et j'ai eu le plaisir de découvrir, à l'endroit indiqué, quelques feuilles d'Ophioglosse, certaines possédant de jeunes épis fructifères.

Le 15 mai 1993, la population était pleinement développée et comportait plusieurs centaines d'individus sur 2 m² environ. Les feuilles petites, étroites, allongées et repliées en gouttière, les épis fructifères ne comportant qu'un faible nombre de sporanges, et surtout le fait que d'un seul et même rhizome partaient à la fois deux feuilles stériles et deux feuilles fertiles, permettent de conclure à l'identification d'*Ophioglossum azoricum* C. Presl.

Cette espèce, protégée sur le plan national, est nouvelle pour le département de l'Indre.

La population, qui se trouve aux abords d'un étang de Brenne, sur la commune de Rosnay (UTM 31T CM 67), est localisée sur un petit promontoire gréseux (alt. 120 m) sur lequel se trouve une pelouse rase légèrement moussue, entourée de quelques touffes de genêt et de petits chênes. Un relevé sur 2 m² (type de sol : arène gréseuse), effectué par P. PLAT en mai 1993 a permis de noter les espèces suivantes, avec leur abondance :

<i>Festuca guesstfalica</i>	4	<i>Cytisus s. / scoparius</i>	+
<i>Achillea m. / millefolium</i>	1	<i>Senecio jacobaea</i>	+
<i>Rumex acetosella</i>	1	<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	1	<i>Cerastium glomeratum</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	1	<i>Agrostis capillaris</i>	+
<i>Aira c. / caryophyllea</i>	1	<i>Myosotis discolor</i> s. l.	+
<i>Ornithopus perpusillus</i>	1	<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Carex caryophyllea</i>	1	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Ranunculus paludosus</i>	1	<i>Danthonia decumbens</i>	+
<i>Thymus s. / serpyllum</i>	1	<i>Scilla autumnalis</i>	+
<i>Aira praecox</i>	1	<i>Linum bienne</i>	+
<i>Ophioglossum azoricum</i>	1	Mousses :	
<i>Moenchia e. / erecta</i>	1	<i>Hypnum cupressiforme</i>	1

* M. B. : Résidence les Charmettes C, 21 bis rue Cotepet, 63000 CLERMONT-FERRAND.

Polytrichum juniperinum
Polytrichum piliferum

1 | Lichen :
 + | *Cladonia* sp.

1

Du point de vue répartition, cette nouvelle station s'inscrit parfaitement dans l'aire atlantique française de l'espèce (Cf. PRELLI & BOUDRIE, 1992), les stations les plus proches étant situées près de Lathus (Vienne) et près d'Argenton-Château (Deux-Sèvres). Il serait justement intéressant de pouvoir effectuer des relevés précis dans ces stations, ainsi que dans les autres stations atlantiques et méditerranéennes, afin de les comparer sur le plan phytosociologique.

Une prospection minutieuse à la période propice des pelouses rases développées sur replats gréseux en Brenne permettrait sûrement de découvrir dans la région de nouvelles stations de cette plante rare et discrète. En attendant, des mesures adéquates ont été prises pour la protection du site.



Remerciements : Nous tenons à remercier bien vivement nos amis P. PLAT (Tournon-Saint-Martin) et R. PRELLI (Lamballe) pour leur sympathique collaboration.

Référence :

PRELLI R. & BOUDRIE M. (1992) - Atlas écologique des Fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des Ptéridophytes de France. Ed. Lechevalier, Paris.

Légende de la photographie :
Ophioglossum azoricum C. Presl en Brenne (Indre). (Photo M. BOUDRIE, 15 mai 1993. Échelle 1/1).

Techniques méconnues ou nouvelles en Anatomie végétale.

par Thierry DEROIN*

Résumé : Mise au point sur quelques procédés de restauration, éclaircissement, coloration et montage des tissus végétaux.

Mot-clé : techniques de laboratoire botanique.

Summary : Clarification on some processes in restoration, clearing, dyeing and mounting of plant tissues.

Key-word : botanical laboratory techniques.

La mise en évidence des structures végétales - quel qu'en soit l'objectif (recherche, enseignement, muséologie) - peut nécessiter des procédés spéciaux, exposés dans des ouvrages oubliés ou parfois même à établir. Il m'a donc semblé intéressant de décrire brièvement quelques protocoles efficaces et économiques.

1. Restauration du matériel desséché.

Il est important de pouvoir restituer rapidement et sûrement la morphologie des organes - notamment les fleurs - prélevés sur des spécimens d'herbier. De nombreuses techniques ont été proposées par DOP et GAUTIE (1928) :

- passage à l'eau bouillante pendant quelques minutes : l'échantillon est souvent endommagé par l'expulsion brutale de l'air qu'il renferme, il n'est pas éclairci.
- séjour dans une solution aqueuse très diluée d'ammoniaque ou de potasse à froid, pendant plusieurs jours : le procédé est excellent, mais long ; le matériel est un peu éclairci.
- séjour dans le liquide de Strasburger (mélange à volumes égaux d'eau, de glycérine et d'alcool à 90°), à froid pendant 1 semaine à 1 mois) : ce liquide est peu pénétrant et n'éclaircit presque pas.
- séjour dans le lactophénol d'Ammann ou ses dérivés (LANGERON, 1942), à chaud : ces liquides sont très utiles pour les Cryptogames ou comme milieux de montage. Ils gonflent rapidement les tissus, mais éclaircissent difficilement des organes épais riches en tannins. Le matériel restauré est parfois impossible à couper à la paraffine (durcissement des tissus scléifiés).

D'excellents résultats ont été obtenus en combinant et modifiant les 2 premiers procédés (DEROIN, 1993) :

* T. D. : Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire naturelle, 16, rue Buffon, 75005 PARIS.

- a - le matériel sec est plongé dans une solution aqueuse à 10-20 % d'ammoniaque du commerce, à froid.
- b - l'ensemble, contenu dans un flacon hermétique, est porté à l'étuve maintenue à 60°.
- c - la solution ammoniacale solubilise progressivement les tannins, et peut être changée plusieurs fois par décantation. On obtient alors un éclaircissement beaucoup plus poussé qu'avec le chlorallactophénol salicylé, pourtant très puissant.
- d - en général 8 à 24 h suffisent pour une restauration optimale. L'échantillon est rincé à l'eau courante, toujours par décantation (le matériel est un peu mou), puis lavé à l'eau acidulée (1 goutte d'acide acétique pour 10 ml d'eau, 1 h), enfin plongé dans le liquide de Strasburger (pour dissection) ou dans le fixateur : formol alcool - acide acétique (avant inclusion à la paraffine).

Ce protocole permet donc d'étudier la morphologie et l'anatomie sur le même spécimen. L'éclaircissement est maîtrisé, on ne craint pas une désintégration des tissus, comme cela peut se produire avec la potasse et la soude. Néanmoins, certains types de poils peuvent se détacher des épidermes (comme d'ailleurs sous l'effet de certains fixateurs).

2 - Emploi de l'eau de Javel sur coupes collées.

On peut avoir besoin de vider des coupes déjà collées sur lames - mais encore trop sombres -, avant d'effectuer des colorations spécifiques. L'eau de Javel est un agent efficace mais qui détruit presque toutes les colles à base protéique. LANGERON (1942) recommande la gélatine formolée de Masson, mais le matériel végétal très lignifié se décolle quand même. Dès 1901, CHALON avait pourtant proposé une colle à base de gélose : 1 g de gélose + 1 000 ml d'eau + 0,5 g de phénol, fabriquée comme suit :

a - on laisse la gélose en poudre gonfler dans l'eau froide.

b - on chauffe à ébullition, puis on ajoute du phénol (ou du camphre, du thymol, etc.).

Les sections sérieées étalées et collées par ce liquide peuvent être traitées, sans décollement pendant 1 à 2 heures, par l'eau de Javel (ou la potasse).

3 - Coloration et infiltration par le bleu Astra.

Le bleu Astra (phtalocyanine de cuivre sulfonée) est un colorant des parois pecto-cellulosiques largement utilisé par les botanistes de langue allemande (GERLACH, 1984 ; GERLACH et LIEDER, 1979 ; ZBÄREN et ZBÄREN, 1979). GERLACH conseille d'employer le mélange suivant : 0,5 g de bleu Astra + 100 ml d'une solution aqueuse d'acide tartrique à 2 %, qui moisit très facilement, à moins de rajouter un peu de phénol ou de thymol. Ce colorant est efficace sur les coupes à la main (env. 30 s), comme sur les coupes collées sur lame (env. 5 mn), il est facile à rincer à l'eau. Les tissus lignifiés peuvent alors être colorés par la safranine, mais les résultats sont bien meilleurs (tenue du colorant, pas d'empâtement) avec la fuchsine phéniquée de Ziehl-Neelsen à 10 % ; 0,1 g de fuchsine basique + 1 ml d'alcool à 90° + 0,5 g de phénol + 100 ml d'eau, comme le recommandait déjà NOVELLI en 1954. Les temps d'action sont les mêmes que pour le bleu Astra, on différencie par l'eau, puis l'alcool (éventuellement formolé, pour obtenir un noircissement de la fuchsine).

Ce protocole est intéressant pour les travaux pratiques, puisqu'une préparation de coupes à la main vidées peut être exécutée en 2 mn, au lieu de 15 pour le classique "carmin aluné-vert d'iode" (DOP et GAUTIE, 1928 ; DEYSSON, 1954). L'une de nos collègues, de l'Université de Paris 12-Créteil, a même utilisé avec succès cette double-coloration lors de T.P. sur les nodules des Légumineuses, la fuchsine se fixant énergiquement sur les bactéries. Les préparations se conservent bien et longtemps dans la glycérine ou les résines.

Le bleu Astra forme des solutions aqueuses colloïdales - et donc peu diffusibles (BONNEMAY, 1967) - d'un coloris intense à très faibles concentrations. Il était donc tentant d'exploiter ces propriétés pour infiltrer les tissus vasculaires *in vivo*, seule façon de les colorer spécifiquement, lorsque du sclérenchyme est également présent.

Le principe n'est pas nouveau : déjà au XVIII^e siècle, DE LABAISSE avait utilisé les pigments anthocyaniques du fruit de *Phytolacca* (in GUYENOT, 1941) pour étudier l'ascension de la sève. On a ensuite beaucoup employé l'éosine (CHALON, 1907). CHAMBERLAIN (1920) mettait ainsi en évidence la vascularisation externe des ovules de *Cycas*, mais regrettait qu'on ne puisse fixer l'infiltration. Tout colorant en solution vraie diffuse nécessairement au cours de manipulations ultérieures. DOP et GAUTIE (1928) ont suggéré de coaguler des solutions colorées par le formol ou l'alcool, mais ils ne donnent aucun protocole précis. On ne peut pas non plus adapter les fluides mis au point pour l'appareil circulatoire des animaux (LANGERON, 1934), à cause de leur pression osmotique trop élevée.

Le procédé suivant, très simple, donne de bons résultats :

- a - le matériel vivant - éventuellement débité en sections de 2 à 5 mm - est plongé dans une solution aqueuse de Bleu Astra à 0,25-1 %.
- b - le liquide pénètre les vaisseaux, il n'est pas toxique pour les tissus.
- c - le temps d'infiltration est déterminé empiriquement, le spécimen est alors rincé à l'eau (le colorant n'a aucune affinité pour les épidermes), les sections parenchymateuses exposées sont éliminées au rasoir (les parois fixent énergiquement le pigment).
- d - l'infiltration est stabilisée par le fixateur : formol, alcool, acide acétique (ou encore par le formol ou l'alcool seuls, voire l'acétone si on ne craint pas les déformations dues à une déshydratation brutale).
- e - les tissus peuvent être éclaircis par la glycérine, l'alcool, l'acétone, le toluène et le terpinéol.

Les préparations obtenues sont très démonstratives pour l'étude de l'anatomie vasculaire nodale et florale.

4 - Un milieu de montage au polystyrène et au paradichlorobenzène.

En 1957, SOUDET a proposé la formule d'une résine de montage au polystyrène : 20 g de polystyrène concassé + 50 ml de toluène + 12 ml de dibutylphtalate (plastificateur).

Celle-ci durcit rapidement et le nettoyage des préparations est plus aisé qu'avec les résines usuelles (Euparal, Eukitt, Baume du Canada, etc.), puisqu'il suffit de gratter avec un vaccinostyle, sans employer de solvant.

On obtient aussi de bons résultats avec le procédé original suivant, inspiré du précédent :

- a - on réalise une dissolution de 10 g de polystyrène expansé blanc (emballages

recyclés) pour 50 ml de toluène : le processus est lent et doit être entrepris sous hotte aspirante.

- b - le liquide est maintenu au repos dans une bouteille fermée, jusqu'à élimination des bulles d'air.
- c - on ajoute alors 6 ml de dibutylphtalate et 24 g de paradichlorobenzène (antimite des droguistes), dont la dissolution pourra être activée par la chaleur (étuve ou radiateur).
- d - le liquide visqueux obtenu est parfaitement transparent et peut servir au montage de toutes sortes d'objets anhydres. Il convient aussi au lutage des lamelles couvrant des milieux liquides glycerinés, sans exiger un nettoyage parfait de la lame.

Ce milieu est peu coûteux. Il est facile à enlever au vaccinostyle (grattage) ou avec un chiffon et de l'acétone (gommage, comme avec le "rubber cement" utilisé pour le montage des photos) .

Bibliographie

- BONNEMAY, M., 1967 - Les colloïdes. *Que sais-je ?* n° 104. P. U. F., 128 p.
- CHALON, J., 1901 - Notes de Botanique expérimentale, 2^{ème} éd. Wesmael-Charlier, Namur, 339 p.
- CHAMBERLAIN, C. J., 1920 - Vascular bundles in living tissues in *Methods in Plant Histology*, 3e éd. The University of Chicago Press, 314 p. : 135.
- DEROIN, T., 1993 - Anatomie florale de *Humbertia madagascariensis* Lam. *Bull. Mus. nat. Hist. nat., Paris*, 4^{ème} sér., 14, section B, *Adansonia*, n° 2 : 235-255.
- DEYSSON, G., 1954 - *Eléments d'anatomie des plantes vasculaires*. S.E.D.E.S., Paris, 266 p.
- DOP, P. et GAUTIE, A., 1928 - *Manuel de Technique botanique*, 2^{ème} éd. Lamarre, Paris, 594 p.
- GERLACH, D., 1984 - *Botanische Mikrotechnik*, 3^{ème} éd. Thieme, Stuttgart, 311 p.
- GERLACH, D. et LIEDER, J., 1979.- *Taschenatlas zur Pflanzenanatomie*. Kosmos Franckh, Stuttgart, 71 p.
- GUYENOT, E., 1941 - *Les Sciences de la Vie aux XVIIe et XVIIIe siècles*. "L'Évolution de l'Humanité", LXVIII, Albin Michel, Paris, 462 p.
- LANGERON, M., 1934 - *Méthodes des injections physiologiques*. In *Précis de Microscopie*, 5^{ème} éd., Masson, Paris, 1205 p. : 1064-1072.
- LANGERON, M., 1942 - *Précis de Microscopie*, 6^{ème} éd., Masson, Paris, 1340 p.
- NOVELLI, A., 1954.- *Le comportement fonctionnel des cellules dans les tissus démontré par une nouvelle méthode de coloration*. *Bull. Micr. appl.*, sér.2, 4 : 89-94.
- SOUDET, P., 1957 - *Emploi d'un milieu de montage au polystyrène comme succédané du baume de Canada pour les préparations histologiques*. *Bull. Micr. appl.*, sér.2, 7 : 34-35.
- ZBÄREN, D. et ZBÄREN, J., 1979 - *Mikroskopieren*. Taschenbuch 28. Hallwag, Berne, 96 p.

Étude phytosociologique et cartographique d'un site littoral sableux en voie de dégradation anthropique : le cordon de Balistra (Sud de la Corse)

par Carole PLAZZA (1, 2) et Guilhan PARADIS (1)

Résumé. Le cordon littoral de Balistra, d'altitude très basse, isole un étang de la mer. Il ne subit pas d'érosion marine, mais sa végétation est très modifiée par les impacts anthropiques (surfréquentation estivale, passages de véhicules 4 x 4). Sa végétation est décrite par des transects, des relevés phytosociologiques et une cartographie à grande échelle.

Les groupements à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, à *Otanthus maritimus* et le **Salsolo - Cakiletum** ont été très abimés. La végétation originelle, qui présentait une zonation en bandes parallèles à la mer, a été fragmentée en plusieurs buttes à zonation plus ou moins circulaire. De nombreux enchevêtrements et mosaïques de groupements résultent aussi des piétinements et passages, tandis que les groupements thérophytiques (**Malcolmietalia** et **Brometalia**) ont pris une grande extension.

Deux nouvelles associations (**Inulo crithmoidis - Elymetum farcti, Cutandietum maritimae**) et plusieurs sous-associations sont présentées.

Mots clés : Corse ; Dunes ; Écologie ; Impact anthropique ; Littoral ; Perturbation ; Phytosociologie ; Végétation.

Summary. Phytosociological and cartographic study of a littoral sandy site in process of anthropic degradation : the Balistra strand (South of Corsica).

The low height Balistra strand isolates a pool from the sea. It does not undergo a marine erosion, but its vegetation is very modified by anthropic impacts (summer surfrequentation, circulation of the 4 x 4 vehicles).

The vegetation is described by transects, phytosociological relevés, large-scale cartography and geosymphytosociological summary.

The *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* and *Otanthus maritimus* communities and the **Salsolo - Cakiletum** are very damaged. The original vegetation belts, parallel to the sea, have been fragmented into patches with a circular zonation. Numerous groups are intermingled and form many mosaics, whereas the therophytic communities (**Malcolmietalia** and **Brometalia**) spreaded.

Two new associations (**Inulo crithmoidis - Elymetum farcti, Cutandietum maritimae**) and several sub-associations are described.

Key words : Corsica ; Sand-dunes ; Ecology ; Anthropic impact ; Littoral ; Disturbance ; Phytosociology ; Vegetation.

(1) : Botanique, C.E.V.A.R.E.N., Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

(2) : A.G.E.N.C. (Agence pour la Gestion des Espaces Naturels Corses), 3, rue Luce de Casabianca, 20200 BASTIA.

Introduction

La côte du Sud de la Corse, bien que rocheuse sur sa plus grande longueur, présente quelques sites sableux, qui subissent un important afflux touristique estival, ce qui entraîne une forte dégradation du milieu, à laquelle réagit plus ou moins la végétation. Dans le cadre de recherches interrégionales (programme INTERREG, commun avec l'Université de Cagliari, Sardaigne), nous nous sommes intéressés à l'étude de la réaction des espèces végétales aux divers impacts anthropiques sur le littoral.

Cet article présente l'exemple du cordon littoral de Balistra (commune de Bonifacio), nommé "plage de Balistra" sur la carte topographique au 1:25 000 Bonifacio (I.G.N. 1990a).

Le travail sur le terrain a été effectué en trois phases :

- les 20 et 21 mai 1993 : transects, relevés phytosociologiques et cartographie sur un agrandissement de la photographie aérienne n° 245 (I.G.N. 1990b) ;
- le 12 août 1993 : passage pour dénombrer les thérophytes estivales (du **Salsolo - Cakiletum**) ;
- le 23 janvier 1994 : passage pour observer l'impact des tempêtes automnales et hivernales.

Terminologie.

La dénomination des espèces suit *FLORA EUROPAEA*, mais pour les genres *Plantago* et *Lotus*, nous avons retenu les dénominations de GAMISANS (1988 et 1991b).

La terminologie géomorphologique est celle de PASKOFF (1985, 1989), déjà employée pour la Corse (PARADIS et PIAZZA 1993).

Remarques au sujet des tableaux de relevés. Nous avons utilisé les coefficients d'abondance-dominance "classiques", mais le coefficient 2 a été subdivisé en 2a (5-12,5 %) et 2b (12,5-25 %) (Cf. MAAREL, 1979). Dans la plupart des tableaux, le coefficient de recouvrement CR a été calculé en suivant VANDEN BERGHEN (1982).

PREMIÈRE PARTIE

Présentation du site étudié

(Fig. 1 et 2).

I. Géomorphologie, caractères climatiques et influence de la mer.

A. Géomorphologie.

1. La plage de Balistra est située au nord du golfe de Santa Manza (coordonnées moyennes : latitude : 41°26', longitude : 9°13).

Plusieurs ruisseaux et vallées aboutissent au fond de ce golfe. Ainsi, du sud

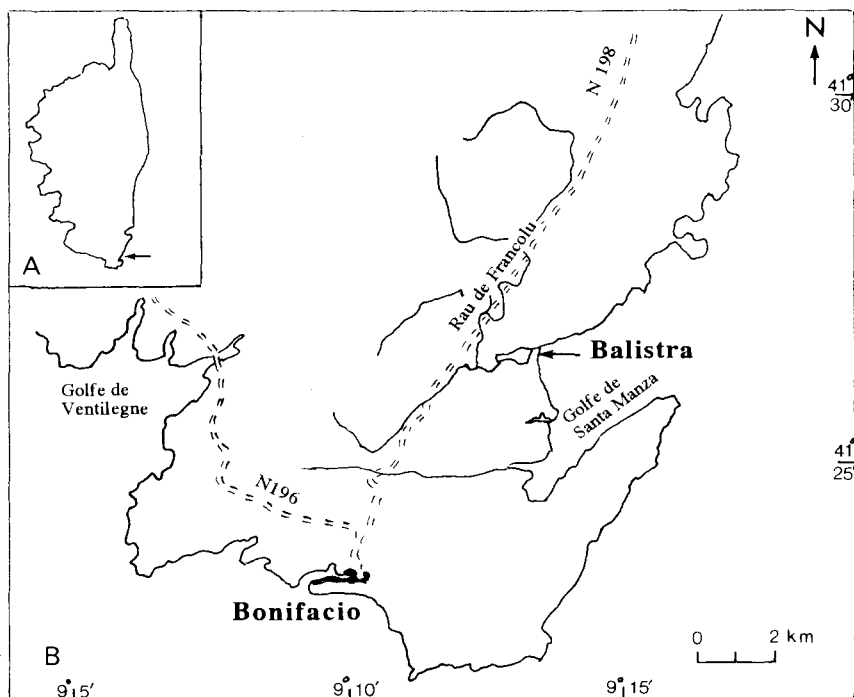


Figure 1. Localisation du site étudié.

(A : en Corse; B : au nord du golfe de Santa Manza)

au nord s'observent :

- le petit ruisseau aboutissant à Gurgazu,
- la large vallée de Maora, totalement remblayée d'alluvions fluviales,
- l'étroite vallée, encaissée dans les calcaires miocènes (Carte géologique de la Corse, 1980), du ruisseau de Canali aboutissant à la Cala di Stentinu,
- le ruisseau de Canettu se terminant par une petite vallée, en partie remblayée, aboutissant à l'étang de Canettu,
- l'étang de Balistra, de forme allongée et séparé de la mer par la flèche de sable dont la végétation fait l'objet de cet article.

L'**étang de Balistra**, qui reçoit le ruisseau, relativement long, de Francolu, correspond à une ancienne ria et n'est remblayé qu'à son extrémité amont. Ses rives sont abruptes et il paraît profond de 10 à 15 m environ dans sa partie centrale (ROUX 1989). Il se jette temporairement dans la mer par un grau (estuaire) peu profond, situé au contact des rochers de sa rive nord.

2. La flèche de sable (cordon littoral), qui l'isole de la mer, résulte d'une dérive littorale orientée du sud vers le nord, comme cela se déduit de la position septentrionale du débouché de l'étang (HINSCHBERGER 1982).

Au sud, la flèche de sable s'appuie sur les collines, d'abord calcaires puis granitiques.

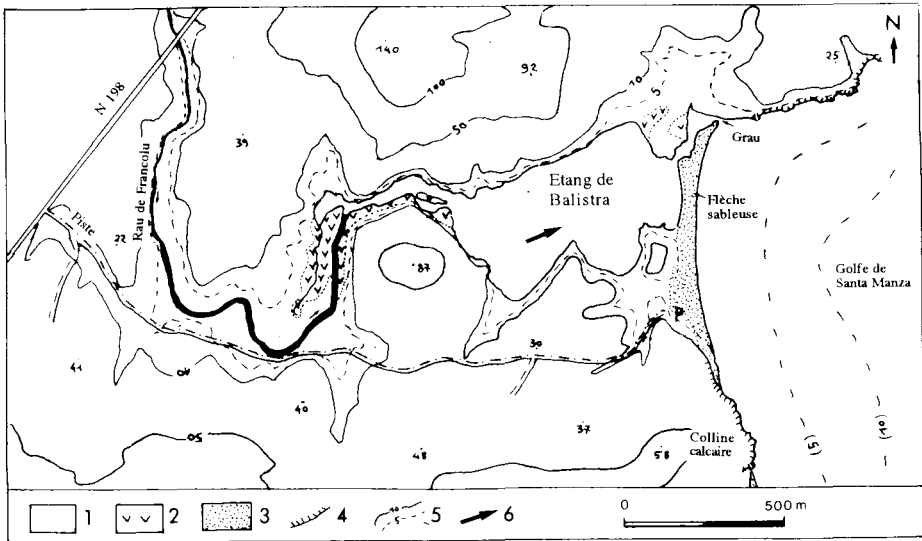


Figure 2. Principaux caractères topographiques et orographiques de l'environnement du site étudié.

- 1 : collines granitiques (sauf au sud, où la colline est calcaire).
 - 2 : marais de la terminaison ouest et de certaines bordures de l'étang.
 - 3 : sable littoral (flèche sableuse et sable de la base de la colline granitique du sud-est de l'étang).
 - 4 : côte rocheuse (avec des falaises plus ou moins hautes).
 - 5 : courbes de niveau (5, 10, 50 et 100 m). Les deux courbes bathymétriques (5 et 10 m) du golfe de Santa Manza ont aussi été dessinées.
 - 6 : direction du vent de secteur ouest-sud-ouest.
- P : parking établi sur des remblais.

La longueur totale du cordon sableux est d'environ 700 m. Face à l'étang, sa largeur maxima est de 50 m et sa hauteur maxima est de 1,5 m à 2 m. Au niveau des collines du sud de l'étang, la largeur du sable atteint une soixantaine de mètres environ.

3. Au sud du site, là où aboutit la piste, s'observe, de 2 à 4 m d'altitude, un **lambeau d'une terrasse marine**, formée de galets plus ou moins altérés, et s'appuyant sur la base de la colline granitique. Cette terrasse est sans doute contemporaine de celle de la presqu'île de La Rondinara, décrite par OTTMANN (1958) et située un peu plus au nord-est.

Des **colluvions** très hétérométriques tapissent, çà et là, la colline granitique. Elles paraissent recouvrir la terrasse et être donc de mise en place plus récente, sans doute contemporaines de la dernière période glaciaire. Le sable littoral butte sur elles. Leur granulométrie favorise et entretient des suintements, permettant la croissance de *Schoenus nigricans* et *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa*.

B. Vents et houles.

Les vents du sud-est (*sirocco*), d'est (*levante*) et nord-est (*grecale*) sont ici les principaux responsables des houles. La Punta di u Cappiciolu (au sud du golfe de Santa Manza) dévie celles dues au sirocco.

Les vents du sud-ouest (*libeccio*) ont une influence non négligeable sur le maintien du cordon littoral, car la dépression de forme allongée où se situe l'étang ne leur fait pas obstacle. Ils induisent la formation de vagues à la surface de l'étang. Le courant créé par celles-ci ramène du sable en bordure de l'étang, au bas du revers du cordon. Là, ces vents du sud-ouest reprennent ce sable et sont à l'origine des dunes très basses à *Spartina versicolor*.

La dérive littorale sud-nord, qui redistribue le sable en avant du cordon, résulte vraisemblablement de l'influence conjuguée des vents du sud-est et du sud-ouest.

La direction presque totalement opposée des vents dominants (du sud-ouest et du secteur est s.l.) évite une perte de sable dans l'étang.

A certaines périodes de l'année, les vagues apportent d'importants débris de Posidonies, qui s'entassent sur la plage.

Des troncs peuvent aussi s'y accumuler, comme ce fut le cas à la fin 1993, par suite des importantes inondations des fleuves du sud-est de la Corse.

II. Impacts anthropiques.

Fréquentation.

La plage s.l. est très fréquentée dès la fin du printemps. Une piste privée (mais ouverte à tout le monde) conduit au site littoral depuis la route N 198.

Le **camping sauvage**, bien qu'interdit, se pratique chaque année sous les *Juniperus phoenicea* et les *Quercus ilex* du sud du site.

De **nombreux véhicules 4 x 4** cheminent sur le cordon littoral, ce qui a fortement dénudé et détruit sa végétation et créé plusieurs chemins parallèles à la mer (Fig. 7).

A l'approche de l'été, la municipalité de Bonifacio procède au **nettoyage de la plage** par un engin du type bulldozer, pour la débarrasser des dépôts de feuilles et rhizomes de Posidonies rejetés par la mer, au cours de l'automne, de l'hiver et du printemps. Ce nettoyage entaille le cordon sableux en plusieurs endroits et favorise des phénomènes de déflation.

Au cours de l'été, beaucoup d'estivants piétinent les buttes à oyats subsistants, ce qui chaque année réduit davantage leur superficie.

Pacage de bovins.

De temps à autre, quelques vaches viennent sur le cordon brouter les oyats et les *Spartina versicolor* (observations en janvier 1994). Il est probable que, dans le passé, le pacage hivernal des bovins était beaucoup plus intense, comme sur la majorité du littoral de la Corse.

Parking.

Un terre-plein, formé avec des graviers, des galets, des cailloux et des blocs, a été implanté au sud du site étudié, juste au nord des terrains calcaires, pour servir de parking. L'érosion de ce terre-plein entraîne un recouvrement du sable par des sédiments variés, qui favorisent une modification de la végétation.

DEUXIÈME PARTIE

Description de la végétation

I. Description générale.

Les transects (Fig. 3 à 7) et la carte de la végétation (Fig. 8) montrent la grande extension du sable nu et une importante disposition en mosaïque des groupements, ce qui masque la zonation originelle de la végétation vivace.

1. La **grande extension du sable nu** correspond, pour une faible part, à l'étendue de la **plage aérienne** (de pente relativement faible et recouverte durant une grande partie de l'année par des dépôts de Posidonies) et à un ancien débouché de l'étang lors des crues (dans la moitié nord du cordon).

Mais la majeure partie de la dénudation du sable provient de la **surfréquentation du site**, ce qui est souligné sur la carte et les transects par le dessin de quelques-uns des «chemins», correspondant aux passages, répétés depuis de nombreuses années, des véhicules 4 x 4. Il existe deux directions principales de chemins. Les plus nombreux et les plus longs sont parallèles à la mer, c'est-à-dire de direction nord-sud. Les autres sont perpendiculaires aux précédents et donc de direction est-ouest.

Ces passages de véhicules ont **fragmenté la végétation**. Ainsi, le peuplement d'oyats qui, avant ces impacts, devait former une large bande dunaire continue (de direction nord-sud), est maintenant subdivisé en petites buttes, isolées les unes des autres par des groupements de l'***Elymetum farcti*** et par du sable nu.

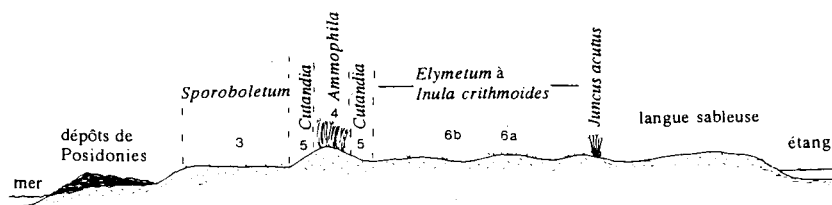
2. En ce qui concerne la **zonation de la végétation vivace**, malgré la disposition en mosaïque des groupements et sa fragmentation par les chemins de direction parallèle à la mer, on peut, schématiquement, distinguer deux cas principaux.

a. Depuis la plage aérienne jusqu'à l'étang, s'observent, çà et là :

- un ***Sporobolium arenarii***,
- un ***Elymetum farcti*** à *Otanthus maritimus*,
- un ***Elymetum farcti*** avec plus ou moins d'*Eryngium maritimum* et d'*Echinophora spinosa*,
- des buttes éoliennes portant un ***Ammophiletum*** peu dense,
- un ***Elymetum farcti*** à *Inula crithmoides*,
- un peuplement plus ou moins dense à *Spartina versicolor* bordant une partie de la rive est de l'étang.

En un point, juste en arrière de l'***Ammophiletum***, il s'ajoute de rares pieds de *Juniperus phoenicea* et de *Pistacia lentiscus* ainsi que quelques touffes de *Pycnocomon rutifolium* et d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*.

(L'***Elymetum farcti*** à *Inula crithmoides* peut aussi se retrouver en arrière du ***Sporobolium*** aux endroits les plus bas, proches de l'étang ou de l'estuaire temporaire).



N° de relevé	3	4	6a	6b	6c	5
Surface (en m2)	10	2	10	50	80	4
Recouvrement (en %)	70	70	70	70	60	70
Espèces des Ammophiletalia	5	4	2	7	10	3
Espèces des Malcolmietalia	1	0	2	0	2	2
Nombre total d'espèces	7	5	5	10	15	5
Caractéristiques de la zonation						
<i>Sporobolus pungens</i>	4	2a	.	+	.	2a
<i>Ammophila aren./arundin.</i>	.	4	.	.	.	.
<i>Elymus f./farctus</i>	1	2a	3	3	2b	1
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	3	2b	3	.
Espèces des Ammophiletalia						
<i>Eryngium maritimum</i>	1	2a	.	1	2a	2b
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	.	+	1	.
<i>Otanthus maritimus</i>	+	.	.	1	+	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Polygonum maritimum</i>	1	.	.	1	+	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	.	.	.	.	+	.
Espèce des Cakiletea						
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	+	1	1	1	.
Espèces des Malcolmietalia						
<i>Cutandia maritima</i>	+	.	+	.	+	3
<i>Silene sericea</i>	.	.	1	.	+	2b
Autres espèces						
<i>Plantago coronopus humilis</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	1	.

Figure 3 : Transect T 2

b. Face à la colline du sud de l'étang, on note :

- un **Elymetum farcti** avec plus ou moins d'*Eryngium maritimum* et d'*Echinophora spinosa*,
- un **Elymetum farcti** à *Otanthus maritimus*,
- des buttes éoliennes portant un **Ammophiletum** peu dense,
- une mosaïque entre des touffes d'*Ammophila*, de *Pycnocomon rutifolium* et de *Scrophularia ramosissima*.

Un peu plus au sud, le sable gris (sable récent) est moins étendu en largeur.

Les colluvions recouvrant le granite sont assez proches de la plage aérienne. La zonation est moins complète. Ainsi, juste en arrière de la plage aérienne, se localisent des buttes à *Ammophila* (ceux-ci disposés en mosaïque avec des touffes d'*Otanthus*), puis des îlots de fourré à *Pistacia lentiscus* et *Juniperus phoenicea* (eux-même disposés en mosaïque avec des touffes d'*Ammophila*, de *Pycnocomon rutifolium*, de *Scrophularia ramosissima* et d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*).

II. Description détaillée des groupements végétaux (Tableaux 1 à 14).

A. Les groupements à espèces vivaces (*Euphorbio - Ammophiletea, Juncetea maritimi, Helichryso - Crucianelletea, Quercetea ilicis*) (Tableaux 1 à 8).

1. Groupements à *Sporobolus pungens* (tableau 1).

Ces groupements sont bien représentés sur le site étudié et ont pu être cartographiés (Fig. 8 : unité 2 et unités 3 et 4 *pro parte*).

Sporobolus pungens forme trois types principaux de peuplements :

a. Un premier type, où il domine largement, est situé assez près de la mer et en situation topographique basse. Il correspond à un *Sporobolium arenarii* typique (tab. 1, rel. 1 à 3).

b. Un deuxième type, où la dominance de *S. pungens* est moins nette, fait la transition soit vers le groupement à *Spartina versicolor* du côté de l'étang, soit vers les groupements à *Elymus farctus* subsp. *farctus* (tab. 1, rel. 4-5).

c. Un troisième type montre une co-dominance de *S. pungens* et d'*Elymus farctus* subsp. *farctus*, avec une certaine abondance d'*Eryngium maritimum*. Il paraît s'agir d'un groupement de substitution à un *Elymetum farcti* : on peut l'attribuer au *Sporobolo - Elymetum farcti* (tab. 1, rel. 6 à 8).

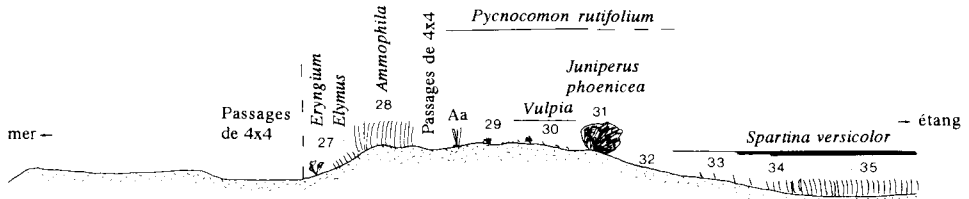
2. Groupements à *Elymus farctus* subsp. *farctus* (tableaux 2 à 4).

a. Groupement à *Inula crithmoides* et *Elymus farctus* subsp. *farctus* (tableau 2).

Ce groupement, bien représenté sur le site, a pu être cartographié (Fig. 8 : unité 11 et unités 10 et 12 *pro parte*). Il est localisé sur les parties basses, proches des zones inondées lors des crues, mais aussi un peu plus haut, et dans ce cas, en mosaïque avec d'autres groupements.

Comme le montre le tableau 2, les deux espèces caractéristiques dominent largement et sont associées à des taxons des *Ammophiletalia*. La faible pente du cordon littoral, la proximité de l'étang et, au nord, celle du grau, sont des facteurs favorables à l'extension d'*Inula crithmoides* (qui correspond à la sous-espèce *I. crithmoides* subsp. *mediterranea* M. Kerguelen, cf. LORENZONI *et al.* 1993).

Ailleurs en Corse (Punta di Benedettu, cordon de Santa Giulia côté est, cordon de Piantarella, sud de la baie de Figari, haut de la plage de Campomoro, plage du Taravo....) existent des groupements présentant la co-dominance des mêmes taxons, dans des situations topographiques basses et où percole de l'eau douce une partie de l'été. Cette répétition sur des sites éloignés les uns des



N° de relevé	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Surface (en m ²)	10	7	25	15	8	20	6	12	6	
Recouvrement (en %)	30	70	70	80	90	60	80	80	90	
Espèces des Ammophiletalia	3	5	6	3	5	4	4	2	0	
Espèces des Malcolmietalia et Frankenietalia	0	2	3	3	1	3	5	0	0	
Nombre total d'espèces	3	8	10	9	10	9	12	7	3	
Caractéristiques de la zonation										
<i>Elymus f. /farctus</i>	2b	.	.	1	+	1	1	.	.	
<i>Ammophila aren. /arund.</i>	.	4	1	.	2a	.	.	.	.
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	.	.	3	3	.	2b	.	.	.	
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	.	1	3	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	.	.	1	3	3	4
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Espèces des Ammophiletalia										
<i>Eryngium maritimum</i>	1	1	1	+	+	+	.	.	.	
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	1	1	1	2a	2a	1	2a	.	.	
<i>Aetheorhiza b. /bulbosa</i>	.	1	+	.	2a	1	2a	1	.	
<i>Echinophora spinosa</i>	.	2a	1	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Lobularia maritima</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Plantago coronopus humilis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèce des Cakiletea										
<i>Cakile maritima</i> s.l.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Malcolmietalia et Frankenietalia										
<i>Cutandia maritima</i>	.	+	1	1	.	1	+	.	.	
<i>Silene sericea</i>	.	+	+	+	1	+	2a	.	.	
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	2b	3	.	3	+	.	.	
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Parapholis incurva</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Autres espèces										
<i>Helichrysum ital. /microphyllum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Juncus a. /acutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
<i>Limonium vulgare /serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Arthrocnemum (=Sarcocornia) fruticosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2b

Figure 4 . Transect T 4

autres paraît indiquer qu'il s'agit d'une association nouvelle que nous nommons ***Inulo crithmoidis - Elymetum farcti*** (type : tab. 2, rel. 3).

On doit noter qu'*Inula crithmoides* forme plusieurs petites microdunes, au centre et au nord du site.

b. Groupement à *Otanthus maritimus* (tableau 3).

Otanthus maritimus est bien représenté ici : sa présence a été notée dans les unités 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 de la Fig. 8.

Le tableau 3 montre qu'il s'agit de la sous-association ***otanthetosum*** de l'***Eryngio - Elymetum farcti***. On sait qu'*O. maritimus* est une espèce des dunes embryonnaires qui supporte bien les arrivées d'eau salée. La faible pente et la faible hauteur de la flèche littorale sont des facteurs favorables à son extension. Il est probable que sans les passages de véhicules, son groupement aurait une plus grande superficie.

Comme pour *Inula crithmoides*, *O. maritimus* forme quelques petites buttes éoliennes.

c. Groupements à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Eryngium maritimum* (tableau 4).

Ces deux espèces sont régulièrement associées sur le site. Aussi, et malgré la bonne représentation d'*Echinophora spinosa*, il paraît s'agir de l'association ***Eryngio - Elymetum farcti*** (Cf. GÉHU 1986). Ici, ses groupements se sont substitués à une végétation antérieure qui a été plus ou moins totalement détruite (touffes d'*Ammophila* ou fourré). Ils peuvent donc être qualifiés de groupements pionniers.

Le tableau 4 montre trois types de groupements, appartenant à :

- une sous-association ***typicum*** (tab. 4 : rel. 1 à 7),
- une sous-association ***calystegietosum*** (tab. 4 : rel. 8-9), sous-association nouvelle (type : tab. 4, rel. 8), située en position topographique basse,
- une sous-association ***lotetosum conradiae*** (tab. 4 : rel. 10 à 13), sous-association nouvelle (type : tab. 4, rel. 12), recolonisant certains passages, et dans laquelle *Pancratium maritimum* est bien représenté.

Sur la carte (Fig. 8), les unités 3, 4, 5, 6, 7, 12 et 15 correspondent à ces divers groupements de l'***Elymetum farcti*** s.l., en mosaïque avec d'autres groupements.

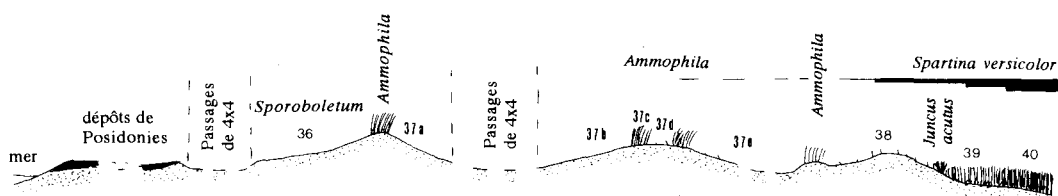
3. Buttes éoliennes à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (tableau 5).

Comme on l'a signalé plus haut, il est probable que dans le passé la flèche littorale présentait sur toute sa longueur une dune typique à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* nombreux.

Les figures 3 à 7 montrent l'état de fragmentation de cette ancienne dune, disloquée en un peu plus d'une quinzaine de buttes, de superficie très variable suivant leur éloignement de la mer.

Les impacts ont donc transformé une seule unité (formée de groupements disposés en bandes parallèles) en plusieurs unités (chacune présentant des groupements disposés en bandes circulaires).

Le tableau 5 montre pour les oyats des coefficients d'abondance très variables suivant les buttes (de 2b à 5). De nombreuses espèces (de 3 à 15) sont associées à l'Oyat, ce qui est un signe de l'éclaircissement des touffes. 7 relevés



N° de relevé	36	37	37a	37b	37c	37d	37e	38	39	40
Surface (en m ²)	20	20	3	100	10	10	50	30	10	30
Recouvrement (en %)	60	60	60	35	90	60	50	70	90	100
Espèces des Ammophiletalia	4	4	4	9	6	8	6	5	2	0
Espèces des Malcolmietalia	0	1	1	2	1	3	2	3	1	1
Nombre total d'espèces	4	5	5	11	8	13	9	10	8	5
Caractéristiques de la zonation										
<i>Sporobolus pungens</i>	4	3	3	+	.	1	1	.	.	.
<i>Elymus f./farctus</i>	+	3	1	2a	.	2a	1	.	.	.
<i>Ammophila aren./arund.</i>	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	.	.	+	+	2b	4	5
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	2a	1
Espèces des Ammophiletalia										
<i>Eryngium maritimum</i>	1	2a	+	2a	+	2a	2b	2a	.	.
<i>Echinophora spinosa</i>	+	+	+	2b	+	2b	2a	2a	.	.
<i>Otanthus maritimus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	+	2b	2b	1	2b	2a	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	Gam..	.	.	(+)	2b	2a	.	1	+	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	+	1	2a	2a	.	.
<i>Plantago coronopus humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
Espèces des Malcolmietalia										
<i>Cutandia maritima</i>	.	1	3	+	.	+	2a	2a	.	.
<i>Silene sericea</i>	.	.	.	+	+	1	1	2a	1	1
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Autres espèces										
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1
<i>Juncus a./acutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Figure 5 . Transect T 5

(sur 15) présentent pour *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans un coefficient de recouvrement relativement élevé (2a à 3), ce qui souligne bien l'état de dégradation de l'**Ammophiletum**.

Il est difficile d'inclure celui-ci dans une des associations territoriales méditerranéennes (Cf. GÉHU et GÉHU-FRANCK 1988). Par analogie avec l'**Elymetum farcti**, nous l'attribuons à l'**Eryngio - Ammophiletum arundinaceae**.

4. Groupements à *Spartina versicolor* (tableau 6).

Le revers du cordon et le bord oriental de l'étang présentent quatre peuplements de faible étendue à *Spartina versicolor* dominant (unité 21 de la Fig. 8). Ici, comme dans le Languedoc-Roussillon (BAUDIÈRE et SIMONNEAU 1975), *S. versicolor* forme de petites dunes très basses, liées aux apports de sable, d'une part en provenance de l'étang (par vent de sud-ouest) et d'autre part en provenance de la mer (par vent d'est ou de sud-est).

Le tableau 6 représente trois groupements, en rapport avec la position topographique des relevés :

- un, situé le plus haut, avec beaucoup de taxons des ***Ammophiletalia*** et très peu d'espèces des bords d'étangs (***Juncetea maritimi***, ***Sarcocornietea***),
- un, situé en bordure de l'étang, pauvre en espèces et présentant quelques pieds d'*Arthrocnemum fruticosum* (= *Sarcocornia fruticosa*),
- et un de transition, en position intermédiaire, avec à la fois des espèces des ***Juncetea maritimi*** et des ***Sarcocornietea*** ainsi que des espèces des ***Ammophiletalia***.

Le sable en provenance de l'est défavorise *S. versicolor*, en l'ensablant trop fortement, ce qui avantage les espèces des ***Ammophiletalia***.

5. Groupement à *Pycnocomon rutifolium* et *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans (tableau 7).

Ce groupement est surtout étendu sur le sable proche du granite ou le recouvrant, dans la moitié sud du site (unités 13, 16 et 17 *pro parte* de la Fig. 8).

Il est présent aussi sur le sommet du cordon littoral, dans la partie centrale du site, en arrière des touffes d'*Ammophila* et à proximité d'un petit îlot de fourré à *Juniperus phoenicea* (Fig. 4).

Le tableau 7 montre :

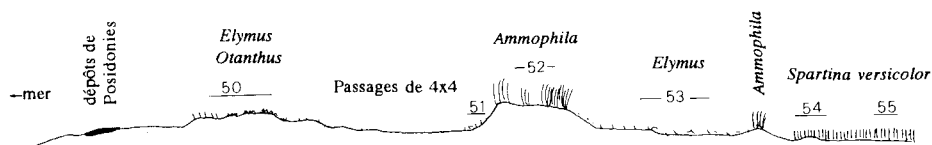
- la faible représentation des espèces des ***Helichryso-Crucianelletea*** (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* et *Scrophularia ramosissima*),
- l'importance de celles des ***Ammophiletea*** (ce qui est souligné par le choix de *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans comme caractéristique du groupement),
- le fort recouvrement des thérophytes (***Malcolmietalia*** et ***Brometalia***).

Ces faits s'expliquent par la faible densité des touffes de *Pycnocomon*, due à la fois à l'assez importante mobilité du sable et au piétinement estival.

On sait que *P. rutifolium* est abondant sur la côte orientale corse, d'une part sur les sites dégradés et, d'autre part, là où le déplacement éolien du sable est faible (PARADIS 1991). GÉHU *et al.* (1987) ont créé l'association ***Pycnocomo rutifolii - Crucianelletum maritimae*** pour les ourlets de la côte orientale. Mais ici, l'absence de *Crucianella maritima* empêche d'attribuer le groupement à cette association.

6. Groupement à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* (tableau 8).

Le maquis recouvrant le bas des collines granitiques et une partie du sable de la moitié sud du site est dominé par ces deux espèces (unité 29 de la Fig. 8). Mais, en outre, en beaucoup de points sur les collines et aussi sur le sable à



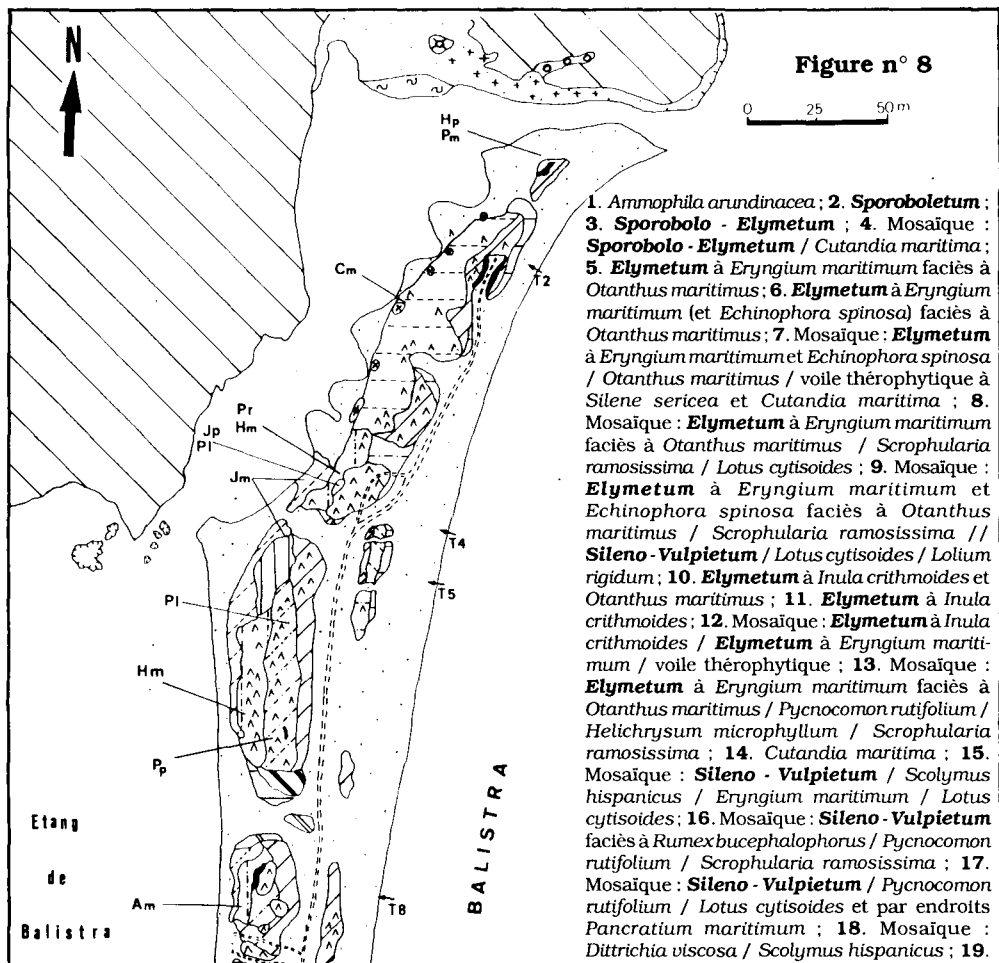
N° de relevé	50	51	52	53	54	55
Surface (en m ²)	20	20L	20	20	30	10
Recouvrement (en %)	65	40	70	60	60	80
Espèces des Ammophiletalia	3	7	8	8	9	7
Espèces des Malcolmietalia	0	0	1	2	4	0
Nombre total d'espèces	4	7	9	11	15	11
Caractéristiques de la zonation						
<i>Elymus f. /farctus</i>	2b	2a	.	2b	1	1
<i>Otanthus maritimus</i>	2b	1	+	1	1	.
<i>Ammophila aren. /arund.</i>	.	+	3	.	.	+
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	.	3	3
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	2a
Espèces des Ammophiletalia						
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	2b	1	2a	1	+
<i>Echinophora spinosa</i>	.	2a	1	2a	2a	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+	+	1	2a	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	1	1	1	+	1
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Aetheorhiza b. /bulbosa</i>	.	.	2b	1	.	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	Gam..	.	1	2a	1	.
Espèces des Cakiletea						
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	.	.	+	+	2a
<i>Atriplex hastata (=prostrata)</i>	.	.	.	.	.	+
Espèces des Malcolmietalia						
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	+	2a	2a	.
<i>Silene sericea</i>	.	.	.	2b	2a	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	.	+	.
Autres espèces						
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	+	1
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	.	.	1

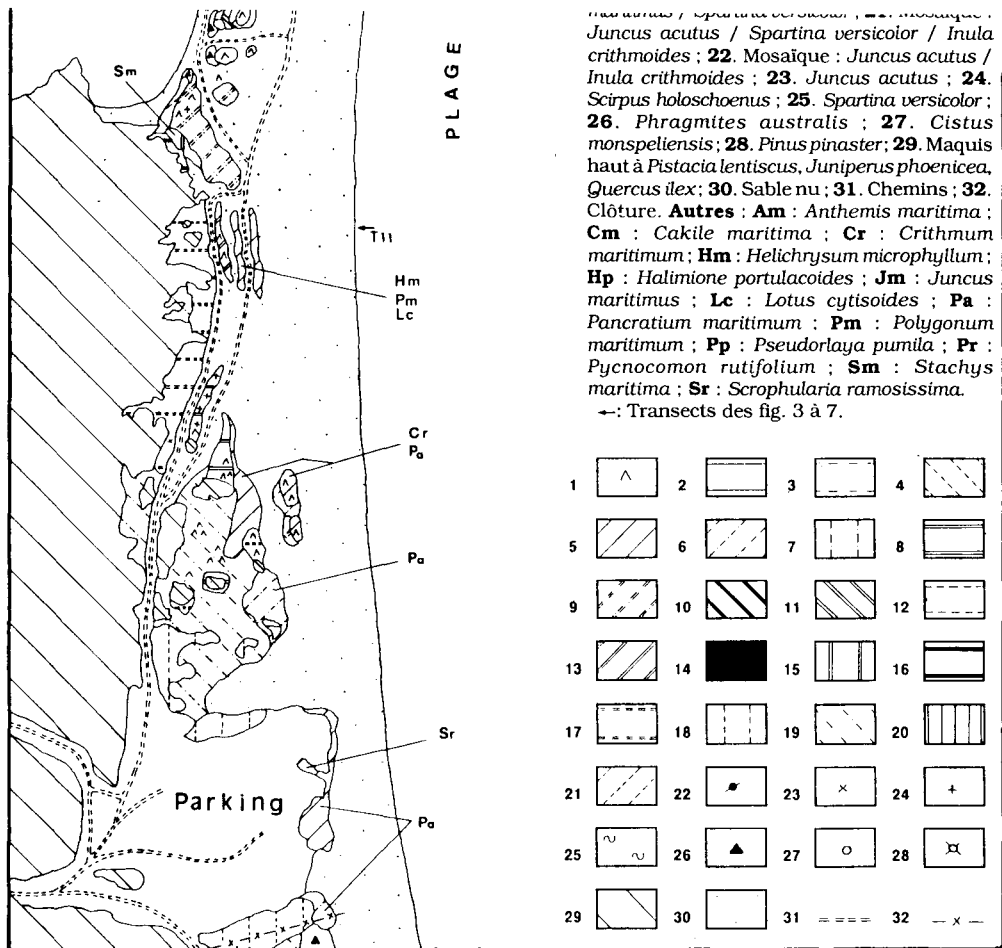
Figure 6 . Transect T 8

l'entrée du site s'observe une certaine abondance de *Quercus ilex* et d'*Erica arborea*. On a aussi relevé quelques grands pieds de *Phillyrea latifolia*. (En hiver, sur le sable proche du granite, abondent *Arisarum vulgare* subsp. *vulgare* et *Crocus corsicus*).

Juniperus phoenicea est unanimement considéré comme un des taxons caractéristiques de l'étage thermoméditerranéen (AMANDIER *et al.* 1984, GAMISANS 1991a, PARADIS 1993).

Face à l'étang, au sommet du cordon littoral, il n'existe que deux petits





lambeaux ensablés de ce fourré (tabl. 8 : rel. 1). Il est probable que dans le passé, avant les impacts dus à l'afflux touristique, ce fourré devait y être mieux représenté.

D'ailleurs, actuellement, comme le suggère la Fig. 8, les taches de fourré sur le sable du sud du site sont en forte régression, par suite des coupes de branches par les campeurs sauvages.

B. La végétation thérophytique estivale (*Cakiletea*).

Il n'a pas été possible de mettre en évidence un groupement appartenant à cette classe. On a, certes, trouvé sur l'ensemble du site un assez grand nombre de pieds de *Cakile maritima* s. l. (335 en tout, sur un linéaire côtier de plus de 700 m).

Par contre, on n'a compté que 15 pieds de *Salsola kali* subsp. *kali* et 7 pieds d'*Euphorbia peplis*.

Il ne semble pas douteux que ces thérophytes estivales sont si rares par suite de l'intense nettoyage de la plage au bulldozer depuis plusieurs années. Et leurs plantules issues des rares graines subsistantes sont fréquemment écrasées par la surfréquentation estivale.

C. Les groupements à thérophytes printanières (*Tuberarietea guttatae*, *Stellarietea mediae*).

La destruction de beaucoup d'espèces vivaces par les divers impacts favorise la colonisation par les thérophytes printanières.

1. Groupements des *Malcolmietalia* (*Tuberarietea guttatae*) (tableaux 9 à 12).

Les groupements des *Malcolmietalia* sont relativement peu exigeants en éléments minéraux absorbables. Aussi sont-ils bien représentés entre l'étang et la mer. Mais à l'emplacement du fourré détruit ou sur des dépôts riches en matière organique, se localisent des espèces qui font la transition avec les *Brometalia*.

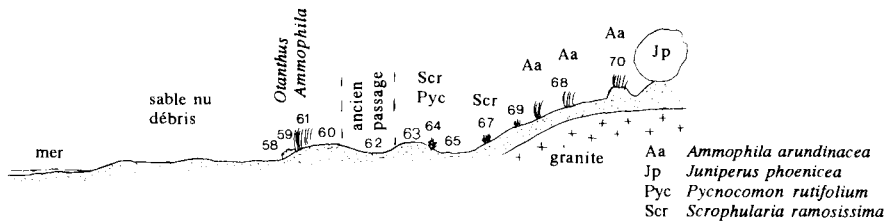
a. Groupements à *Cutandia maritima* (tableau 9).

Abondant sur le site, ce taxon forme des groupements qui ont été, soit cartographiés (Fig. 8 : unité 14), soit inclus dans des unités correspondant à des mosaïques (Fig. 8 : unités 4 et 7).

Ces groupements, comprenant très peu d'espèces et où *Cutandia maritima* domine largement, se retrouvent sur de nombreux sites de la côte corse (Cf. PARADIS 1991, PARADIS et PIAZZA 1993). Aussi nous semblent-ils former une association nouvelle, que nous dénommons *Cutandietum maritimae* (syntype: tableau 9, rel. 1) et qui paraît comporter plusieurs sous-associations en fonction du degré de protection des embruns et de la granulométrie du substrat.

Près de la mer ou dans des situations non protégées des embruns, souvent en bordure de passages de véhicules tout terrain, *Cutandia maritima* est la seule thérophyte : il s'agit de la sous-association *typicum*.

Dans des situations moins exposées, *Silene sericea* s'associe à *C. maritima* : il s'agit de la sous-association à *Silene sericea* (syntype: tableau 9, relevé 4), qui nous semble différente de l'association *Sileno sericeae* - *Cutandietum*



N° de relevé	58	59	60	61	62	63	64	65	67	69	68	70
Surface (m ²)	100	30	70	8	20	20	4	40	10	10	25	30
Recouvrement (%)	30	70	80	70	65	90	85	55	80	70	65	80
Espèces des Ammophiletalia	5	8	9	7	6	5	4	5	5	6	6	5
Espèces des Malcolmietalia et des Brometalia	1	1	1	1	3	4	6	3	7	4	5	6
Nombre total d'espèces	6	11	12	9	9	10	12	9	14	12	13	14
Caractéristiques de la zonation												
<i>Elymus f. /farctus</i>	2a	3	3	2a	2a	2a	2b	2a	3	+	2b	2a
<i>Otanthus maritimus</i>	1	2a	3	2a	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ammophila aren. /arund.</i>	.	.	+	3	.	.	.	.	.	2a	3	4
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	.	.	.	.	.	+	2b	.	1	.	2a	+
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	2a	+	2a	+	.	+
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	.	+	2a	1	2a	2b	2a	2a	3	3	2b	3
Espèces des Ammophiletalia												
<i>Eryngium maritimum</i>	2b	2a	1	2a	2b	2a	.	1	+	.	+	+
<i>Echinophora spinosa</i>	2a	2a	1	.	1	.	.	+	+	.	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	+	+	1	+	1	2a	2a	+	1	1	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aetheorhiza b. /bulbosa</i>	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	+	2a	+
<i>Lobularia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Malcolmietalia et des Brometalia												
<i>Cutandia maritima</i>	+	+	2b	+	2b	3	2a	2b	2b	3	1	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	1	2a	2b	+	.	+	.	.
<i>Silene sericea</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2a
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	.	2a	2a	.	2a	1	1	1
<i>Pseudorhiza pumila</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erodium lebelii</i> Jord. marcuccii (Parl.) Guitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Rumex b. /bucephalophorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hypocoum procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lolium r. /rigidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèce des Cakiletea												
<i>Cakile maritima</i> s.l.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres espèces												
<i>Inula crithmoides</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+

Figure 7 . Transect T 11

maritimae Géhu *et al.* (travail en préparation, commun. écrite de J.-M. GÉHU).

Sur des substrats plus éloignés de la mer, un peu plus remués par des passages et à sable un peu plus fin, se localisent les sous-associations à :

- *Lolium rigidum* subsp. *rigidum* (syntype : tableau 9, relevé 6),
- *Pseudorlaya pumila* (syntype : tableau 9, relevé 7),
- *Vulpia fasciculata* (syntype : tableau 9, relevé 8).

b. Groupements du *Sileno sericeae* - *Vulpietum fasciculatae* (tableaux 10 à 12).

Cette association, mise en évidence sur la côte occidentale de la Corse (PARADIS et PIAZZA 1992), est présente ici mais avec un nombre d'espèces peu élevé. Elle forme l'élément thérophytique de plusieurs mosaïques (Fig. 8 : unités 9, 12, 15, 16 et 17). Ses besoins édaphiques sont supérieurs à ceux de l'association précédente : elle exige un sable plus stable recevant moins les embruns.

Le tableau 10 montre trois faciès :

- un où *Silene sericea* est présente sans *Vulpia fasciculata*, ce qui correspond à un faciès appauvri, faisant la transition avec le ***Cutandietum maritimae***,
- un où *Silene sericea* est associé à *Parapholis incurva* sur des substrats assez tassés,
- un ***typicum***, un peu plus riche en espèces.

Le tableau 11 montre la forte abondance de la petite composée *Hedynois cretica*. Un groupement de composition phytosociologique très voisine ayant été trouvé sur d'autres sites de la Corse (Roccapina et Arbitru), il paraît s'agir d'une sous-association nouvelle (***hedynoisetosum creticae***, syntype : tableau 12, relevé 3) croissant de préférence sur un substrat moins exposé aux embruns et (ou) très riche en matière organique peu décomposée (ce qui maintient une réserve d'eau à la fin du printemps). Cette sous-association est un peu plus riche en espèces que les groupements du tableau 10.

De même, le tableau 12 présente un autre groupement, qui par suite de sa présence sur d'autres sites littoraux de la Corse, nous semble appartenir à une sous-association nouvelle à *Rumex bucephalophorus* subsp. *bucephalophorus* et *Medicago littoralis* (***rumicetosum bucephalophori***, syntype : tableau 12, relevé 3). Cette sous-association, encore plus riche en espèces que la sous-association précédente, pousse sur des substrats plus riches en éléments minéraux. On la trouve, en particulier, à l'emplacement du fourré détruit : la minéralisation de la litière de ce dernier fournit les éléments minéraux nécessaires aux espèces la composant. Elle assure la transition avec les groupements suivants.

2. Groupements des *Brometalia* (*Stellarietea mediae*) (tableaux 13 et 14).

Ces groupements sont plus exigeants en matières minérales absorbables que ceux des ***Malcolmietalia***. Ils comprennent plus d'espèces et celles-ci ont généralement une taille plus élevée et un enracinement plus profond. Ils poussent de préférence sur des substrats très remués par les passages, un peu plus loin de la mer. Ils sont aussi de phénologie un peu plus tardive.



Photo 1 : Cordon littoral de Balistra (vu depuis la colline sud).

b : buttes dunaires à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* séparées les unes des autres par les "chemins" dus aux passages des véhicules tous terrains. s : *Spartina versicolor*. La flèche situe la position du grau de l'étang. (Photo des auteurs, janvier 1994).

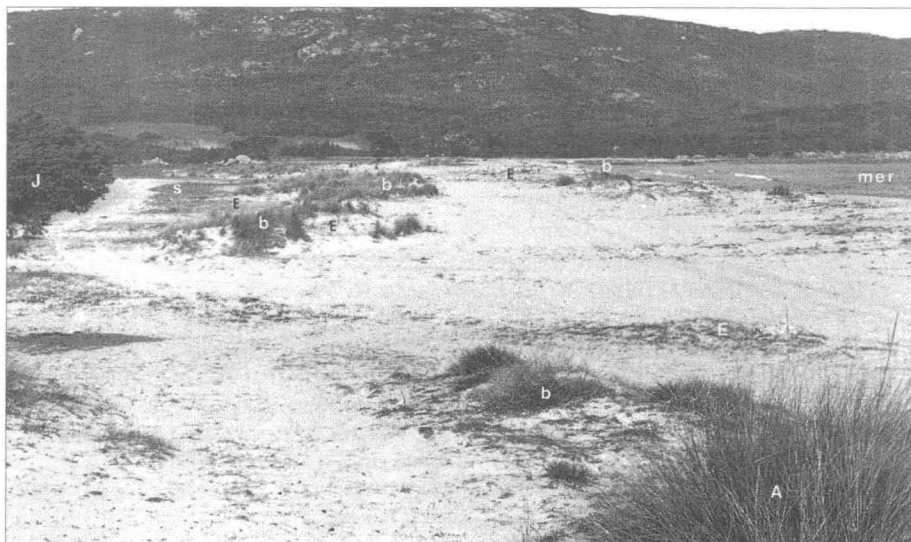


Photo 2 : Cordon littoral de Balistra (vu du sud).

A : *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*; b : buttes dunaires à *Ammophila*; E : *Elymetum farcti*; J : *Juniperus phoenicea*; s : *Spartina versicolor*. La fragmentation de la végétation et le démantèlement du cordon sont très visibles. (Photo des auteurs, janvier 1994).

Ici, deux groupements, situés dans le sud du site près du parking, sur du sable très hétérométrique, peuvent leur être rapportés (Fig. 8 : unité 19). Mais chacun d'eux comporte beaucoup de taxons des *Malcolmietalia*.

a. Groupement à *Bromus madritensis* et *Vulpia fasciculata* (tableau 13).

L'abondance de *Bromus madritensis* et la présence de *Lagurus ovatus* et d'*Avena barbata* subsp. *barbata* indiquent l'appartenance aux *Brometalia* plutôt qu'aux *Malcolmietalia*.

La Fig. 8 montre la proximité du fourré auquel s'est substitué ce groupement.

b. Groupement à *Hordeum leporinum* et *Parapholis incurva* (tableau 14).

Ce groupement, observé au sud du site, correspond à une recolonisation du sable un peu humide au printemps, à proximité du parking, dans un lieu présentant plusieurs petits ravins. La présence de *Parapholis incurva* et de *Desmazeria marina* pourrait le faire classer dans les *Frankenietalia* (*Saginetea*). Mais celles d'*Hordeum marinum*, *Bromus madritensis* et *Avena barbata* nous les a fait inclure dans les *Brometalia*.

III. Carte de la végétation (Fig. 8).

La carte originale a été réalisée en couleurs et d'une façon très détaillée, afin de suivre à l'avenir l'évolution de la végétation du site.

La réduction et la représentation en noir et blanc nuisent à une lecture rapide de la carte.

Conclusions

I. Syntaxonomie des groupements.

Les groupements décrits peuvent être inclus dans le schéma syntaxonomique suivant, établi d'après GAMISANS 1991a, GÉHU 1986, GÉHU *et al.* 1987, GÉHU et GÉHU-FRANCK 1988, PARADIS 1991, PARADIS et PIAZZA 1993, RIVAS-MARTINEZ *et al.* 1992.

1. CAKILETEA MARITIMAE R. Tx. et Preis. in R. Tx. 1950

EUPHORBIETALIA PEPLIS R. Tx. 1950

Euphorbion peplis R. Tx. 1950

Salsolo - Cakiletum maritimae (R. Tx. 1950) G. et H.
Passargue (absent du site en tant que groupement)

2. EUPHORBIO - AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE Géhu et Géhu-Franck 1988

AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br.-Bl. (1931) 1933

Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. 1933 *em.* Géhu *et al.* 1980

Sporobolion arenarii Géhu 1987

Sporobolium arenarii Arènes 1924 (tab. 1: rel. 1 à 3)

Sporobolo - Elymenion farcti Géhu 1987

Sporobolo - Elymetum farcti (Br.-Bl. 1933) Géhu 1984
(tab. 1: rel. 6 et 7)

- Eryngio - Elymetum farcti** Géhu 1987 ss-ass.
otanthetosum maritimi Géhu *et al.* 1987 (tab. 3)
- Eryngio - Elymetum farcti** Géhu 1987 ss-ass. **typicum** (tab. 4 : rel. 1 à 7)
- Eryngio - Elymetum farcti** Géhu 1987 ss-ass.
calystegietosum ss-ass. *nova* (tab. 4 : rel. 8-9)
- Eryngio - Elymetum farcti** Géhu 1987 ss-ass. **lotetosum conradiae** ss-ass. *nova* (tab. 4 : rel. 10 à 13)
- Inulo crithmoidis - Elymetum farcti** ass. *nova* (tab. 2)
- Ammophilenion arundinaceae** Riv.-Mart. et Géhu 1980
- Eryngio - Ammophiletum arundinaceae** (Oberd. 1952)
 Géhu *et al.* 1986 *nom. nov.* Géhu 1987 (tab. 5)
- 3. HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA MARITIMAE** Géhu, Riv.-Mart. et R. Tx.
 in Géhu 1975
 Groupement à *Pycnocomon rutifolium* et *Lotus cytisoides*
 subsp. *conradiae* Gamisans (tab. 7)
- 4. QUERCETEA ILICIS** (Br.-Bl. 1947) O. de Bolos 1968
PISTACIO - RHAMNETALIA ALATERNI Riv.-Mart. 1975
Juniperion lyciae Riv.-Mart. 1975
 Groupement à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus*
 (tab. 8)
- 5. TUBERARIETEA GUTTATAE** Br.-Bl. 1952 *em.* Riv.-Mart. 1977
MALCOLMIETALIA Rivas Goday 1957
Maresio nanae - Malcolmium ramosissimae (Riv.-Mart. 1978)
 Riv.-Mart. *et al.* 1992
Cutandietum maritimae ass. *nova* (tab. 9)
Sileno sericeae - Vulpietum fasciculatae Paradis et Piazza
 (1989) 1992 ss-ass. **typicum** (tab. 10)
Sileno sericeae - Vulpietum fasciculatae Paradis et Piazza
 (1989) 1992 ss-ass. **hedypnoisetosum creticae** ss-
 ass. *nova* (tab. 11)
Sileno sericeae - Vulpietum fasciculatae Paradis et Piazza
 (1989) 1992 ss-ass. **rumicetosum bucephalophori**
 ss-ass. *nova* (tab. 12)
- 6. STELLARIETEA** R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950 *em.* Riv.-Mart.
 1977
BROMETALIA RUBENTI TECTORUM Rivas Goday et Riv.-Mart. 1963
em. Riv.-Mart. et Izco 1977
 Groupement à *Bromus madritensis* et *Vulpia fasciculata*
 (tab. 13)
 Groupement à *Hordeum leporinum* et *Parapholis incurva* (tab.
 14)
- 7. JUNCETEA MARITIMI** Br.-Bl. 1952
JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. 1931
Juncion maritimi Br.-Bl. 1931
 Groupements à *Spartina versicolor* (tab. 6)

II. Rappels sur les modifications de la végétation.

Le cordon littoral de Balistra ne montre pas de tendance à l'érosion marine, car les apports de sable y sont suffisants. Mais il est un bon exemple d'illustration de la réaction des espèces vivaces et annuelles aux impacts anthropiques.

1. Ainsi, à cause des passages en véhicules 4 x 4, plusieurs espèces vivaces des **Ammophiletalia** sont en **régression**, telles les *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* et les *Otanthus maritimus*.

C'est aussi le cas des annuelles estivales des **Cakiletea maritimae** dont les effectifs sont très réduits par suite de la surfréquentation et du nettoyage de la plage. On peut même s'inquiéter de l'avenir sur ce site d'*Euphorbia peplis*, taxon protégé au niveau national.

2. D'autres espèces sont en **expansion**. Ainsi, plusieurs vivaces sont avantagées par les impacts, telles *Sporobolus pungens*, *Inula crithmoides* subsp. *mediterranea* et *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans.

Il en est de même des annuelles éphémères des **Malcolmietalia** et des **Brometalia**, à cycle de développement printanier, qui sont favorisées par les perturbations de tous ordres qui ont éclairci la végétation vivace. Ces espèces appartiennent, dans le classement des stratégies présenté par GRIME (1983), à la catégorie des "rudérales-tolérantes aux stress". En effet, elles utilisent le milieu quand celui-ci est favorable et la limitation de leur biomasse est due à la sécheresse de la partie superficielle du sable dès la mi-mai.

Dans les zones exposées aux embruns et dans celles situées en bordure des passages de véhicules 4 x 4, *Cutandia maritima* est la plus avantagée. Cela est vraisemblablement lié au caractère pionnier de ce taxon, les tassements par les véhicules et les nettoyages de la plage empêchant le déroulement d'une succession primaire. Les groupements à *Cutandia* se maintiennent d'une année à l'autre aux mêmes endroits.

Silene sericea est bien représentée elle-aussi, dans des conditions de substrat un peu plus riches et un plus stables.

Par contre, les taxons typiques des **Brometalia** ne sont abondants qu'au sud, sur les dépôts hétérométriques recouvrant le sable littoral et sur ce sable lui-même, à l'emplacement des clairières du fourré. Dans ces conditions, le substrat est bien plus riche en éléments minéraux et conserve davantage d'eau que le sable du cordon.

III. Résumé géosymphytosociologique.

Chaque groupement précédemment décrit est suivi d'un symbole correspondant à sa forme d'occupation spatiale et d'un chiffre correspondant à sa superficie d'occupation de l'espace. On a utilisé les symboles et l'échelle suivants (d'après GÉHU 1991):

Forme de l'occupation spatiale :

- O forme spatiale
- / forme linéaire

- Ø forme spatio-linéaire en frange large
 . forme ponctuelle
 ; forme linéaire disjointe

Echelle d'occupation spatiale :

+	= 0 à 10 m ²	3a	= 5000 à 10000 m ²
1	= 10 à 100 m ²	3b	= 10000 à 50000 m ²
2a	= 100 à 1000 m ²	4	= 5 à 10 ha
2b	= 1000 à 5000 m ²	5	= plus de 10 ha

Sable nu (plage aérienne)	O	3a
Sable nu et fin (bord d'étang)	O	2a
Sable nu (de dénudation anthropique)	O	3b
CAKILETEA MARITIMAE		
Salsolo - Cakiletum maritimae	.	+
EUPHORBIO - AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE		
Sporobolium arenarii	ø	2a
Sporobolo - Elymetum farcti	ø	2a
Eryngio - Elymetum farcti		
ss-ass. otanthetosum maritimi	ø	2b
ss-ass. typicum	/	2a
ss-ass. calystegietosum	/	2a
ss-ass. lotetosum conradiae	;	1
Inulo crithmoidis - Elymetum farcti	O	2b
Eryngio - Ammophiletum arundinaceae	O	2b
HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA MARITIMAE		
Grt à <i>Pycnocomon rutifolium</i> et <i>Lotus</i> <i>cytis. subsp. conradiae</i> Gamisans	O	2a
QUERCETEAE ILICIS		
Grt à <i>Juniperus phoenicea</i> et <i>Pistacia lentiscus</i>	;	1
TUBERARIETEA GUTTATAE		
Cutandietum maritimae	;	1
Sileno sericeae - Vulpium fasciculatae		
ss-ass. typicum	ø	2a
ss-ass. hedypnoisetosum creticae	.	+
ss-ass. rumicetosum bucephalophori	.	+
faciès à <i>Parapholis incurva</i>	.	+
STELLARIETEA		
Grt à <i>Bromus madritensis</i> et <i>Vulpia fasciculata</i>	O	2a
Grt à <i>Hordeum leporinum</i> et <i>Parapholis incurva</i>	O	2a
JUNCETEAE MARITIMI		
Grts à <i>Spartina versicolor</i>	O	2a

(1) Malheureusement, pour l'instant, malgré les alertes communiquées aux diverses autorités (Préfecture de région, Municipalité de Bonifacio) par l'un des auteurs de cet article (G. P.), la protection du site paraît très incertaine.

III. Suggestions de mesures de protection.

Le complexe paysager comprenant les collines de bordure, la vallée, l'étang et le cordon de Balistra, a une valeur naturaliste de premier ordre, par sa géomorphologie et ses biocénoses. Son éloignement de Bonifacio et des hameaux de cette commune l'ont jusqu'à aujourd'hui relativement protégé contre l'urbanisation défigurante qui s'observe, hélas, en beaucoup de points du sud de la Corse. D'ailleurs l'étang et le cordon de Balistra sont classés en Z.N.I.E.F.F. (Secrétariat Faune Flore, 1990).

Il est dommage que la végétation vivace du cordon soit autant abîmée par les passages répétés des véhicules 4 x 4.

Une mesure simple, mais qui exigerait la plus grande fermeté des autorités ayant en charge l'intégrité du patrimoine naturel, serait de faire appliquer la loi interdisant la circulation de ces véhicules sur le littoral. Il est probable qu'à la suite du respect de cette interdiction, la végétation vivace réoccuperait, dans quelques années, la majeure partie du cordon.

Une autre mesure, demandée par ROUX (1989) et par les associations de protection du milieu, serait la création d'une réserve gérée comprenant l'étang et le cordon (1). Une telle mesure permettrait évidemment un suivi scientifique du site.

Bibliographie

- AMANDIER (L.), DUREAU (R.), JOFFRE (L.M. et R.), LAURENT (J.L.), 1984.-
Eléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse. Min. Agric., Région
Corse, Ajaccio, 78 p.
- BAUDIÈRE (A.), SIMONNEAU (P.), 1975.- Les dunes basses à *Spartina versicolor*
Fabre du grau de la Vieille -Nouvelle (Aude). *Coll. Phytosoc.*, I, La végétation
des dunes maritimes, J. Cramer, Vaduz : 107-115.
- Carte géologique au 1/250 000, Corse, 1980, B.R.G.M., Orléans.
- GAMISANS (J.), 1988.- *Plantaginaceae*. In D. JEANMONOD et H. M. BURDET:
Compléments au Prodrôme de flore Corse. Conservatoire et Jardin botaniques,
Ville de Genève, 56 p.
- GAMISANS (J.), 1991a.- La végétation de la Corse. Conservatoire et Jardin
botaniques de Genève, 391 p.
- GAMISANS (J.), 1991b.- Contribution à l'étude de *Lotus cytisoides* en Corse.
Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de la Corse, n° 661, Hommage à Marcelle Conrad :
297-298.
- GÉHU (J.-M.), 1986.- Qu'est ce que l'*Agropyretum mediterraneum* Braun-Blanquet
(1931) 1933 ? *Lazaroa*, 9, 343-354.
- GÉHU (J.-M.), 1991.- L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique
de l'espace. Théorie et méthodologie. *Coll. Phytos.*, XVII, Phytosociologie et
Paysages, Versailles 1988 : 11-46.
- GÉHU (J.-M.), BIONDI (E.), GÉHU-FRANCK (J.), TAFFETANI (F.), 1987.- Données
sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. *Ve Jornadas de*

- Fitosociologia*, Univ. de la laguna, Ser. *Informes*, **22** : 363-393.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1988.- Variations floristiques et synchorologiques des ammophilaies européo-africaines. Homenaje a Pedro MONTSERRAT, Jaca y Huesca : 561-570.
- GRIME (J.P.), 1983. - Plant Strategies and Vegetation Processes. John Wiley et sons, Chichester, 222 p.
- HINSCHBERGER (F. et A.), 1982.- Dynamique et morphologie des accumulations littorales en Corse. *Cahiers Géologiques*, n° **100** : 555-564.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990a.- Carte topographique au 1:25 000, Bonifacio (4255 OT Top 25).
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990b.- Photographies aériennes n° 245 et 273, mission 1990 FD 2A 250 C.
- LORENZONI (C.), GÉHU (J.M.), LAHONDÈRE (C.), PARADIS (G.), 1993.- Description phytosociologique et cartographique de la végétation de l'étang de Santa Giulia (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. **24**, 121-150.
- MAAREL (E. van der), 1979.- Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio*, **39**, 2, 97-114.
- OTTMANN (F.), 1958.- Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral corse. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, t. 37, 4, mém. n° **84**, 176 p.
- PARADIS (G.), 1991.- Description de la végétation de quatre sites littoraux de la Corse orientale: Mucchiatana, Fautea, Pont de fautea, Favone. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse*, n° **661**, Hommage à Marcelle Conrad, 336-417.
- PARADIS (G.), 1993.- Les formations à *Juniperus phoenicea* et à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* sur le littoral de la Corse. *Coll. Phytos.*, **XX**, Phytodynamique et Biogéographie historique des forêts, Bailleul 1991, J. Cramer, Stuttgart, 345-358.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1992.- Description de trois associations nouvelles sur le littoral occidental de la Corse. *Coll. Phytos.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et taxonomie, Bailleul 1989, J. Cramer, Stuttgart, 179-192.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1993.- Description phytosociologique et cartographique de la végétation des dunes de Tizzano, de Tralicetu et de la Plage d'Argent (sud-ouest de la Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. **24**, 219-266.
- PASKOFF (R.), 1985.- Les littoraux. Impacts des aménagements sur leur évolution. Masson, Paris, 188 p.
- PASKOFF (R.), 1989.- Les dunes du littoral. *La Recherche*, n° **212** : 888-895.
- RIVAS-MARTINEZ (S.), COSTA (M.), LOIDI (J.), 1992.- La vegetation de las islas de Ibiza y Formentera (Islas Baleares, Espana). *Itinera Geobotanica* **6** : 99-236.
- ROUX (D.), 1989.- Les zones humides de Corse du Sud, Protection, Gestion. Office national de la Chasse, Fédération départementale des Chasseurs de Corse du Sud, 266 p.
- Secrétariat Faune Flore, 1990.- Notre patrimoine naturel, Corse. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris et Secrétariat du Conseil Scientifique Régional d'Inventaire, 16 p. et carte des Z.N.I.E.F.F. au 1/250 000°.
- VANDEN BERGHEN (C.), 1982.- Initiation à l'étude de la végétation. Jardin Botanique National de Belgique, Meise, 263 p.

Remerciements.

Ce travail fait partie de l'étude des "milieux fragiles" (sites sableux et étangs) du Sud de la Corse, dans le cadre de recherches interrégionales (Programme INTERREG, financé par la Collectivité territoriale corse et la C.E.E.).

Le thème d'études sur les milieux fragiles, développé en collaboration avec le Pr. Luigi MOSSA (Institut de Botanique, Université de Cagliari, Sardaigne), a pu être établi grâce au dynamisme de Marie-Françoise SALICETI (C.R.I.T.T., CORSE) que nous remercions.

Nous sommes très reconnaissants au Pr. J.-M. GÉHU (Station Internationale de Phytosociologie, Bailleul) de nous avoir communiqué les tableaux de relevés de son étude (en préparation) sur les associations thérophytiques littorales de la Corse.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	
N° de transect (registre)	T2	T3	T5	T7	T5	T3	T5	TA	
N° de relevé (registre)	3	7	36	42	37a	8	37	17	
Surface (m2)	10	10	20	20	3	5L	20	50	
Recouvrement (%)	70	70	60	50	60	80	60	40	
A très basse altitude	+	+	+	+	+	.	.	+	
Proximité de la mer	+	+	+	.	.	+	.	.	
Assez protégé de l'eau salée.	.	.	.	+	+	.	.	.	
Situé sur une butte	.	.	.	.	.	.	+	.
Caractères nets de substitution	.	.	.	.	+	+	+	.
Nombre total d'espèces	7	5	4	6	5	4	5	6	
Thérophytes Malcolmietalia	1	1	0	0	1	0	1	0	CR
Caractéristiques d'association									
<i>Sporobolus pungens</i>	4	4	4	3	3	3	3	2b	3982
<i>Elymus f./farctus</i>	1	2a	+	+	1	3	3	1	1137
<i>Eryngium maritimum</i>	1	+	1	+	+	2a	2a	2a	389
Compagnes des Ammophiletalia									
<i>Otanthus maritimus</i>	+	.	.	.	.	+	.	1	36
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	+	.	+	.	+	+	10
<i>Polygonum maritimum</i>	1	+	.	.	.	.	.	+	36
Autres espèces vivaces									
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	2
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	2a	.	.	.	.	106
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	2
Thérophyte des Cakiletea									
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Thérophyte des Malcolmietalia									
<i>Cutandia maritima</i>	+	1	.	.	3	.	1	.	534

Tableau 1. Groupements à *Sporobolus pungens*

- *Sporobolium arenarii* typique (rel. 1, 2, 3)
- *Sporobolium arenarii* non typique (rel. 4, 5)
- *Sporobolium arenarii* - *Elymetum farcti* (rel. 6, 7, 8)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7		
Transects	T1	T2	T2	T3	TF	.	T7		
N° de relevé (registre)	6a	6b	6c	12	19	21	43		
Surface (m ²)	10	50	80	100	10	25	20		
Recouvrement (%)	70	70	60	60	60	60	60		
Nombre total d'espèces	5	9	15	10	8	15	9		
Thérophytes Malcolmietalia	2	0	2	0	1	3	0	P	CR
Caractéristiques d'association									
<i>Inula crithmoides</i>	3	2b	3	2b	3	2a	2b	7	2521
<i>Elymus f./farctus</i>	3	3	2b	2a	2a	3	2b	7	2378
Compagnes des Ammophiletalia									
<i>Eryngium maritimum</i>	.	1	2a	2b	2a	+	1	6	646
<i>Otanthus maritimus</i>	.	1	+	+	1	+	1	6	118
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	1	1	+	+	+	5	82
<i>Echinophora spinosa</i>	.	+	1	2a	.	+	.	4	46
<i>Sporobolus pungens</i>	.	+	.	1	2a	+	2a	5	328
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	.	.	+	.	+	2b	.	3	293
<i>Plantago coron. humilis</i>	.	+	+	.	.	.	.	2	7
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	3,5
<i>Anthemis maritima</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	3,5
<i>Ammophila aren./arund.</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	3,5
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	36
Autres espèces									
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	2	7
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	1	.	.	.	.	1	36
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	36
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	3,5
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	.	.	2a	.	1	143
Espèces des Cakiletea									
<i>Cakile maritima</i> s.l.	1	.	1	+	.	+	.	3	78
Thérophytes des Malcolmietalia									
<i>Silene sericea</i>	1	.	+	.	.	1	.	3	75
<i>Cutandia maritima</i>	+	.	+	.	+	.	.	1	10
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	3,5
<i>Hedynois cretica</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	3,5

Tableau 2. Groupement à *Inula crithmoides* et *Elymus farctus* subsp. *farctus* (*Inulo crithmoidis* - *Elymetum farcti*, ass. nova, type : rel. 3)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	
N° de relevé (registre)	1	18	60	44	50	59	
Surface (m ²)	8	40	70	10	20	30	
Recouvrement (%)	70	60	80	60	65	70	
Nombre total d'espèces	9	8	12	6	5	11	
Malcolmietalia	2	1	1	0	1	2	CR
Caractéristique de sous-association							
<i>Otanthus maritimus</i>	3	3	3	2b	2b	2a	2257
Caractéristiques d'association							
<i>Elymus f./farctus</i>	2b	2b	3	3	3	3	2671
<i>Eryngium maritimum</i>	+	1	1	2a	2a	2a	438
Compagnes des <i>Ammophiletalia</i>							
<i>Echinophora spinosa</i>	+	.	1	+	.	2a	163
<i>Sporobolus pungens</i>	.	2b	+	.	.	.	234
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	2a	.	+	125
<i>Polygonum maritimum</i>	.	+	.	.	+	+	8
<i>Medicago marina</i>	.	.	1	.	.	.	36
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	1	.	.	+	38
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	2b	+	2a	.	.	+	127
<i>Ammophila aren./arund.</i>	.	.	+	.	.	.	3
Autres espèces vivaces							
<i>Inula crithmoides</i>	.	+	+	2a	.	+	130
<i>Crithmum maritimum</i>	1	.	.	.	.	.	36
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	+	.	.	.	.	.	3
Thérophytes des <i>Malcolmietalia</i>							
<i>Cutandia maritima</i>	2a	1	2b	.	.	1	457
<i>Silene sericea</i>	1	.	.	.	.	.	36
Thérophyte des <i>Cakiletea</i>							
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	.	1	.	+	+	44

**Tableau 3. Groupement à *Otanthus maritimus*
(*Eryngio - Elymetum farcti* sous-assoc. *otanthetosum maritimi*)**

N° de relevé (tableau)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	
N° de transect (registre)	T4 T8 T11 T7 T7 T8 T5 T5 T10T11T12T11T15	
N° de relevé (registre)	27 51 58 46 48 53 27b37e 13 62 66 67 84	
Surface (m2)	10 20 100 20 8 20 100 50 20 20 30 10 50	
Recouvrement (%)	30 40 30 60 60 65 35 50 12 65 80 80 90	
Nombre d'espèces (total)	3 7 6 8 5 11 11 9 6 9 15 14 12	
Malcolmietalia, Brometalia	0 0 1 2 1 2 2 2 0 3 2 7 6	
Caractères secondaires nets	. . . + + + + + + + + +	
Bord ou bas de butte à <i>Ammophila</i>	+ + + + . + + + + . . .	
Dans butte à <i>Ammophila</i> +	
Sur des sentiers	. . . . . . . . . + + +	CR
Caractéristiques d'association		
<i>Elymus f./farctus</i>	2b 2a 2a 2b 3 2b 2a 2b + 2a 3 3 2b	1840
<i>Eryngium maritimum</i>	1 2b 2b 2a 1 2a 2a 1 1 2b 2a + +	768
Caractérist. de sous-associations		
<i>Calystegia soldanella</i>	. + . . . 1 . 2a 2a	150
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	1 . . 1 + 2a + . . 2a 2a 3 2b	668
Compagnes des Ammophiletalia		
<i>Echinophora spinosa</i>	. 2a 2a 3 2b 2a 2b 2a + 1 + . +	766
<i>Sporobolus pungens</i>	. 1 . . . 1 + 1 1	78
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	. . . . . 1 + 1 . . 1 . .	59
<i>Pancratium maritimum</i>	. . + . . . 1 . . 1 1 1 1	98
<i>Plantago coron. humilis</i>	. . . . . . . . . . . 2a	65
<i>Polygonum maritimum</i>	. . . . + . . . . . . . .	2
<i>Ammophila aren./arund.</i>	. + . + . . 1	22
<i>Lobularia maritima</i>	. . . . . . . . . . . +	2
<i>Otanthus maritimus</i>	. 1 1 . . 1 + . + 1 + . .	82
Autres espèces vivaces		
<i>Inula crithmoides</i>	. . . . . . . . . + . . .	2
<i>Spartina versicolor</i>	. . . . . . . . + . . . . .	2
<i>Helichrysum ital./microphyllum.</i>	. . . . . . . . . 1	19
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	. . . . . . . . . . 1 + +	22
<i>Scrophularia ramosissima</i>	. . . . . . . . . . . +	2
<i>Urospermum dalechampii</i>	. . . . . . . . . . . +	2
<i>Plantago lanceolata</i>	. . . . . . . . . . . +	2
<i>Scolymus hispanicus</i>	. . . . . . . . . . . +	2
Thérophytes des Malcolmietalia et Brometalia		
<i>Cutandia maritima</i>	. . + 2b 2a 2a + 2a . 2b 1 2b +	647
<i>Silene sericea</i>	. . . + . 2b + 1 . + . + .	168
<i>Medicago littoralis</i>	. . . . . . . . . 1 . . 2a	84
<i>Pseudorhiza pumila</i>	. . . . . . . . . . 2a + .	67
<i>Vulpia fasciculata</i>	. . . . . . . . . . 2a 3	354
<i>Hedypnois cretica</i>	. . . . . . . . . . + 2a	67
<i>Erodium lebelii</i> (Jord.)	. . . . . . . . . . . + .	2
subsp. <i>maruccii</i> (Parl.) Guitt.	. . . . . . . . . . . + .	4
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	. . . . . . . . . . . + +	4
<i>Lagurus ovatus</i>	. . . . . . . . . . . 1	19
Thérophyte des Cakiletea		
<i>Cakile maritima</i> s.l.	. . . . . + . . . . + . .	4

Tableau 4. *Eryngio-Elymetum farcti* :

- *typicum* (rel. 1 à 7)
- *calystegietosum* (rel. 8-9)
- *lotetosum conradiae* (rel. 10-13)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
N° de transect (registre)	T2	T3	TA	T4	T5	T7	T7	T8	T10	T11	T11	T11	T15	T15		
N° de relevé (registre)	4	11	20	28	37a	45	47	52	14	61	68	70	80	81	83b	
Surface (m2)	2	4	3	7	10	3	8	20	8	8	25	30	40	8	20	
Recouvrement (%)	70	80	70	70	90	70	80	70	70	70	65	80	80	70	60	
Nombre d'espèces (total)	4	5	5	8	8	3	8	9	12	9	13	14	16	12	13	
Malcolmietalia, Brometalia	0	1	0	2	1	0	0	1	2	1	5	6	4	5	3	
Butte dégradée	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	CR
Caractéristique																
<i>Ammophila aren./arund.</i>	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	2b	2b	4997
Compagnes des Ammophiletalia																
- typiques																
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	.	1	1	+	2a	1	1	1	2a	+	+	+	.	.	259
<i>Elymus f./farctus</i>	2a	1	.	.	.	.	1	.	+	2a	2b	2a	2a	.	2a	435
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	.	2a	+	+	1	1	1	.	.	.	+	+	+	113
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	1	2b	.	.	2b	.	.	2a	+	+	.	1	339
<i>Sporobolus pungens</i>	2a	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	1	.	109
<i>Otanthus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2a	+	.	1	.	.	77
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	21
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	57
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
- liées à la dégradation																
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	.	+	.	1	2b	.	1	1	2a	1	2b	3	2b	3	2b	1101
<i>Pancreatum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	1	1	68
<i>Plantago coron. humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lobularia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Autres espèces vivaces																
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	35
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	57
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	7
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	+	.	56
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	17
Thérophytes des Malcolmietalia et Brometalia																
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	.	1	2b	1	179
<i>Silene sericea</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	.	77
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	51
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	5
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	19
<i>Pseudorlaya pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
<i>Hedynois cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Hypocoum procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Atriplex hastata (=prostrata)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Thérophyte des Cakiletea																
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	6

Tableau 5. Ammophiletum arundinaceae

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	
N° de transect	T4	T5	T8	T5	T4	T8	T4	T5	
N° de relevé (registre)	33	38	54	39	34	55	35	40	
Surface (m ²)	6	30	30	10	12	10	6	30	
Recouvrement (%)	80	70	60	90	80	60	90	100	
Nombre total d'espèces	12	10	15	8	7	11	3	5	
Thérophytes	4	3	5	1	0	2	0	1	
Espèces des Ammophiletalia	5	5	8	3	2	5	0	0	CR
Caractéristique									
<i>Spartina versicolor</i>	3	3	3	4	3	3	4	5	5000
Espèces des bords d'étangs									
<i>Inula crithmoides</i>	.	+	.	2a	3	2a	1	1	746
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	1	.	+	.	1	1	.	.	96
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	2a	2b	.	.	1	369
<i>Juncus a./acutus</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	34
<i>Arthrocnemum</i> (= <i>Sarcocornia</i>) <i>fruticosum</i>	.	.	.	.	.	.	2b	1	262
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	31
Espèces des Ammophiletalia									
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a	2b	.	2a	1	.	.	.	475
<i>Calystegia soldanella</i>	1	2a	2a	.	+	.	.	.	246
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	2a	1	1	+	.	.	.	.	171
<i>Eryngium maritimum</i>	.	2a	1	.	.	+	.	.	140
<i>Elymus f./farctus</i>	1	.	1	.	.	1	.	.	94
<i>Echinophora spinosa</i>	.	2a	2a	.	.	.	.	.	212
<i>Plantago coron. humilis</i>	+	.	.	2a	.	.	.	.	109
<i>Sporobolus pungens</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	34
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	5
<i>Otanthus maritimus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	31
Thérophytes									
- des Cakiletea									
<i>Cakile maritima</i> s.l.	.	.	+	.	.	1	.	.	34
<i>Atriplex hastata</i> (= <i>prostrata</i>)	.	.	.	.	.	+	.	.	2
- des Malcolmietalia									
<i>Silene sericea</i>	2a	1	1	1	.	.	.	1	306
<i>Cutandia maritima</i>	+	2a	2a	.	.	.	.	.	215
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	5
<i>Hedypnois cretica</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	5
<i>Parapholis incurva</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	31
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	2

Tableau 6. Groupements à *Spartina versicolor*

- rel. 1 à 3 : en revers du cordon littoral,
- rel. 4 à 6 : de transition,
- rel. 7 et 8 : en bordure de l'étang.

N° de relevé (tableau)	1 2 3 4 5 6	
N° de transect	T4 T4 T4 T11 . T15	
N° de relevé (registre)	29 30 32 64 72 87	
Surface (m ²)	25 15 20 4 75 20	
Recouvrement (%)	70 80 60 85 70 65	
Nombre total d'espèces	10 9 60 85 70 65	
Malcolmietalia, Brometalia	3 3 3 6 7 4	
Ammophiletalia s.l.	6 3 4 4 6 1	CR
Caractéristiques du groupement		
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	3 3 3 2a 2b 4	3367
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	1 2a 1 2a 2a 1	550
Espèces des Helichryso - Crucianelletea		
<i>Helichrysum ital. / microphyllum.</i>	. . . + 1 45	
<i>Scrophularia ramosissima</i>	. . . 2a . .	106
Espèces des Ammophiletalia		
<i>Elymus f. / farctus</i>	1 . 1 2b + .	395
<i>Aetheorhiza b. / bulbosa</i>	+ . + 2a 1 .	190
<i>Eryngium maritimum</i>	1 + + . . .	48
<i>Ammophila aren. / arund.</i>	1 . . . + .	45
<i>Lobularia maritima</i>	. 1 . . + .	45
<i>Pancreatium maritimum</i>	. . . 2a + .	145
<i>Echinophora spinosa</i>	1	42
Thérophytes des Malcolmietalia et Brometalia		
<i>Vulpia fasciculata</i>	2b 3 3 2a 2b 2a	2150
<i>Silene sericea</i>	+ + + + 2a +	158
<i>Cutandia maritima</i>	1 1 1 2a . +	270
<i>Lagurus ovatus</i>	. . . + + +	10
<i>Medicago littoralis</i>	. . . 2b 1 .	350
<i>Pseudorlaya pumila</i>	. . . 1 + .	45
<i>Rumex b. / bucephalophorus</i>	. . . . 2a .	142
<i>Lolium r. / rigidum</i>	. . . . + .	3
Thérophyte des Cakiletea		
<i>Cakile maritima</i> s.l.	. +	3
Autres espèces		
<i>Juniperus phoenicea</i>	. 1	42
<i>Smilax aspera</i>	. . . . . 1	42
<i>Urospermum dalechampii</i>	. . . . + +	6
<i>Spartina versicolor</i>	. . 1 . . .	42

**Tableau 7. Groupement à *Pycnocomon rutifolium* et
Lotus cytisoides subsp. *conradiae* Gam.**

N° de relevé (tableau)	1	2	3
N° de relevé (registre)	31	73	83a
Surface (m ²)	8	40	10
Recouvrement (%)	90	90	90
Nombre d'espèces	10	11	11
Hauteur maxima (m)	0,6	2	1
Caractéristiques			
<i>Juniperus phoenicea</i>	3	3	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	2a	3	5
Compagnes			
<i>Myrtus c./communis</i>	.	1	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	2a	.
<i>Quercus ilex</i>	.	2b	.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	+	.
<i>Lonicera implexa</i>	.	+	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	2b	.
<i>Osyris alba</i>	.	1	.
<i>Clematis flammula</i>	.	1	.
<i>Smilax aspera</i>	.	2b	.
<i>Rubia peregrina</i>	2b	.	+
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	1	.	1
Espèces des Ammophiletalia			
<i>Ammophila aren./arund.</i>	2a	.	+
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a	.	+
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	2a	.	+
<i>Elymus f./farctus</i>	+	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	+	.	.
<i>Pancreatium maritimum</i>	.	.	1
Thérophytes			
<i>Silene sericea</i>	1	.	1
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	1
Autres espèces			
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	+
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	1

Tableau 8. Groupement à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus*

Localisation des relevés :

- rel. 1 : transect T4, au centre du site, face à l'étang.
- rel. 2 : sud du site, à la limite du sable, près du granite.
- rel. 3 : butte isolée à Lentisque, sur le sable au sud du site.)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
N° de relevé (registre)	9	10	75	5	25	16	65	63	69	83c	82	
N° de transect	T3	T3	T13	T2	.	T10	T11	T11	.	T16	T15	
Surface (m ²)	5	10	10	4	2	2	40	20	10	20	6	
Recouvrement (%)	70	60	65	70	50	60	55	90	70	85	85	
Malcolmietalia, Brometalia	1	1	2	2	2	3	3	4	4	2	3	
Espèces des Ammophiletalia	3	4	4	3	1	5	5	6	5	6	5	
Bord de passage de véhicules	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	
Sur buttes à <i>Ammophila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Autour de buttes à <i>Ammophila</i>.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
Près de la mer	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Loin de la mer	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Près de l'étang	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	CR
Caractéristique												
<i>Cutandia maritima</i>	4	3	4	3	3	3	2b	3	3	4	3	4272
Thérophytes compagnes												
<i>Silene sericea</i>	.	.	.	2b	+	1	.	.	.	.	.	206
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	93
<i>Pseudorlaya pumila</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	27
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	2a	2b	386
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	+	2a	+	.	.	9
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	90
Espèces des Ammophiletalia												
<i>Elymus f./farctus</i>	1	2a	+	1	.	.	2a	2a	+	+	.	325
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	2a	.	2a	.	+	1	2a	.	+	1	414
<i>Lotus cytis./conradiæ</i> Gam.	.	+	+	.	.	2b	2a	2b	3	3	2b	1322
<i>Sporobolus pungens</i>	2a	1	.	2a	1	1	.	.	.	.	.	250
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	+	.	.	.	+	2a	1	1	1	164
<i>Echinophora spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+j	.	.	+	30
<i>Otanthus maritimus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	7
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4
<i>Ammophila aren./arund.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	93
<i>Plantago coronop. humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	23
Autres espèces												
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	93
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	4
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	4
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	23
<i>Cakile maritima</i> s.l.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2

Tableau 9. *Cutandietum maritimae* ass. nova

- typicum (rel. 1 à 3) (n = 1,3), près de la mer
 - sous-association à *Silene sericea* (rel. 4 à 5) (n = 2)
 - sous-association à *Lolium r./rigidum* (rel. 6) (n = 3)
 - sous-association à *Pseudorlaya pumila* (rel. 7) (n = 3)
 - sous-association à *Vulpia fasciculata* (rel. 8 à 11) (n = 3,2)
- (n : nombre moyen de thérophytes)

N° de relevé (tableau)	1 2 3 4 5 6 7	
N° de relevé (registre)	2 15 56 26 22 24 49	
Surface (m ²)	4 3 4 1 2 3 2	
Recouvrement (%)	60 30 60 60 70 50 40	
Thérophytes des Malcolmietalia, Brometalia	2 1 2 3 2 3 5	
Protection des embruns	- ± - + ± ± ±	
Proximité de la mer	+ + +	
Eloignement de la mer	. . . + + + .	CR
Caractéristiques d'association		
<i>Silene sericea</i>	3 2b 3 2b 1 + 2a	1825
<i>Vulpia fasciculata</i>	. . . . 4 3 2a	1571
Thérophytes compagnes		
<i>Parapholis incurva</i>	. . . 3 . . .	536
<i>Cutandia maritima</i>	+ . 2a . . . 2a	289
<i>Pseudorlaya pumila</i>	. . . . . 2a	143
<i>Hedypnois cretica</i>	. . . + . . .	3
<i>Sonchus a./asper</i>	. . . . . 1	36
<i>Avena b./barbata</i>	. . . . . + .	3
Espèce des Cakiletea		
<i>Cakile maritima</i> s.l.	1 . + . . . +	43
Espèces des Ammophiletalia		
<i>Elymus f./farctus</i>	+ . 1 . . + +	46
<i>Eryngium maritimum</i>	+ . 1	36
<i>Echinophora spinosa</i>	. . 1 . . + 1	75
<i>Otanthus maritimus</i>	1	33
<i>Sporobolus pungens</i>	. 1 1 . . 1 .	107
<i>Lotus cytis./conradiae</i> Gam.	+ 1 . + + + .	50
<i>Crithmum maritimum</i>	+	3
<i>Calystegia soldanella</i>	. . . . . +	3
Autre espèces		
<i>Spartina versicolor</i>	. . . 1 1 . .	71
<i>Reichardia picroides</i>	. . . . + . +	6
<i>Romulea columnae/rollii</i>	. . . . . + .	3

**Tableau 10. *Sileno sericeae* - *Vulpietum fasciculatae*
Paradis & Piazza (1989) 1992**

- faciès appauvri (proche de la mer) : rel. 1 à 3 (n th = 1,7)
- faciès à *Parapholis incurva* (sur des sentiers, loin de la mer) : rel. 4 (n th = 3)
- *typicum* (assez loin de la mer) : rel. 5 à 7 (n th = 3,3)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	
N° de relevé (registre)	57	41	23	85	89	
Surface (m ²)	10	8	2	10	4	
Recouvrement (%)	60	80	60	70	90	
Malcolmietalia, Brometalia	5	4	5	7	6	
Protection des embruns	+	+	+	+	+	CR
Caractéristiques d'association						
<i>Silene sericea</i>	2b	2a	1	1	1	750
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	1	2a	2a	2b	855
Caractéristique de sous-association						
<i>Hedypnois cretica</i>	2a	3	3	2b	3	2850
Thérophytes compagnes						
<i>Cutandia maritima</i>	2a	+	.	1	.	255
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	2a	+	205
<i>Pseudorhiza pumila</i>	.	.	+	.	.	5
<i>Lolium r./rigidum</i>	+	.	.	+	.	10
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	+	5
<i>Avena b./barbata</i>	.	.	+	.	+	10
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	+	.	5
Espèce des Cakiletea						
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+	.	.	.	.	5
Espèces des Ammophiletalia						
<i>Elymus f./farctus</i>	.	.	+	2b	1	455
<i>Eryngium maritimum</i>	1	.	+	.	+	60
<i>Echinophora spinosa</i>	1	.	.	.	.	50
<i>Otanthus maritimus</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Sporobolus pungens</i>	+	.	+	.	1	60
<i>Lotus cytisoïdes conradiae</i> Gam.	+	1	+	2a	1	310
<i>Calystegia soldanella</i>	.	1	.	.	.	50
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	+	.	.	.	5
<i>Plantago coron. humilis</i>	.	2a	.	2a	+	405
<i>Polygonum maritimum</i>	+	.	.	.	.	5
Espèce des Crithmo - Limonietea						
<i>Crithmum maritimum</i>	.	+	.	.	.	5

**Tableau 11. *Sileno sericeae* - *Vulpietum fasciculatae*
Paradis & Piazza (1989) 1992
hedypnoisetosum creticae sous-ass. nova
(sur le sable protégé des embruns)
(type : relevé 3) (n. th. = 5,4)**

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	
N° de relevé (registre)	71	74	76	77	88	
Surface (m ²)	50	10	4	5	5	
Recouvrement (%)	60	70	80	70	90	
Malcolmietalia, Brometalia	5	8	10	7	8	m=7,6
Autres espèces	9	1	3	6	6	
Sable gris	.	+	+	.	.	
Proximité du fourré	+	+	+	.	+	
Sable tassé fin	.	.	.	.	+	CR
Caractéristiques d'association						
<i>Silene sericea</i>	1	2b	1	+	+	510
<i>Vulpia fasciculata</i>	3	3	3	4	4	4750
Caractéristiques de sous-association						
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	1	2b	2b	1	1	950
<i>Medicago littoralis</i>	+	1	2a	+	+	265
Thérophytes compagnes						
<i>Pseudorhiza pumila</i>	+	+	.	.	.	10
<i>Cutandia maritima</i>	.	1	.	.	.	50
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	+	+	.	.	10
<i>Hypochaeris procumbens</i>	.	+	+	.	.	10
<i>Desmazeria marina</i>	.	.	+	.	.	5
<i>Matthiola tricuspidata</i>	.	.	.	+	.	5
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	+	2a	205
<i>Ononis reclinata</i>	.	.	1	.	.	50
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	2b	.	+	405
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	1	.	.	50
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	.	+	.	.	5	
<i>Linum s./strictum</i>	.	.	.	.	1	50
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	+	.	5
Espèce des Cakiletea						
<i>Cakile maritima</i> s.l.	.	.	.	+	.	5
Espèces des Ammophiletalia						
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	1	+	+	1	2a	310
<i>Sporobolus pungens</i>	.	.	.	1	2a	250
<i>Elymus f./farctus</i>	.	.	.	+	.	5
<i>Eryngium maritimum</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Pancreatum maritimum</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Ammophila aren./arund.</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Stachys maritima</i>	.	.	.	+	.	5
Autres espèces						
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	1	.	.	50
<i>Helichrysum ital./microphyllum+</i>	.	.	.	.	5	
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	1	.	2a	.	2a	450
<i>Smilax aspera</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Osyris alba</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	.	.	+	5
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	.	.	.	.	5
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.	5
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	+	5

Tableau 12. *Sileno sericeae - Vulpium fasciculatae* Paradis & Piazza (1989) 1992 *rumicetosum bucephalophori* sous-ass. nova (type : relevé 76)
(près du fourré, sur le sable, soit tassé, soit riche en matière organique)(n. th. = 7,6)

N° de relevé (tableau)	1 2	
N° de relevé (registre)	78 79	
Surface (m ²)	20 8	
Recouvrement (%)	80 85	
Espèces des		
Malcolmietalia, Brometalia	8 11	
Autres espèces	6 5	
Proximité du granite	+ +	
Proximité du fourré	+ +	CR
Caractéristiques		
<i>Bromus madritensis</i>	2b 3	2875
<i>Vulpia fasciculata</i>	2b 2a	1500
Thérophytes compagnes		
<i>Lagurus ovatus</i>	+ 2b	1012
<i>Hedypnois cretica</i>	+ 2a	512
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	1 +	138
<i>Silene sericea</i>	+ 1	138
<i>Cutandia maritima</i>	+ .	12
<i>Pseudorlaya pumila</i>	+ .	12
<i>Medicago littoralis</i>	. 2a	500
<i>Linum s./strictum</i>	. 2a	500
<i>Chamaemelum mixtum</i>	. 1	125
<i>Avena b./barbata</i>	. 1	125
<i>Erodium lebelii</i> Jord. <i>maruccii</i> (Parl.) Guitt.	. +	12
Espèce des Cakiletea		
<i>Cakile maritima</i> s.l.	+ .	12
Espèces des Ammophiletalia		
<i>Sporobolus pungens</i>	3 2a	2375
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	2b 2a	1500
Autres espèces		
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	1 2b	1125
<i>Urospermum dalechampii</i>	1 1	250
<i>Romulea c./columnae</i>	. 1	125
<i>Plantago lanceolata</i>	+ .	12

**Tableau 13. Groupement à *Bromus madritensis*
et *Vulpia fasciculata* (n. th. = 9,5)**

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (registre)	90
Surface (m ²)	6
Recouvrement (%)	80
Espèces des Malcolmietalia, Brometalia	9
Autres espèces	8
Caractéristiques	
<i>Hordeum murinum/leporinum</i>	2b
<i>Parapholis incurva</i>	2b
Thérophytes compagnes	
<i>Lolium r./rigidum</i>	2a
<i>Bromus madritensis</i>	1
<i>Hedypnois cretica</i>	1
<i>Silene sericea</i>	1
<i>Avena b./barbata</i>	1
<i>Desmazeria marina</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+
Espèce des Cakiletea	
<i>Cakile maritima</i> s.l.	1
Espèces des Ammophiletalia	
<i>Sporobolus pungens</i>	2a
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a
<i>Plantago coronop. humilis</i>	2a
<i>Lotus cytisoides conradiae</i> Gam.	1
<i>Polygonum maritimum</i>	1
Autres espèces	
<i>Plantago lanceolata</i>	1
<i>Urospermum dalechampii</i>	+

Tableau 14. Groupement à *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* et *Parapholis incurva* (sur sable fin et en contact avec le fourré)

***Cucubalus baccifer*, espèce du *Galio - Alliarion* en Loire tourangelle**

par Jean-Marie GÉHU*
et Claude BOURNIQUE*

Résumé : En Touraine, dans le val de Loire, *Cucubalus baccifer* participe à une association originale d'ourlet nitrophile en voile (***Glechomo - Cucubaleetum bacciferi*** ass. nov., ***Galio - Alliarion*** Lohm. et Oberd. in Oberd. et al. 1967, ***Glechometalia hederaceae*** R. Tx. in Brun-Hool et R. Tx. 1975) développée dans la série dynamique de l'***Alno - Ulmion*** Br.-BI. et R. Tx. 1943, sur substrat frais et filtrant, sablo-limoneux.

Summary : In Touraine, in the Loire valley, *Cucubalus baccifer* participates to an original plant-community of veiling nitrophilous hem (***Glechomo - Cucubaleetum bacciferi*** ass.nov., ***Galio - Alliarion*** Lohm. and Oberd. in Oberd. et al. 1967, ***Glechometalia hederaceae*** R. Tx. in Brun-Hool and R. Tx. 1975) developed in the dynamic series of the ***Alno - Ulmion*** Br.-BI. and R. Tx. 1943 on sandy-silty fresh and filtering substratum.

Seule Caryophyllacée à baie de notre flore, *Cucubalus baccifer* est du point de vue morphologique une hémicryptophyte grimpante. Biogéographiquement, c'est une espèce de climat doux à aire continentale subméditerranéenne. Écologiquement, c'est une plante exigeante des sols riches en éléments nutritifs biogènes et humides mais aérés ; elle préfère les situations semi ombragées. En France, elle est très irrégulièrement présente et se rencontre surtout au sud de la Loire, montagnes exclues, manquant complètement dans le Nord-Ouest et le Nord-Est du pays. Dans la vallée de la Loire moyenne, elle n'est pas rare.

L'analyse de plusieurs stations en Touraine, lors des saisons 1993 et 1994, nous a convaincus de son appartenance à la classe des ***Galio - Urticetea*** Passarge ex Kopecky 1969, ordre des ***Glechometalia hederaceae*** R. Tx. in Brun-Hool et R. Tx. 1975, alliance du ***Galio - Alliarion*** Lohmeyer et Oberd. in Oberd. et al. 1967.

Le tableau n° 1 groupe quatorze relevés de végétation effectués dans la vallée même de la Loire. Il montre que la combinaison floristique à laquelle *Cucubalus baccifer* est associé est en grande majorité formée par les espèces de ces unités supérieures. Il s'agit d'une communauté d'ourlets nitrophiles, parfois développée en une sorte de voile volubile sur les ligneux voisins, mais parfois aussi traînant au sol.

Cette communauté se développe en général sur les terrasses alluviales

*J.-M. G., C. B. : Département de Botanique, Université de Paris V.

supérieures (ou derrière les digues) et apparaît en relation avec les divers vestiges forestiers de la série de l'**Alno - Ulmion** Br.-Bl. et R. Tx. 1943 qui surmontent ceux du **Salicion albae** Soo 1930 *em.* Moor 1958 en limite supérieure des inondations hivernales usuelles. La matrice du substrat y est soit sablo-graveleuse soit plus souvent limono-sableuse.

Dans ce groupement suffisamment original pour correspondre à un syntaxon du rang d'association (**Glechomo - Cucubaletum bacciferi**, relevé type n° 8, tab. n° 1), il est possible de distinguer trois variations synécologiques, l'une relativement sèche et quelque peu plus éclairée sur substrat grossier à *Cynoglossum officinale*, une autre, type, et une troisième sur sol plus frais en situation plus ombragée à *Geum urbanum*. Le groupement résiste bien aux perturbations anthropogènes du milieu.

Nos observations s'écartent donc de celles des auteurs qui situent en général *Cucubalus baccifer* dans l'alliance du **Convolvulion saepium** (incl. **Senecion fluiatile** R. Tx. 1950) et l'ordre des **Convolvuletalia saepium** R. Tx. 1950, comme c'est le cas par exemple de F. BILLY (1988) pour la Basse Auvergne, d'OBERDORFER (1983) pour l'Allemagne du Sud-Ouest, de RAMEAU (1989) dans sa flore forestière, de GUINOCHE et de VILMORIN (1973) dans leur flore de France, ou encore de MULLER (1981) in OBERDORFER (1983) pour le Bassin du Danube. Dans cette région *Cucubalus baccifer* peut aussi apparaître dans l'**Aegopodion podagrariae** R. Tx. 1967.

Les **Convolvuletalia** et **Convolvulion** correspondent en effet à des habitats de niveaux plus bas, plus humides, plus éclairés et à végétation bien plus luxuriante que les **Glechometalia**. Il est donc probable qu'un glissement synécologique s'opère vers l'est et le sud de l'aire de *Cucubalus*. Les mentions de cette plante dans le cortège du **Salicion albae** pourraient alors se comprendre de même, tandis que sa présence citée dans le **Populion albae** et l'**Alno - Ulmion** s'explique parfaitement dans les situations hétérogènes de subclairières perturbées où l'association à *Cucubalus baccifer* sciatolérante peut aisément s'infiltrer.

Schéma syntaxonomique

Galio - Urticetea Passarge *ex* Kopecky 1969

Convolvuletalia saepium R. Tx. 1950

Convolvulion saepium R. Tx. 1937

Glechometalia hederaceae R. Tx. *in* Brun-Hool et R. Tx. 1975

Galio - Alliarion Lohmeyer et Oberd. *in* Oberd. *et al.* 1967

Glechomo hederaceae - Cucubaletum bacciferi ass.nov.

Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967

Ranunculo - Impatience noli-tangere Passarge 1967

Tableau n° 1 : Glechomo - Cucubaletum bacciferi ass.nov.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Surface en m²	3	4	5	5	10	5	5	5	3	5	10	10	4	10
Recouvrement en %	100	100	100	100	90	60	85	100	100	100	100	90	100	100
Nombre d'espèces	11	11	13	11	8	9	10	8	15	11	14	17	13	9
Espèce caractéristique :														
<i>Cucubalus baccifer</i>	11	32	33	12	34	23	34	33	32	23	44	23	44	23
Différentielles de sous-ass. :														
<i>Cynoglossum officinale</i>	+ + +2 +													
<i>Asparagus o./officinalis</i>	+ + +													
<i>Hypericum perforatum</i>	+ + +													
<i>Geum urbanum</i>														
<i>Poa t./trivialis</i>	+2 22 12 +2													
<i>Rubus caesius</i>	+2 + 11													
<i>Geranium robertianum</i>	+ + 22													
	11 +2 +2													
Espèces des unités supérieures :														
<i>Glechoma hederacea</i>	55	43	13	55	22	+	33	33	11	43	22	12	23	43
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	+	33	33	11	23	11	11	+	34	11	33
<i>Urtica dioica</i>	34 13 + 12 22 22 + + +2													
<i>Bryonia cretica/dioica</i>	+ +2 +2 + 12 +2 +													
<i>Alliaria petiolata</i>	33 + 12 + 12 +2 +													
<i>Rumex sanguineus</i>	+ + 11 + + 11 +													
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	+ + 11 + +													
<i>Calystegia s./sepium</i>	11 + +													
<i>Geranium lucidum</i>	+2													
<i>Lapsana c./communis</i>	+													
Autres espèces :														
<i>Aristolochia clematitidis</i>	+2	34		+2			11			+2	23	+2		
<i>Arrhenatherum elatius s. l.</i>	11	+	+		+2			+2	+					
<i>Rubus sp.</i>	11 12 +2 + 11 + +2													
<i>Hedera h./helix</i>	+ +2 +2 12													
<i>Viola odorata</i>	+2 +2													
<i>Scrophularia nodosa</i>	+2 +2													
<i>Clematis vitalba</i>	13 +2													
<i>Symphytum o./officinale</i>	+2 +2													
<i>Arum maculatum</i>	+ +													
<i>Saponaria officinalis</i>	23 +													
<i>Berteroa incana</i>	11													
<i>Malva alcea</i>	+													
<i>Myosotis a./arvensis</i>	+													
<i>Arum italicum s. l.</i>	+2													
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+													
<i>Cirsium arvense</i>	+													
<i>Agrostis stolonifera</i>	12													
<i>Bromus sterilis</i>	+													
<i>Rorippa s./sylvestris</i>	+													
<i>Lamium maculatum</i>	+													
<i>Silene a./alba</i>	+													
<i>Ulmus minor</i>	+													

Localisation des relevés : terrasses de la Loire, d'Amboise à Langeais.

Bibliographie

- BILLY, F., 1988 - La végétation de la Basse Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S., n° spécial **9**. 417p.
- GUINOCHE, M. et DEVILMORIN, R., 1973 : Flore de France, fasc. 1. 366 p. Paris.
- MULLER, Th. (1981) in OBERDORFER, E., 1983 : *Suddeutsche Pflanzengesellschaften* III. 455 p. Stuttgart.
- OBERDORFER, E., 1983 : *Pflanzensoziologische Exkursions Flora*, 5^e éd., 1051 p. Stuttgart.
- RAMEAU, J.-C., MANSION, D. et DUMÉ, G., 1989 : Flore forestière française, 1. Plaines et collines. 1785 p. Dijon.

Analyse chorologique de la flore vasculaire du Limousin

par Askolds VILKS*

Résumé :

L'article présente une analyse chorologique de la flore vasculaire du Limousin, région siliceuse de moyenne altitude du Massif Central, qui s'inscrit dans le Domaine Floral Atlantique. L'interprétation est fondée sur une analyse de 1684 relevés floristiques. Différentes méthodes sont utilisées, notamment, dans un premier temps, une analyse statistique des observations selon une méthode adaptée de BRISSE et GRANDJOUAN.

Un zonage chorologique de la région est recherché. Sur la base de 33 territoires phytogéographiques élémentaires, différentes comparaisons sont effectuées : séquences des spectres chorologiques, analyse des poids des espèces significatives, comparaison d'indices chorologiques, comparaison de cartes de répartition.

Une organisation chorologique de la région est proposée. Celle-ci appartient au Domaine Floral Atlantique, mais à la rencontre de trois secteurs : le Secteur du Massif Central (encore hypothétique), les Secteurs Aquitainien et Ligérien qui sont ici à leur limite.

Des sous-unités de ces Secteurs sont également proposées (Districts et Sous-Districts). Les caractéristiques chorologiques des unités sont précisées.

Mots-clés : Chorologie, Phytogéographie, Domaine floral atlantique, Massif Central, Limousin.

Abstract :

This work presents an analysis of the chorology of the vascular flora of Limousin, a siliceous region of middle altitude from the North-Western part of the French Massif Central, that belongs to the Atlantic floristic Province of Europe. It is based on the interpretation of 1684 floristical records, using different methods of analysis, in a first time, according to a method adapted from BRISSE and GRANDJOUAN.

A zoning of the studied area is researched. On the base of 33 elementary phytogeographic territories, different comparisons are effected : chorological group ratio sequences, significant species "weight" analysis, chorological ratings comparison, distribution maps comparison.

An organisation of the chorology of the studied area is proposed. This one belongs to the "Atlantic Province" but it is the meeting point of three Sectors, the "Massif Central" Sector (still hypothesis), the "Aquitainian" Sector and the "Ligerian" Sector. Here, the three Sectors are at their boundary.

*A. V. : Laboratoire de Biologie Cellulaire Végétale et de Valorisation des Espèces Ligneuses (B.C.V.E.L.), Faculté des Sciences, 123 avenue A. Thomas, 87060 LIMOGES Cédex.

Some subunities of the three Sectors for the studied area are suggested, Districts and Subdistricts. The chorological characteristics of the different unities are specified.

Keywords : Chorology, Phytogeography, Atlantic floristic Province, Limousin, Massif Central.

Introduction

La flore vasculaire du Limousin est connue avec une bonne précision, depuis la fin du siècle dernier, grâce aux botanistes locaux (E. LAMY de la CHAPELLE, E. RUPIN, TRÉMEAU de ROCHEBRUNE et SAVATIER, G. MARTIN, C. LE GENDRE, C. SARRASAT, R. LUGAGNE...) qui ont prospecté le terrain, ont constitué des herbiers de référence et publié des catalogues. Depuis lors, ces premiers inventaires ont été complétés et des études phytosociologiques ont été développées.

Les études phytogéographiques régionales sont, elles, relativement moins nombreuses. G. MARTIN (1891-1892) fait une première synthèse pour le département de la Creuse. E. SIMON (1933) fait des suggestions phytogéographiques sur la rencontre des flores en Limousin occidental. L. BRUNERYE (1969) propose une organisation chorologique du département de la Corrèze. M. BOTINEAU (1983) précise les aspects phytogéographiques de la moyenne vallée de la Vienne.

Les auteurs phytogéographes francophones (C. FLAHAULT, H. GAUSSEN, J. BRAUN-BLANQUET, P. DUPONT, P. ROISIN) qui ont étudié la chorologie de la France ne présentent que très sommairement le Limousin, ou bien ne le mentionnent pas du tout, comme J. BRAUN-BLANQUET (1923) à propos de l' "Origine et le développement des flores du Massif Central de la France". Depuis vingt ans, les travaux concernant la répartition des espèces en Limousin ont été poursuivis et ont abouti à une première présentation de la chorologie du département de la Haute-Vienne (A. VILKS, 1974). Suite à cet essai, les recherches ont été étendues à l'ensemble du territoire Limousin, afin de mieux appréhender la place de celui-ci dans la chorologie de la France occidentale. Le présent article constitue le résumé de la partie chorologique d'un mémoire de Thèse ès Sciences Naturelles (A. VILKS, 1991).

Les recherches sont fondées sur la cartographie d'un grand nombre d'espèces de plantes à fleurs et de Ptéridophytes, à partir de nombreuses observations de terrain (un point environ tous les 5 km), auxquelles sont ajoutées des données extraites de la littérature. La documentation botanique ainsi rassemblée est analysée, non pas seulement visuellement par comparaison de cartes, mais aussi par des méthodes statistiques permettant de traiter des fichiers volumineux, grâce à la mise en oeuvre de moyens informatiques.

L'analyse statistique principale, de type multivariante, a été adaptée de celle mise au point par H. BRISSE et G. GRANJOUAN (1974 - 77 - 80) à propos de la répartition climatique des plantes. Cette analyse aboutit à des classifications, soit des espèces en "groupes chorologiques statistiques", soit des relevés en "territoires chorologiques". Cette dernière permet une première partition du

Limousin en zones phytogéographiques.

Le territoire prospecté, désigné par le terme de dition, correspond au Limousin géographique et géologique. Il se situe au Nord-Ouest du Massif Central et s'étend sur les trois départements de la Région administrative du Limousin (Corrèze, Creuse et Haute-Vienne) auxquels s'ajoutent quelques zones siliceuses limitrophes :

- le Confolentais (départements de la Vienne et de la Charente, à l'Ouest),
- le Nontronnais siliceux (département de la Dordogne, au Sud-Ouest).

Hormis deux bassins sédimentaires (celui de Gouzon formé de sables, cailloutis et argiles du Tertiaire et celui de Brive, avec grès permotriassiques et calcaires du Secondaire), le substrat de la dition est constitué en grande majorité de roches siliceuses, granitiques ou métamorphiques acides (gneiss et micaschistes). D'un point de vue géomorphologique, les plateaux de moyenne altitude (300-400 m) dominent. Ils sont étagés, inclinés du Sud-Est vers le Nord-Ouest dans le Limousin septentrional et du Nord-Est vers le Sud et le Sud-Ouest dans le Limousin central et méridional. Au-dessus, il existe des reliefs et des plateaux supérieurs qui dépassent presque toujours 600 m. Le point culminant du Limousin se trouve en Corrèze au mont Bessou qui atteint 977 m.

Un important réseau hydrographique découpe les plateaux. Le Limousin est un véritable château d'eau. Les petits cours d'eau sont innombrables. Les rivières plus importantes présentent localement des vallées très encaissées en gorges. Deux bassins hydrographiques principaux concernent la dition :

- le bassin de la Loire, avec la Grande et la Petite Creuse, le Cher, la Vienne, la Gartempe, le Taurion et leurs affluents,
- le bassin de la Garonne avec la Dordogne et ses affluents, la Vézère, la Corrèze.

En outre, la Charente, petit fleuve côtier, naît en Haute-Vienne, comme aussi le Bandiat et la Tardoire, qui appartiennent à son bassin.

Le climat du territoire étudié est fondamentalement un climat océanique tempéré et bien arrosé. En altitude, il se teinte de nuances montagnardes plus fraîches et encore plus humides. Dans la partie orientale, il se "continentalise" quelque peu. Le bassin de Brive, au Sud-Ouest, présente la température la plus clémente.

Cet article est subdivisé en quatre parties, la première est consacrée à une présentation globale de la flore vasculaire du Limousin, la seconde décrit les observations de terrain et leur première analyse, la troisième a pour but de définir et de comparer les territoires chorologiques élémentaires introduisant une synthèse finale de l'organisation chorologique détaillée de la région.

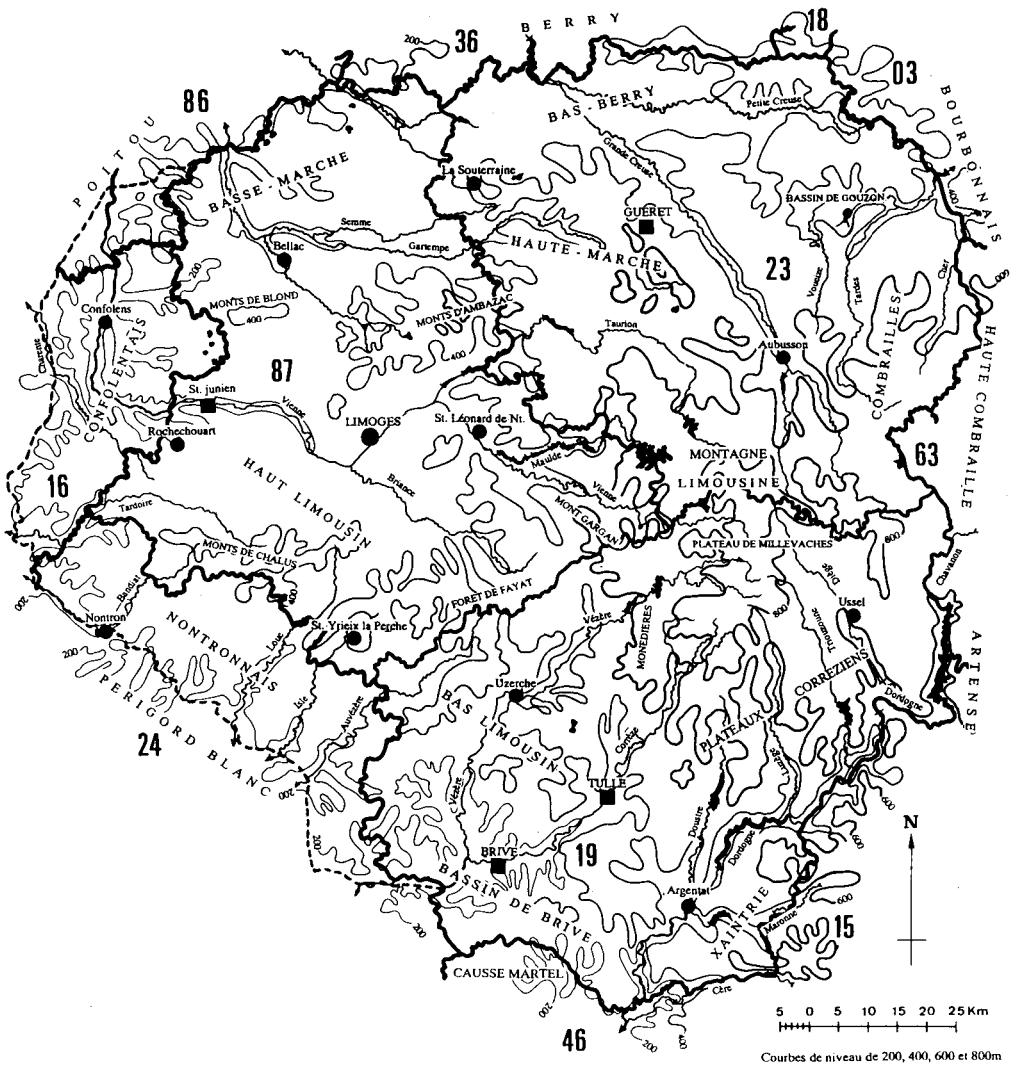


Figure n° 1 :
Géographie de la diton

I - La flore vasculaire du Limousin, sa signification chorologique.

Pour situer le territoire étudié dans la chorologie générale de la France, un inventaire, aussi complet que possible, des divers taxons de plantes vasculaires qui s'y rencontrent a été réalisé. Cet inventaire comprend tous les taxons observés par nos soins, auxquels ont été ajoutées des espèces supplémentaires relevées dans la littérature (Catalogue des plantes du Limousin et son supplément, C. LE GENDRE, 1914, 1922, 1926 ; comptes rendus et publications parues dans le Bulletin annuel de la Société Botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, à partir de 1970, pour l'essentiel). Au total, il a été inventorié 1657 taxons ; tous ne présentent pas la même précision de détermination. Toutefois, le maximum d'espèces a été conservé pour l'analyse globale.

La signification chorologique de chaque taxon a été précisée d'après diverses publications et flores : DUPONT, 1962 ; ROISIN, 1968 ; CHASSAGNE, 1956 et 1957 ; FOURNIER, 1961 ; des ABBAYES, CLAUSTRES, CORILLION et DUPONT, 1971 ; GUINOCHET et de VILMORIN, 1973-1984.

Les diverses catégories trouvées ont été ensuite rassemblées en 8 groupes chorologiques majeurs à l'image de ce qu'avait déjà proposé BRUNERYE pour la Corrèze en 1969. Le résultat de cet ordonnancement est donné dans le tableau ci-dessous, où les proportions des différentes catégories sont mentionnées.

Les proportions montrent la structure chorologique globale de la flore vasculaire du Limousin. Les espèces du groupe des Atlantiques (144) représentent 8 % de la flore totale. Beaucoup sont fréquentes ou bien distribuées sur le territoire étudié. En comparaison, les Médio-Européennes ne représentent que 2 % de la flore globale et, hormis le frêne, sont plus ou moins localisées ou rares. Le Limousin appartient donc sans véritable ambiguïté au Domaine Floral Atlantique. Les espèces méridionales (18,9 %) et thermophiles (19,9 %) prises dans un sens large, sont plus nombreuses que les Atlantiques, mais leur distribution est beaucoup plus fragmentaire et hétérogène. Comme elles sont également plus nombreuses dans l'ensemble de la flore française, leur signification n'est que secondaire pour cette région. Par contre, elles sont utilisées pour la détermination des subdivisions chorologiques. Il en est de même des espèces du groupe des Boréales (5,9 %) et des Montagnardes (4,8 %) qui présentent souvent des distributions typiques.

Composition chorologique de la flore du Limousin

Groupes chorologiques	NB/SUB.	% SUB.	NB/GR	% GR.
Atlantiques				
Eu-Atlantiques	37	25,7		
Sub-Atlantiques	66	45,8		
Européen. Occidentales	41	28,5	144	8,7
Méridionales				
Méditerranéennes s. l.	89	28,3		
Circum-Méditerranéennes	13	4,1		
Occidento-Méditerranéen.	63	20,1		
Méditerranéennes-Atlant.	46	14,6		
Sub-Médit. Sub-Atlant.	15	4,8		
Sub-Méditerranéennes	51	16,2		
Méridionales diverses	37	11,8	314	18,9
Thermophiles				
Paléo-tempérées	202	61,2		
Euro-Asiatiques temp.	20	6,1		
Pontiques	47	14,2		
Steppiques	35	10,6		
Thermophiles diverses	26	7,9	330	19,9
Boréales				
Boréales s. l.	35	35,7		
Circum-Boréales	63	64,3	98	5,9
Montagnardes s. l.				
Alpines	10	12,5		
Sub-Alpines	11	13,8		
Montagnardes	23	28,8		
Orophytes diverses	36	45,0	80	4,8
Médio-européennes	34	100,0	34	2,1
Large répartition				
Holarctiques	79	15,2		
Euro-Asiatiques	192	36,9		
Euro-Sibériennes	79	15,2		
Européennes	64	12,3		
Cosmopolites	38	7,3		
Sub-Cosmopolites	69	13,3	521	31,4
Diverses				
Américaines	31	22,8		
Cultivées	21	15,4		
Hybrides	16	11,8		
Introduites	18	13,2		
Mal Déterminées	5	3,7		
Naturalisées	24	17,6		
Reboisements	17	12,5		
Subspontanées	4	2,9	136	8,2
Total	1657		1657	100

NB/SUB. : nombre des espèces par subdivision chorologique ;

% SUB. : pourcentage des espèces de la subdivision ;

NB/GR. : nombre des espèces du groupe chorologique ;

% GR. : pourcentage des espèces du groupe.

Les espèces atlantiques caractéristiques sont nombreuses (37 Eu-Atlantiques, 66 Sub-Atlantiques, 41 Européennes occidentales). Il s'agit souvent de plantes de landes ou de milieux humides tourbeux.

Exemples :

Eu-Atlantiques : *Carex laevigata*, *Cirsium dissectum*, *Erica cinerea*, *Erica tetralix*, *Ranunculus omiophyllus*, *Ulex minor*, *Wahlenbergia hederacea*...

Sub-Atlantiques : *Anagallis tenella*, *Carum verticillatum*, *Conopodium majus* (= *C. denudatum*), *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Eleocharis* (= *Scirpus*) *multicaulis*, *Galium saxatile*, *Hypericum pulchrum*, *Ilex aquifolium*, *Linaria repens*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla sterilis*, *Salix atrocinerea*, *Scutellaria minor*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*...

Européennes Occidentales : *Festuca filiformis* (= *F. capillata*), *Holcus lanatus*, *Jasione montana*, *Juncus acutiflorus*, *Phyteuma spicatum* s. l., *Polygala vulgaris*, *Scorzonera humilis*, *Sedum reflexum*...

Si l'analyse de la flore vasculaire globale justifie aisément la place du Limousin dans le Domaine Floral Atlantique de la France, il est beaucoup plus difficile de déterminer simplement l'organisation des unités inférieures : Secteurs, Districts, Sous-Districts. La subdivision du Domaine Floral Atlantique a donné lieu à différentes interprétations, DUPONT, 1962 et ROISIN, 1968 par exemple. Le Limousin n'a souvent été pris en compte que très partiellement, a été négligé ou même ignoré. Quelques tentatives locales ont été faites assez récemment, BRUNERYE, 1969 pour la Corrèze, VILKS, 1974 pour la Haute-Vienne, BOTINEAU, 1983 pour la vallée de la Vienne. Ces études viennent compléter quelques autres plus anciennes mais toujours fragmentaires, MARTIN, 1891-1892 pour la Creuse, SIMON, 1933 pour l'Ouest du Limousin.

Certains Secteurs du Domaine Floral Atlantique ont été bien étudiés et définis, comme le secteur Armoricaïn (des ABBAYES, 1971 par exemple), d'autres sont beaucoup moins clairement précisés, comme les Secteurs Aquitaniaïn et Ligériaïn. Le Massif Central n'a pas fait l'objet d'une étude chorologique et phytogéographique globale. Cette unité géographique évidente a souvent été un peu négligée, ou bien les auteurs n'ont pas osé se prononcer clairement (DUPONT, 1962 ou ROISIN 1968). Une synthèse a bien été faite en 1923 par BRAUN-BLANQUET, mais pour cet auteur, le Limousin n'appartient pas au Massif Central !

L'Atlas Partiel de la Flore de France (DUPONT 1990) constitue certainement le document actuel le plus exhaustif. Il a permis de définir rapidement un Secteur du Massif Central dans le Domaine Floral Atlantique de la France.

II - Les observations de terrain, leur première analyse statistique

1 - Les relevés de terrain

Les 1684 relevés de terrain utilisés dans cette étude comportent des renseignements généraux sur la situation géographique et une simple liste, non exhaustive, des plantes observées et reconnues⁽¹⁾.

Les 1684 points d'observation sont distribués environ tous les 5 km sur la base du réseau routier et d'un repérage préalable sur carte au 1/100.000. De plus, il convient de distinguer deux catégories de relevés de terrain : les premiers effectués en Haute-Vienne dans les années 70⁽²⁾ sont plus sommaires que ceux réalisés par la suite sur le reste du territoire étudié entre 1978 et 1982.

2 - L'informatisation des observations

Le traitement statistique a nécessité une informatisation des données. Celles-ci ont été enregistrées, station par station, dans des fichiers au format "ASCII". Chaque espèce est codée par un sigle de six lettres représentant le nom scientifique abrégé de la plante (3 lettres pour le genre plus 3 lettres pour l'espèce, *Quercus robur* devient naturellement QUEROB). Ce système permet de transcrire relativement rapidement et directement les listes des espèces en lisant simplement les noms sans avoir besoin de passer par un transcodage numérique beaucoup plus long.

L'échantillonnage du terrain n'étant pas homogène, l'examen critique de la liste de toutes les taxons notés a été effectué. A l'aide d'une cartographie de tous ces taxons, seules les espèces bien échantillonnées ont été finalement retenues. De 1298, au départ, la liste a été réduite à 687, puis 514 et finalement 351 espèces seulement.

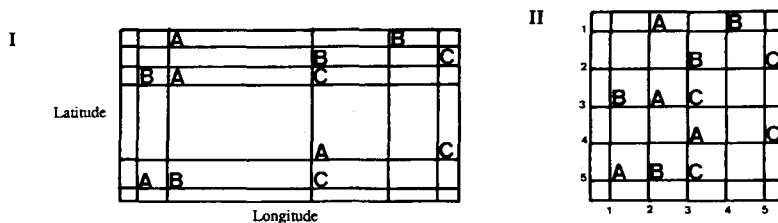
L'informatisation des coordonnées géographiques des points d'observation a été réalisée grâce au concours du Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, à partir de cartes topographiques au 1/100.000 et à l'aide d'une table à digitaliser.

3 - Principes de l'opération statistique et signification des résultats

L'interprétation essaie de traduire les principes de la phytogéographie par des classifications statistiques (figure n° 2) :

⁽¹⁾ Sur le terrain, un magnétophone portable a été utilisé pour l'enregistrement rapide des observations réalisées au cours d'un parcours de 20 à 30 minutes. En pratique, ce sont essentiellement les espèces du bord de la route, des lisières, qui ont été le plus notées. Les milieux cultivés, les milieux rudéralisés proches des habitations ont été toujours sous-prospectés et même le plus souvent ignorés.

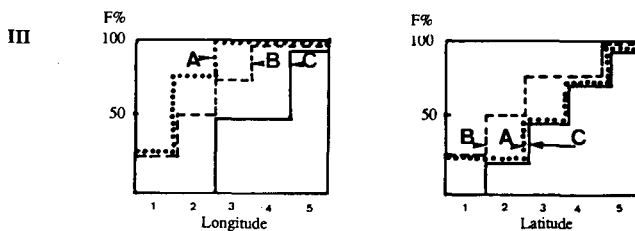
⁽²⁾ Certaines espèces considérées comme communes et abondantes ont été systématiquement et volontairement ignorées, par exemple le Chêne pédonculé.



FIDELITES

Longitudes		Classes	1	2	3	4	5	N
n	A		1	2	1	0	0	4
	B		1	1	1	1	0	4
	C		0	0	2	0	2	4
n/N%	A		25	50	25	0	0	100
	B		25	25	25	25	0	100
	C		0	0	50	0	50	100

Latitudes		Classes	1	2	3	4	5	N
n	A		1	0	1	1	1	4
	B		1	1	1	0	1	4
	C		0	1	1	1	1	4
n/N%	A		25	0	25	25	25	100
	B		25	25	25	0	25	100
	C		0	25	25	25	25	100



FIDELITES CUMULEES

Longitudes		Classes	1	2	3	4	5
A			25	75	100	100	100
	B		25	50	75	100	100
	C		0	0	50	50	100

Latitudes		Classes	1	2	3	4	5
A			25	25	50	75	100
	B		25	50	75	75	100
	C		0	25	50	75	100

- I) Disposition géographique des observations stationnelles de trois plantes A, B, C.
- II) Disposition de A, B, et C en fonction des classes de rang des longitudes et des latitudes
- III) Distribution des fidélités cumulées de A (en pointillé), B (en tireté), C (en trait plein) à l'égard des classes de rang des longitudes et des latitudes.

D'après G. Grandjouan (1982)

Figure n° 2 :
Traitement statistique des observations par la comparaison des fidélités des espèces aux coordonnées géographiques.

- celle des espèces traduit leur comportement chorologique ;
- celle des stations aboutit à la partition de la région en territoires.

Les coordonnées géographiques (latitudes, longitudes et altitudes) sont subdivisées en classes d'égale amplitude. La fidélité des espèces aux classes des coordonnées est calculée ; elle correspond simplement à la fréquence relative de chaque espèce dans chaque classe. En pratique, on utilise les fidélités cumulées au rang des classes des coordonnées. Chaque espèce est caractérisée par des variables chorologiques nombreuses qui déterminent un espace cartésien multivariable dans lequel une plante est représentée par un point. Lorsque deux plantes sont figurées par des points distincts, la distance qui les sépare exprime la différence chorologique globale entre les deux espèces considérées.

Les distances calculées sont ensuite comparées mathématiquement, ordonnées en groupes organisés et hiérarchisés (classifications) se traduisant par un dendrogramme. La hiérarchie ainsi établie permet de reconnaître des groupes principaux et des groupes subordonnés. La distribution spatiale des groupes a aussi été représentée sur des cartes. Chaque groupe de la classification des espèces comprend donc des plantes ayant des distributions similaires. Ces groupes sont appelés éléments chorologiques statistiques.

Comme pour les plantes, une classification des stations est réalisée. Elle a pour but de définir des territoires reflétant les différences floristiques globales du milieu. La comparaison des stations est effectuée, non par l'intermédiaire de la simple liste des plantes observées, mais par une interprétation chorologique de celle-ci. Le comportement chorologique des espèces est exprimé par les fidélités moyennes de la station aux classes des coordonnées géographiques.

En définitive, les plantes et les stations sont situées et classées dans le même espace multivariable. Dans cet espace, une espèce représente un type de comportement, une station un comportement moyen. En pratique, l'analyse des stations aboutit aussi à un dendrogramme. Celui-ci est subdivisé en groupes hiérarchisés, les territoires chorologiques statistiques. La cartographie des groupes permet ensuite d'étudier la répartition spatiale de ceux-ci et d'en déduire, si possible, une partition de la région étudiée en territoires ou ensembles chorologiques cohérents.

Les classifications par partition (descendantes) ont été préférées aux ascendantes (par agrégation), car le calcul a montré que leur justesse était meilleure.

Dans le cas des territoires chorologiques, l'analyse statistique calcule aussi le pouvoir discriminant des coordonnées ou des espèces. Un territoire sera caractérisé par une liste d'espèces plus ou moins importante. Les plantes soit les plus fréquentes, soit les plus originales, ou les deux à la fois, sont ainsi déterminées pour chaque territoire par l'intermédiaire de leur contribution⁽³⁾.

⁽³⁾ La contribution d'une espèce est le quotient de deux dispersions ; au numérateur, la dispersion due à la plante, et au dénominateur, la dispersion totale du groupe. La somme des contributions pour toutes les plantes d'un groupe vaut 100%.

4 - Exemples de résultats

a - Classification des espèces

Un premier dendrogramme, subdivisé en 263 groupes à 11 niveaux de synthèse, a été construit à partir d'une liste de référence comportant 687 taxons. Chaque groupe ou élément chorologique statistique rassemble des plantes ayant des comportements chorologiques ou distributions similaires. Les figures n° 3a et 3b et n° 4a et 4b, montrent deux exemples de ces groupes avec la liste complète des espèces ainsi que les cartes de distribution correspondantes.

b - Classification des stations

La classification des stations a été effectuée à partir d'une liste d'espèces de référence plus réduite, ne comportant que 514 taxons. La classification hiérarchique descendante des 1684 stations a donné un dendrogramme qui a été subdivisé au premier niveau de synthèse en 6 groupes, au second niveau en 14 groupes et au troisième niveau en 35 groupes : les territoires chorologiques statistiques. La cartographie de ces territoires a été réalisée. Le calcul de la contribution des espèces (au seuil de dispersion de 50 %) a donné une liste de 119 plantes, les plus nombreuses et (ou) les plus originales pour les 6 territoires du premier niveau de synthèse. Les figures n° 5 (territoire 1682) et n° 6 (territoire 1508), représentent deux exemples de territoires chorologiques nettement distincts séparés dès le premier niveau de synthèse.

c - Schéma intermédiaire de la subdivision chorologique de la région

L'examen des cartes de répartition des territoires chorologiques statistiques, regroupées sur les figures n° 7a et 7b, montre que certains d'entre eux sont bien délimités géographiquement. C'est notamment le cas des territoires extrêmes pris comme exemples ci-dessus. D'autres, au contraire, présentent des limites plus confuses dans la mesure où on y trouve des stations correspondant à des groupes statistiques différents, en mélange. En dépit des imperfections, ces cartes ont servi de base de travail pour établir un premier zonage à vue, lequel sera affiné par la suite.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ELEMENT 669 DU 2^{EME} NIVEAU DE SYNTHESE
 AYANT POUR DENDRIMATION CONVENTIONNELLE Galiossini peregrinae Moench. - Gentiana lutea L.
 COMPORTANT 25 PLANTES ET 766 OBSERVATIONS, RECENSEES DANS 343 STATIONS

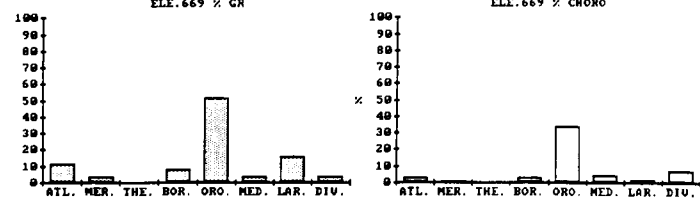
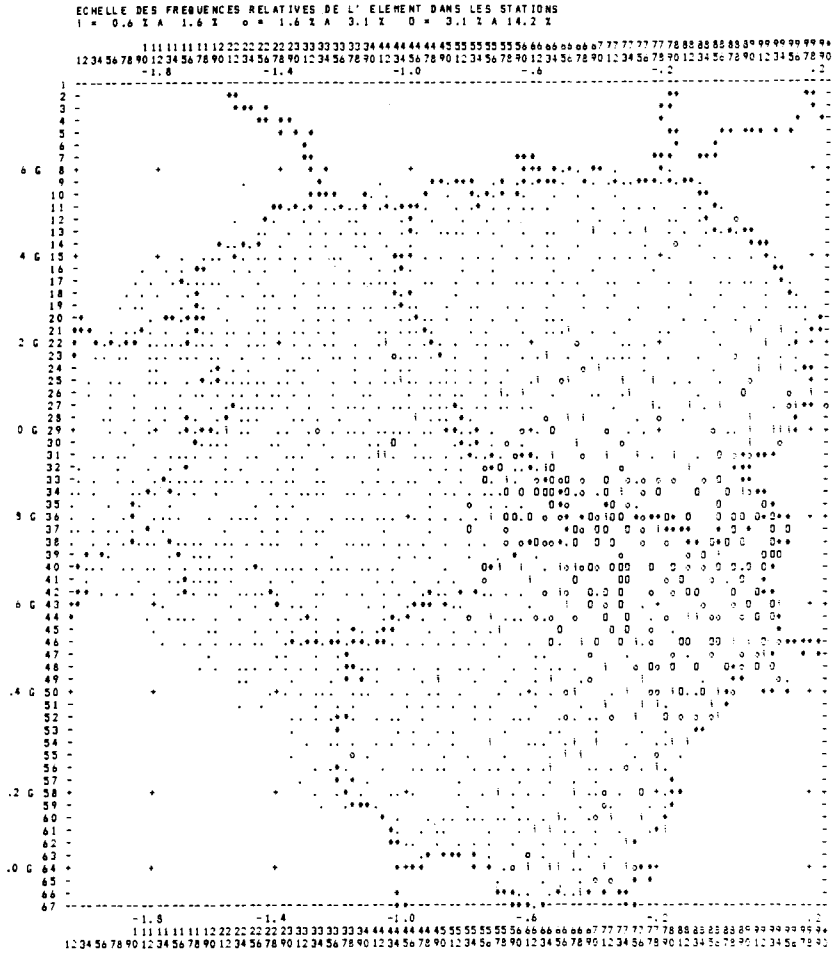


Figure n° 3a :
 L'élément chorologique statistique n° 669 du 2^{ème} niveau de synthèse.
 Répartition géographique

I	I		I	646 243	<i>Galeopsis segetum</i> Neck.	308	44	EUROCC	MONTAG	A
I	I		I I	646 272	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	342	63	HOLARC		L
I	I		I= I	647 156	<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	206	35	MONTAG		O
I	I		I== I	648 334	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	415	22	OCCMED		S
I	I		I							
I	I		I	649 173	<i>Dianthus sylvaticus</i> Hoppe	227	89	MONTAG		O
I	I		I I	649 601	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	752	103	EURASI	MONTAG	O
I	I		I I= I	650 679	<i>Viola canina</i> subsp. <i>ericetorum</i>	846	39	MALDET		D
I	I		I= I	651 626	<i>Thesium alpinum</i> L.	781	4	SUBALP		O
I	I		I I	652						
I	I		I							
I	I		I I	653 391	<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	494	6	OROPHY		O
I	I		I I= I	653 672	<i>Vicia orobus</i> DC.	838	5	LATATL		A
I	I		I I							
I	I		I I I	654 254	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	319	8	EURASI		L
I	I		I I= I	654 660	<i>Veratrum album</i> L.	825	14	MONTAG	EURASI	O
I	I		I II	655						
I	I		I I							
I	I		I I I	656 589	<i>Senecio fuchsii</i> C.C. Gmelin	735	42	MEDEUR		M
I	I		I I= I	656 474	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.)	602	4	MONTAG	EURASI	O
I	I		I I	657						
I	I		I I	658 129	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	171	3	HOLARC	MONTAG	L
I	I		I II	659						
I	I		I							
I	I		I I	660 23	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. sl.	30	15	CIRBOR		B
I	I		I I= I	660 494	<i>Prunus padus</i> L.	624	21	EURASI	MONTAG	L
I	I		II= I	661 502	<i>Pyrola minor</i> L.	633	4	CIRBOR		B
I	I		II							
I	I		II I	662 260	<i>Geranium phaeum</i> L.	325	3	SUBALP		O
I	I		II= I	662 487	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	616	5	MONTAG		O
I	I		II	663						
I	I		II	664						
I	I		I							
I	I		I I	665 445	<i>Phyteuma gallicum</i> R. Schulz	566	6	MONTAG	ENDEMI	O
I	I		I I= I	665 252	<i>Gentiana lutea</i> L.	317	34	OROPHY		O
I	I		I I= I	666 584	<i>Selinum pyreneum</i> Gouan	728	6	OROPHY		O
I	I		I I							
I	I		I I I	667 48	<i>Arnica montana</i> L.	64	35	OROPHY	MEDEUR	O
I	I		I I I= I	667 309	<i>Jasione laevis</i> Lam.	388	156	SUBATL	MONTAG	A
I	I		I I	668						
I	I		I= I	669						

Il s'agit d'un élément typiquement montagnard ; le groupe ORO est largement dominant. L'élément définit bien la Montagne Limousine.

% GR = proportion de chaque groupe chorologique dans l'élément considéré.
 % CHORO = "contribution" relative des différents groupes de l'élément considéré, par rapport à l'effectif global des groupes.

Figure n° 3b :
 Fragment du dendrogramme des espèces (25 plantes).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ELEMENT 328 DU 8 EME NIVEAU DE SYNTHESE
 AVANT POUR DENOMINATION CONVENTIONNELLE Carduus marianus (L.) - Kicheria elatine (L.) Dum.
 COMPORTANT 29 PLANTES ET 170 OBSERVATIONS, RECENSEES DANS 53 STATIONS

ECHELLE DES FREQUENCES RELATIVES DE L' ELEMEN DANS LES STATIONS
 1 = 0.3 2 A 1.1 1 0 = 1.2 1 A 3.1 1 0 = 4.3 1 A 19.1 1

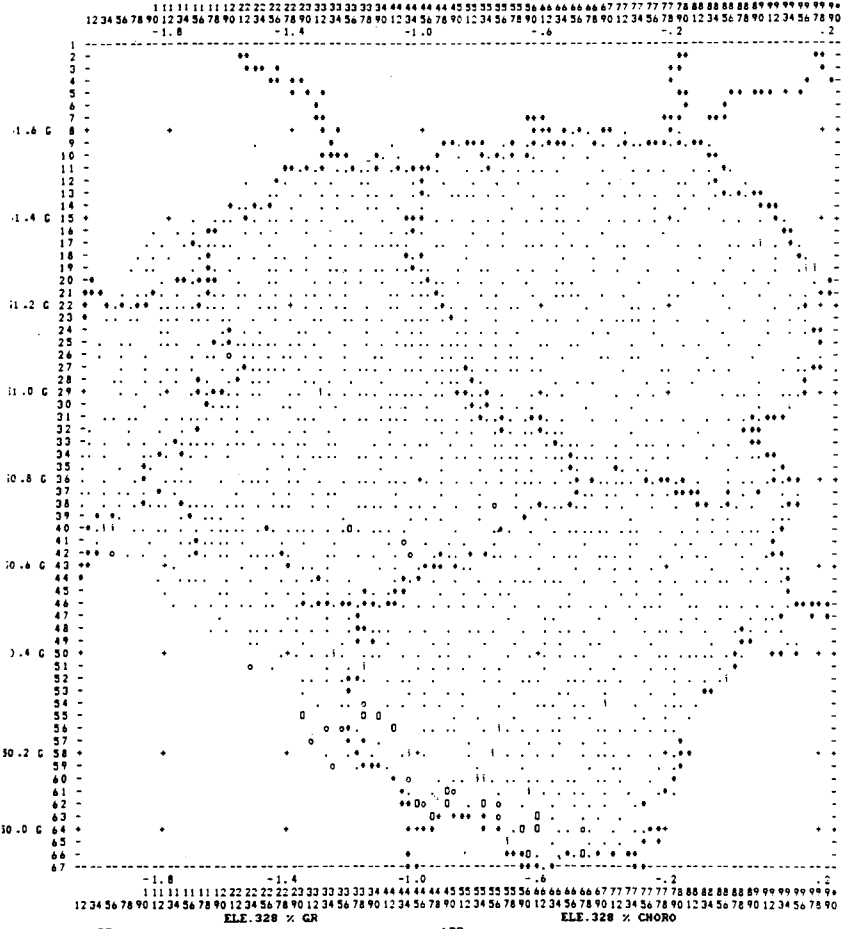
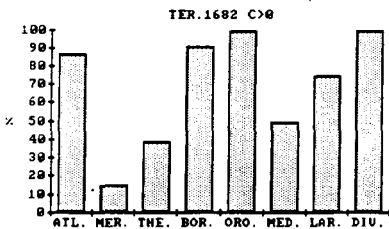
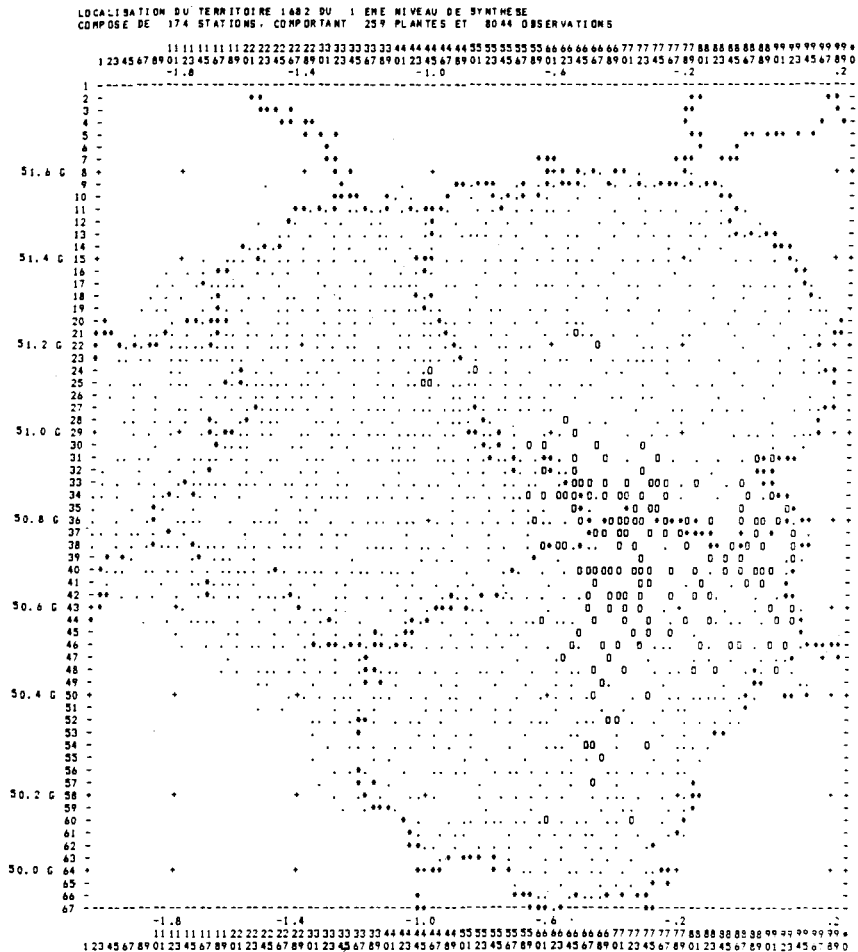


Figure n° 4a :
 L'élément chorologique statistique n° 328 du 8^{ème} niveau de synthèse.
 Répartition géographique.

I		I	301 580	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	723	3	MEDISL	S
I		I= I	301 102	<i>Carduncellus mitisimus</i> (L.)DC	134	3	IBAQLI	A
I		I I	302 305	<i>Inula montana</i> L.	381	7	OCCMED STEPPI	S
I		II	303 267	<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	335	9	SUBMED	S
I		II	304 150	<i>Cornus mas</i> L.	198	4	STEPPI MERDIV	T
I		I						
I		I I	305 76	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	99	3	PALTEM STEPPI	T
I		II= I	305 144	<i>Convolvulus cantabricus</i> L.	192	3	MEDISL	S
I		II						
I		II I	306 607	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.)	758	4	PALTEM	T
I		II= I	306 326	<i>Lactuca perennis</i> L.	406	3	THEDIV MERDIV	T
I		II	307					
I		I	308					
I		I						
I		II	309 347	<i>Linum tenuifolium</i> L.	437	4	MEDISL	S
I		II	309 3	<i>Acer monspessulanum</i> L.	3	9	MEDISL	S
I		I I	310					
I		I						
I		I I	311 235	<i>Ficus carica</i> L.	299	11	MEDISL	S
I		III	311 276	<i>Helichrysum stoechas</i> DC.	350	4	OCCMED	S
I		II	312 493	<i>Prunus mahaleb</i> L.	623	11	STEPPI	T
I		I I	313					
I		I						
I		I	314 1	<i>Aceras anthropophorum</i> (L) Ait.	1	4	OCCMED	S
I		II	314 420	<i>Ophrys insectifera</i> L.	534	3	SUBMED	S
I		I= I	315 503	<i>Quercus ilex</i> L.	634	3	MERDIV	S
I		I II	316 33	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.)L.C	45	6	MERDIV	S
I		I I I	317 265	<i>Gladiolus segetum</i> Ker.Gaw.	333	3	MEDISL	S
I		I I						
I		I I I	318 624	<i>Teucrium chanaedrys</i> L.	778	13	PALTEM	T
I		= I	318 459	<i>Plantago media</i> L.	583	12	EURASI	L
I		III	319					
I		II						
I		II I	320 636	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	793	3	PALTEM	T
I		II= I	320 346	<i>Kickxia spuria</i> (L.)Dumort.	436	3	PALTEM	T
I		II	321					
I		I						
I		I I	322 519	<i>Reseda lutea</i> L.	653	3	PALTEM	T
I		I I	322 324	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.)B	404	8	OCCMED	S
I		I	323					
I		I	324					
I		I						
I		I I	325 43	<i>Anthericum ramosum</i> L.	57	3	OCCMED	S
I		III	325 287	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	361	18	MERDIV	S
I		II	326 637	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	796	6	CULTIV NATURA	D
I		I I	327					
I		II	328 21	<i>Kickxia elatine</i> (L.)Dum	401	4	PALTEM	T

Il s'agit d'un élément surtout méridional et thermophile, constitué de plantes réputées calcicoles et qui caractérise donc la partie calcaire du bassin de Brive.

Figure n° 4b :
Fragment du dendrogramme des espèces (29 plantes).



Le territoire est caractérisé par le grand développement des Montagnardes (ORO), des Boréales s. l. (BOR) et des Atlantiques (ATL). Inversement, les Méridionales (MER) et les Thermophiles (THE) sont peu répandues. Le territoire correspond bien à la Montagne Limousine.

Figure n° 5 :
 Territoire chorologique statistique n° 1 682 du 1^{er} niveau de synthèse.

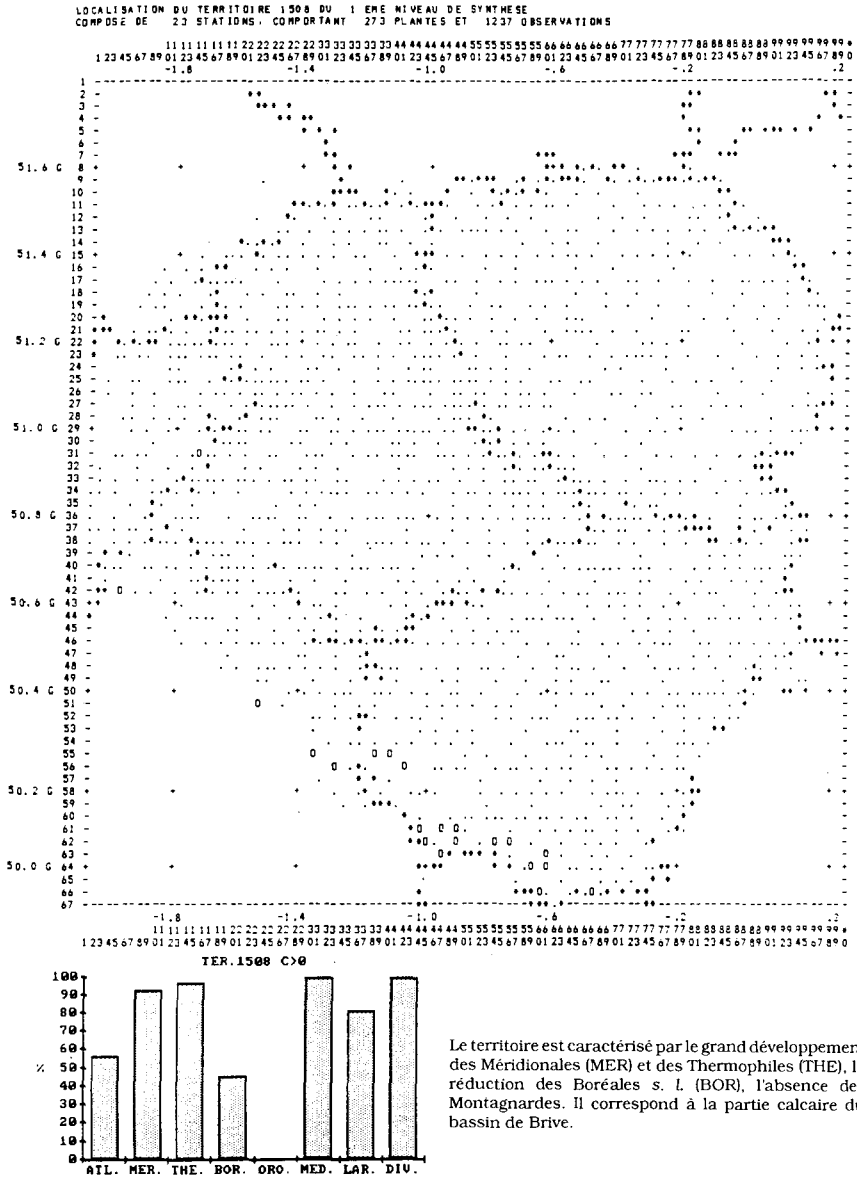
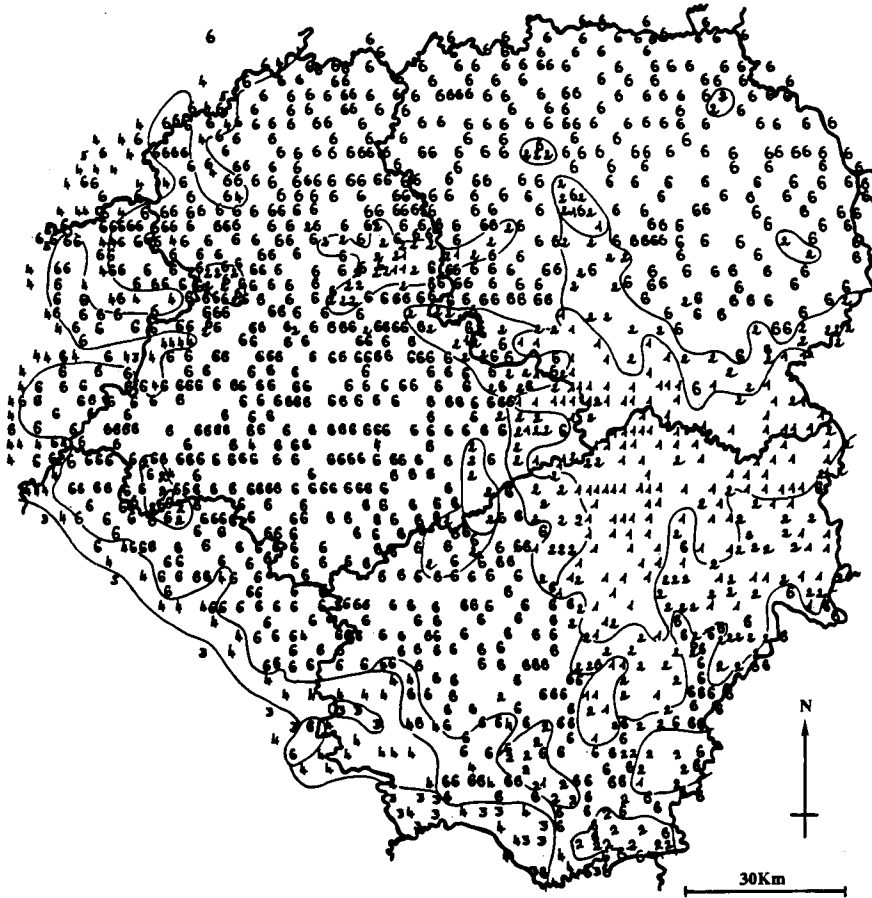


Figure n° 6 :
 Territoire chorologique statistique n° 1 508 du 1^{er} niveau de synthèse.

Territoires chorologiques statistiques I



Carte synthétique des six territoires obtenus au 1^{er} niveau de synthèse.

1 = territoire 1 682 4 = territoire 1 480

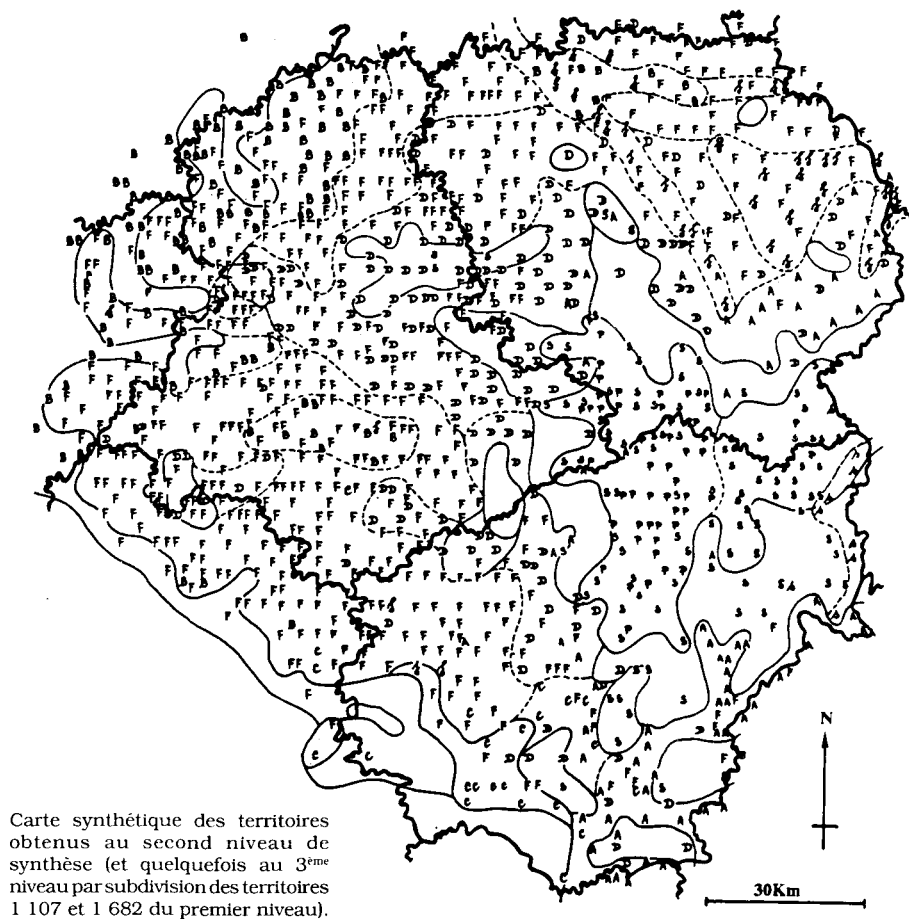
2 = territoire 1 358 5 = territoire 1 485

3 = territoire 1 508 6 = territoire 1 107

Le premier zonage provisoire est représenté par un trait.

Figure n° 7a :
Distribution des territoires chorologiques statistiques.
Premier zonage de base de la dition.

Territoires chorologiques statistiques II

**Subdivision du territoire 1 107**

A = territoire 1 106
 B = territoire 1 028
 C = territoire 912
 D = territoire 886
 F = territoire 702
 f - territoire 702
 (subdivision de 701 au 3^{ème}
 niveau de synthèse)

Subdivision du territoire 1 682

P = territoire 1 681
 S = territoire 1 630
 s = territoire 1 629
 (subdivision de 1 630 au 3^{ème}
 niveau de synthèse)

Figure n° 7b :
Distribution des territoires chorologiques statistiques.
Premier zonage de base de la diton.



Figure n° 8a :
Les 33 territoires élémentaires
et leurs subdivisions.

I - Les territoires des hauts plateaux et des reliefs

- n° 1 : Montagne Limousine
- n° 9 : Limite nord-est de la Corrèze, gorges du Chavanon
- n° 8 : Plateaux du sud-est de la Corrèze
- n° 2 : Collines et hauts plateaux de la bordure nord de la Montagne Limousine
- n° 45 : Collines de Guéret-Sardent
- n° 6 : Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud
- n° 23 : Hauteurs de Toulx-Sainte-Croix, les Pierres Jaumâtres
- n° 13 : Xaintrie
- n° 14 : Plateau d'Albussac
- n° 16 : Plateau de Chamberet, le Lonzac, Salon-la-Tour, Meilhards
- n° 7 : Bordure ouest de la Montagne Limousine
- n° 18 : Mont Gargan, forêt de Châteauneuf-la-Forêt
- n° 31 : Monts de Blond, forêt de Brigueil
- n° 345 : Monts de Châlus s. l
- n° 1920 : Forêt de Fayat, limite 19-87

II - Territoires des plateaux intermédiaires

- n° 362 : Plateaux du sud-ouest
- n° 361 : Plateaux septentrionaux de la Vienne moyenne
- n° 301 : Plateau de La Souterraine - Le Grand Bourg
- n° 302 : Plateau de la Marche Creusoise
- n° 22 : Plateau de Chénérailles - Clugnat
- n° 26 : Limite nord de la Creuse, plateau de Nouziers, Nouzerines, Viersat
- n° 214 : Périphérie du bassin de Gouzon, plateau de Puzances
- n° 24a : Bassin sédimentaire de Gouzon
- n° 3 : Plateau de Saint-Sulpice les Champs, Bellegarde en Marche-Sermur

III - Territoires de vallées et de gorges

- n° 25 : Gorges du Cher, de la Tardes, de la Voueize
- n° 278 : Vallées de la Grande et de la Petite Creuse
- n° 1 011 : Gorges de la Dordogne s. l
- n° 12 : Basse vallée de la Dordogne, faille d'Argentat
- n° 15 : Vallée de la Corrèze et faille d'Argentat vers Tulle

IV - Territoires des bas plateaux de l'ouest et du sud-ouest

- n° 323 : Basse Marche, Confolentais
- n° 37 : Limite du Nontronnais siliceux
- n° 38 : Bassin gréseux permo-triasique

Figure n° 8b

III - Définition et comparaison des territoires chorologiques élémentaires

1 - Les 33 territoires élémentaires du Limousin

La première analyse statistique des observations n'a pas permis une partition complète et précise de la région étudiée. Un nouveau découpage est alors réalisé sur la base des résultats statistiques et en travaillant sur des cartes au 1/100 000. Les limites de chaque subdivision sont déterminées de proche en proche en réattribuant certains points en fonction de caractéristiques topographiques plus faciles à prendre en compte à cette échelle. Des comparaisons avec la carte de la végétation de la France sont également faites après réduction des documents au 1/200 000.

Après plusieurs essais, 33 territoires élémentaires ont été finalement reconnus (figure n° 8), certains présentant des subdivisions. Pour faciliter les comparaisons ultérieures, ces territoires ont été regroupés en quatre catégories topographiques principales : ceux des hauts plateaux et reliefs plus ou moins détachés (en abrégé, RELIEFS), ceux des plateaux intermédiaires (PLATEAUX I), ceux des bas-plateaux (BAS-PLATEAUX) et enfin les territoires correspondant à des vallées importantes souvent en gorges profondes (VALLÉES).

Pour chacun des territoires élémentaires, l'échantillonnage des stations de terrain permet d'en préciser les caractéristiques chorologiques.

a - Les spectres chorologiques des territoires élémentaires

La composition botanique de chaque territoire est déterminée par référence à une liste ne comprenant que 518 taxons provenant d'une nouvelle réduction de la liste précédente (687 taxons). Pour un territoire donné les espèces sont classées par groupes chorologiques (Atlantiques, Montagnardes, Boréales, Méridionales, Thermophiles, Médio-Européennes, espèces à Large répartition, Diverses). Les proportions de ces groupes constituent le spectre chorologique d'un territoire (figure n° 9), ordonnées en séquences chorologiques.

b - Espèces significatives et caractéristiques, poids des espèces significatives

Pour préciser les caractéristiques chorologiques de chaque territoire, la liste des espèces considérées comme significatives a été établie. A cette fin, un nouvel examen critique des 514 taxons a été réalisé dans le but d'éliminer ceux qui n'apportaient pas de renseignement chorologique très significatif :

- Les plantes qui étaient présentes dans tous les territoires ou presque (ou seulement absentes des territoires calcaires) : *Quercus robur* subsp. *robur*, *Betula pendula*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*..., espèces qui constituent la flore silicicole banale du Limousin.

- D'autres espèces moins répandues, dont la répartition paraissait peu caractéristique ou confuse et dont la signification chorologique ne semblait pas suffisamment affirmée, dans la région.

- Des espèces aquatiques ou très hygrophiles telles que *Ranunculus ololeucos*, *Antinoria* (= *Airopsis*) *agrostidea* par exemple.

Tableau de comparaison et d'organisation par famille, des séquences chorologiques des 33 territoires élémentaires et de leurs subdivisions

TERRIT. SÉQUENCES		CARACT.	TER., SUB. SÉQUENCES	
DITTON	L T S-A O C M B		DITTON	L T S-A O C M B
RELIEFS				
N°1	L A T O C B M S	A++, O+ B++	N°1 SU.1B SU.1AC	L A T O C B M S L A T O C B =M S L A T O C B S M
N°8	L A T C O B S M	A++, O.0 B++	N°8 SU.8A SU.8B	L A T C O B S M L A T C B O S M L A T C O B M S
N°2	L A T C O B S M			
N°7	L A T C O B =S M			
N°23	L A T C O B S =M			
N°18	L A T C B =O S M	A++		
N°16	L A T C B =O =S M	O-		
N°14	L A T C B O =S M	B+++		
N°45	L A T C B O S M			
N°6	L A T C B O =S =M	A++, O- B+++		
N°13	L A T C B S O =M	A+ O= B+++	N°13 SU.13A SU.13B N°345	L A T C B S O =M L A T C B =S O =M L A T C B O S M L A T C B S O =M
N°345	L A T C B S O =M			
N°31	L A T C S B O =M	A++ B++	N°31 SU.31A	L A T C S B O =M L A T C S B O =M
N°1920	L A T C S B M O	S=		
N°9	L T A O C M B =S	A+, O+, B+, T.0		
PLATEAUX I				
N°301	L A T C S B O =M	A++, B++ S=	N°301 SU.29	L A T C S B O =M A L C T B M O =S
N°3	L T A C O S B =M	A+, B+, O.0		
N°361	L T A C S O B M	A+		
N°22	L T A C S B O =M	T.0		
N°214	L T A C S =M O B	S=	N°214 SU.24B SU.21	L T A C S =M O B L T A C S M O B L T A C M O =B S
N°302	L T A C S M O B			
N°26	L T A C S M O B			
N°24A	L T A S C B M O	A+		
N°362	L T A S C O M B	T.0 S=0	N°362 SU.36F SU.36C	L T A S C O M B L T A S C O M B L A T S C B O =M
VALLEES				
N°1011	L T A O C S M B	A+, O+ T.0, S=		
N°278	L T A S C O M B	A+ T.0 S= O-	N°278 SU.27 SU.28	L T A S C O M B L T A S C M O B L T A S C O M B
N°15	L T A S C O M B			
N°25	L T A S C O =M B			
N°12	L T A S C M O B			
BAS PLATEAUX				
N°323	L T A S C M Q B	A+		
N°38	L T A S C M B =O	T.0		
N°37	L T A S C M B O	S.0		
N°39	L T S A C M O B	A.0, T.0 S. 0+	N°39 SU.39B SU.39A	L T S A C M O B L T S A C M O =B T L S A C M O B

Quatre séquences chorologiques

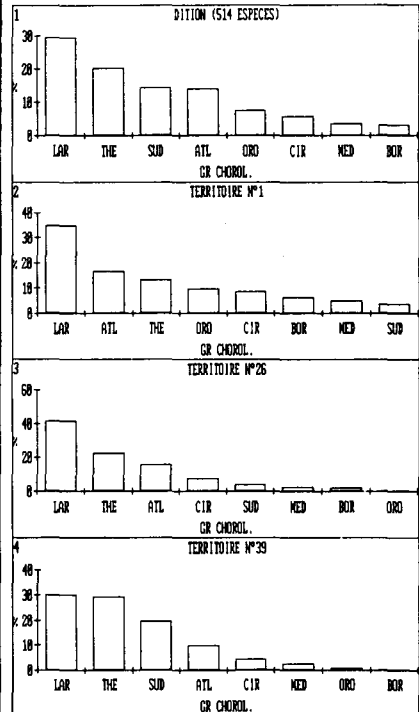


Figure n° 9 : Les séquences chorologiques

Cette nouvelle sélection ne conserve finalement que 351 taxons de référence, sur la base desquels sont déterminées les espèces significatives de chaque territoire.

Une espèce sera considérée comme significative d'un territoire si elle y est plus concentrée que dans l'ensemble de la dition. Dans ce cas sa fréquence relative par rapport à son effectif total dans la dition (% EF.T) est supérieure au pourcentage du nombre des stations du territoire par rapport à 1 684 (nombre total des stations).

En outre, lorsque % EF.T est égal ou supérieur à 30 %, l'espèce significative sera également qualifiée de "caractéristique" du territoire.

Enfin le poids (P) des espèces significatives d'un territoire est la somme de leurs fréquences relatives, par rapport à l'ensemble des stations du territoire. Ce poids est calculé, en général, par grand groupe chorologique.

2 - Comparaison et hiérarchisation des territoires élémentaires

a - Les séquences chorologiques

Les 33 territoires sont comparés visuellement, une première fois, sur la base de leurs spectres chorologiques (Figure n° 9). Dans chaque territoire, la séquence chorologique est établie en ordonnant les groupes des spectres (repérés par leur initiales) par valeur décroissante. Les séquences sont alors comparées et ordonnées par rapport à celle de l'ensemble de la dition qui est L T S-A O C M B (les deux valeurs de S et A sont très voisines, d'où le trait d'union). Sur le tableau, les territoires sont rassemblés par catégorie topographique, puis ordonnés par famille de séquences similaires. Chaque famille est caractérisée par les trois ou quatre groupes chorologiques les plus importants (colonne "CARACT.") en fonction de leur position dans la séquence et en comparaison avec celle de toute la dition. Cette position se traduit par un ou plusieurs signes "+" si le groupe est placé dans la séquence du territoire avant sa position dans celle de la dition et de un ou plusieurs "-" s'il est placé après. Une position identique est repérée par un "0".

Dans tous les territoires le groupe "L" (espèces à Large répartition) se trouve placé en tête. Il n'a donc aucune valeur différentielle. Les Thermophiles (T) et les Atlantiques (A) n'occupent que deux positions possibles (sauf pour les deux territoires n° 6 et n° 39). Les séquences commencent donc presque toutes par les successions L A T ou L T A.

Ce tableau montre que les territoires s'organisent selon une logique en conformité avec notre connaissance du terrain. C'est ainsi que les territoires extrêmes présentent des séquences très différentes (territoire n° 1 et territoire n° 39). Par ailleurs, trois cas particuliers apparaissent, les territoires n° 3, 1011 et 9. Ceux-ci présentent des caractéristiques montagnardes bien nettes et c'est pourquoi ils seront répartis lors des analyses ultérieures dans des catégories topographiques différentes. Le territoire n° 3 sera inclus dans les RELIEFS, et les n° 1 011 et 9 dans les VALLÉES et GORGES.

b - Poids des espèces significatives

b1 - Comparaison visuelle

Dans le tableau (figure n° 10), ont été exprimés les écarts algébriques entre les poids des espèces significatives de chaque groupe chorologique dans un territoire et ceux du même groupe dans l'ensemble de la dition. Les écarts sont

ordonnés en classes indexées par des signes "+" ou des signes "-". Le nombre de signes dépend de la valeur absolue des écarts. Le tableau est alors réaménagé en regroupant les éléments semblables et les résultats sont représentés sur la carte de la figure n° 11.

Le tableau et la carte montrent une organisation hiérarchique assez évidente. Les territoires se regroupent facilement en trois ensembles principaux :

- un ensemble montagnard, boréal ou les deux à la fois, ensemble qui se localise à l'est,
- un ensemble méridional et thermophile dominant, constitué par les bas-plateaux de l'ouest et du sud-ouest auxquels s'ajoutent les territoires des vallées et le bassin de Gouzon.
- un ensemble intermédiaire où les quatre groupes chorologiques principaux ne présentent que des écarts négatifs.

b2 - Comparaisons statistiques

Pour vérifier et affiner les résultats précédents, les écarts du poids des espèces significatives ont été comparés par des méthodes statistiques. Deux types d'analyse ont été utilisées : une analyse en composantes principales (ACP) et une classification automatique hiérarchique ascendante (logiciel "STATITCF" et micro-ordinateur "PC compatible"). Les analyses ont pris en compte les territoires élémentaires et, pour chacun d'entre eux, les quatre groupes chorologiques principaux (espèces montagnardes, boréales, méridionales et thermophiles).

Les résultats de ces analyses sont rassemblés sur les figures n° 12a, 12b, 13a et 13b. Globalement, ces comparaisons viennent confirmer les résultats précédents. On retrouve l'organisation des 33 territoires élémentaires en trois ensembles autour des deux cas extrêmes : la Montagne Limousine (territoire n° 1) et le bassin de Brive calcaire (territoire n° 39), auxquels s'agrègent assez nettement une partie des 31 autres territoires. Il subsiste néanmoins un ensemble de territoires intermédiaires moins bien défini. Ce bilan est détaillé ci-dessous :

- Autour du territoire n° 1 s'organise un ensemble à caractère montagnard et (ou) boréal dominant, où les Circumboréales et les Atlantiques sont également bien représentées. Il s'agit des territoires n° 8, 2, 45, 6 et 23 de type boréo-montagnard et des territoires n° 18 et 3, surtout montagnards. Outre le territoire n° 23, les autres sont jointifs ou très proches du territoire n° 1.

- Au territoire n° 39, le plus différencié chorologiquement, où dominent les Méridionales et les Thermophiles, on peut associer les territoires n° 37, 38 et 323, qui sont des plateaux siliceux de basse altitude. Le territoire n° 24A où seules les Thermophiles sont bien représentées peut également s'y agréger.

- Les autres plateaux présentent des caractéristiques intermédiaires, moins tranchées.

- Les territoires de vallées peuvent être réparties dans tel ou tel ensemble précédent en fonction de leur situation géographique.

c - Répartition des groupes chorologiques selon l'indice chorologique

Pour compléter les comparaisons précédentes, l'évolution des groupes chorologiques a été encore étudiée, par territoire élémentaire et sur la base de 351 espèces de référence. La comparaison a été faite sur des tableaux traités(*)

(*) suite du texte page 32

PDS.MP	HAUTS PLATEAUX														PLATEAUX INTERMEDIARES						BAS PLATEAUX				VALLEES ET GORGES								
VALEURS DES ECARTS	1	8	2	3	45	23	6	18	13	14	16	7	1920	31	345	24A	214	26	22	301	302	361	362	323	37	38	39	9	1011	12	15	25	278
GR. CHORO.																																	
ATLANTIQUES	73	104	-173	-378	-83	-125	53	28	142	413	57	-37	42	118	23	-158	-425	-379	-370	-285	-204	-236	-101	-206	-30	-290	-314	-33	10	-68	-54	-196	-154
MERIDIONALES	-156	-139	-117	-127	-121	-202	-155	-159	-144	-138	-52	-113	-108	-110	-152	-142	-181	-33	-98	-104	-65	-173	-24	140	268	200	595	-102	-21	46	2	54	66
THERMOPHILES	-457	-366	-368	-229	-297	-276	-420	-395	-246	-259	-289	-363	-276	-373	-406	111	-80	-44	-281	-365	-216	-346	-75	202	507	677	1149	149	321	281	277	579	264
BORALES	225	85	192	-17	102	8	75	-35	41	65	23	6	-82	-12	-49	-32	-84	-75	-56	-60	-63	-76	-79	-75	-92	-92	-92	83	-27	-92	-88	-92	-90
CIRCUM-BORALES	213	191	58	36	157	26	43	-60	114	55	36	-5	-91	-58	-106	-94	-70	-133	-138	-69	-125	-131	-130	-171	-81	-64	-91	209	64	-41	-6	32	-13
MONTAGNARDES	257	129	114	110	40	57	68	119	-81	-53	-20	-1	-82	-102	-110	-110	-85	-110	-110	-98	-95	-60	-96	-91	-84	-76	-91	390	187	-48	-69	-60	-19
MEDIO-EUROPEENNES	-26	-7	23	23	-36	-9	-31	-28	-29	-42	-32	-37	-25	-38	-42	-22	8	10	-6	-27	-23	-24	-9	-12	5	22	-9	116	53	87	-6	133	33
LARGE REPARTITION	-107	-42	-71	126	-68	-407	-324	-231	-136	-95	-104	-219	-268	-326	-425	326	126	-198	-230	-289	-172	-302	-120	-96	221	94	198	401	240	88	67	263	149
CLASSES DES ECARTS																																	
TERRITOIRES:	1	8	2	3	45	23	6	18	13	14	16	7	1920	31	345	24A	214	26	22	301	302	361	362	323	37	38	39	9	1011	12	15	25	278
GR. CHORO.																																	
ATLANTIQUES	+	+	-	-	-	-	+	+	++	++	+	-	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
MERIDIONALES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	++	++	++	+++	++	++	+	+	++	+
THERMOBILES	++	+	++	-	++	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
BORALES	++	++	+	++	+	+	+	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	+	-
CIRCUM-BORALES	++	++	++	++	+	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	+	+	++	++
MONTAGNARDES	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	++	++	+	+	++	++
MEDIO-EUROPEENNES	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	++	+	++	++	++	+	+	++	++
LARGE REPARTITION	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	++	+	++	++	++	+	+	++	++

Dans la deuxième partie du tableau, les écarts algébriques sont ordonnés en classes repérées par des signes "+" et des signes "-" en fonction de la valeur algébrique des écarts :

Différences positives :

+ si valeur absolue d est comprise entre 0 et 99

++ si valeur absolue d est comprise entre 100 et 499

+++ si valeur absolue d est égale ou supérieure à 500

Différences négatives :

- si valeur absolue d est comprise entre 0 et 99

-- si valeur absolue d est comprise entre 100 et 499

Figure n° 10
Écarts des poids des espèces significatives par rapport au poids
du groupe chorologique dans la dition.

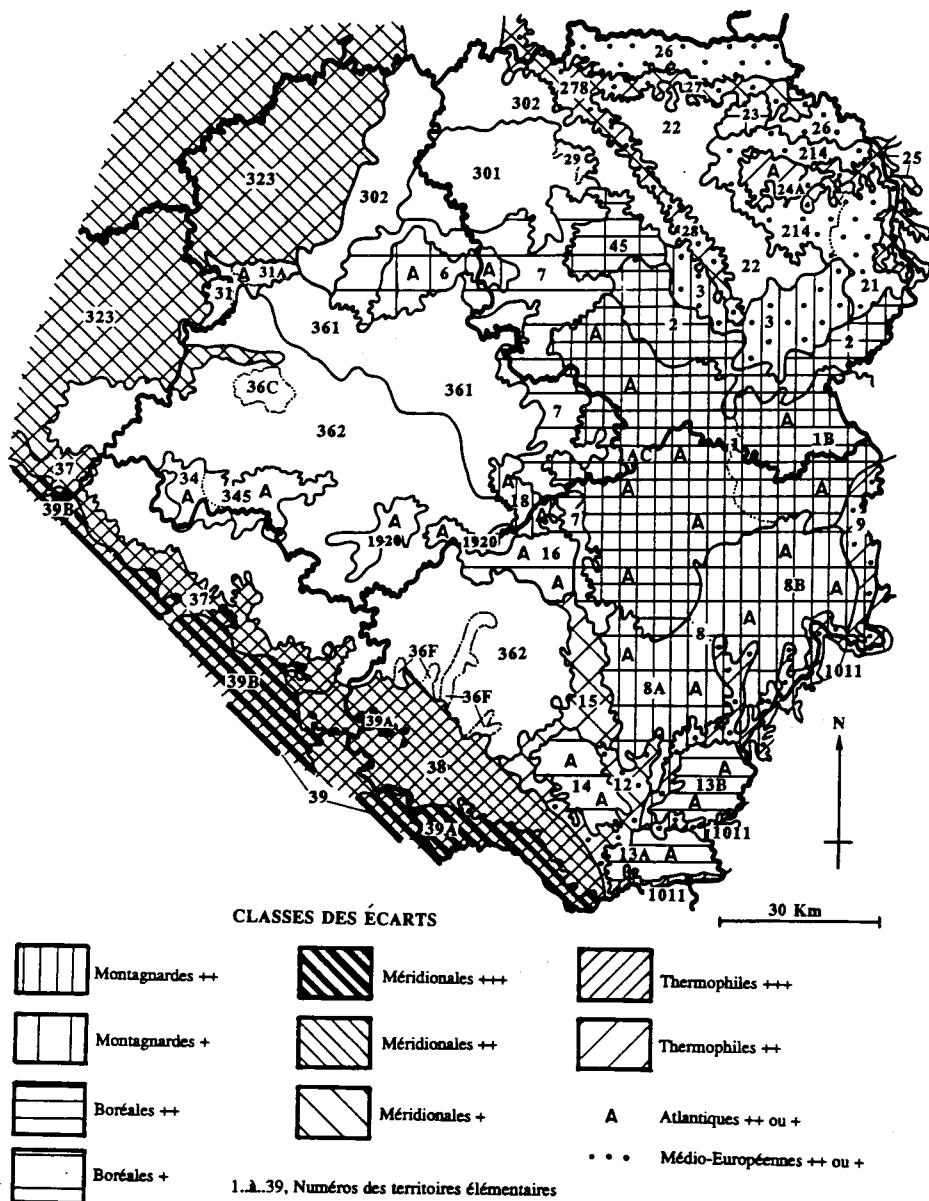
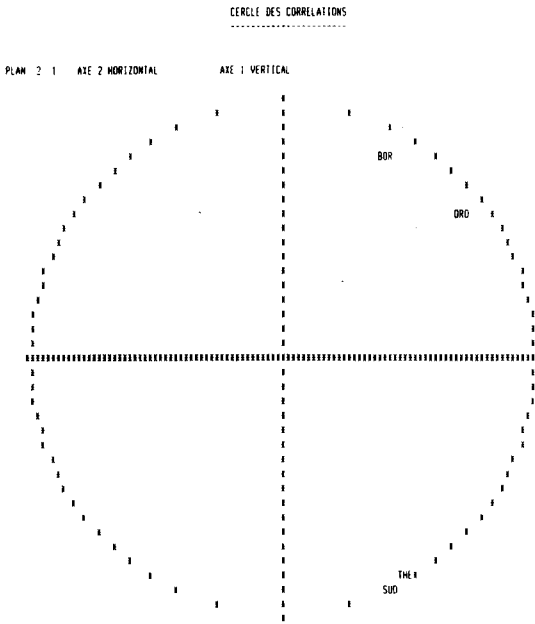


Figure n° 11 :
Représentation des écarts des poids des espèces significatives.

ACP SUR DONNEES CENTREES REDUITES (MATRICE DE CORRELATIONS)



STATISTIQUES ELEMENTAIRES

VARIABLES	MOYENNES	ECARTS-TYPES DE LA SERIE
ORD	-8.485	119.4054
BOR	-19.848	77.4937
SUD	-47.424	157.7280
THE	-57.879	381.6651

CORRELATIONS

	ORD	BOR	SUD	THE
ORD	1.000			
BOR	0.686	1.000		
SUD	-0.271	-0.457	1.000	
THE	-0.175	-0.517	0.880	1.000

ETUDE DES INDIVIDUS

1E COLONNE : COORDONNEES DES INDIVIDUS SUR LES AXES PRINCIPAUX
2E COLONNE : COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)

INDIVIDUS	AXE 1	AXE 2
1..	0.4497	0.7213
2..	0.8991	0.2709
3..	1.9009	0.8717
4..	1.8938	0.8190
5..	1.5646	0.7538
6..	1.7630	0.9494
7..	1.2344	0.8874
8..	0.7630	0.3621
9..	1.0143	0.5289
10..	0.5896	0.5093
11..	0.8490	0.7774
12..	1.1693	0.5561
13..	0.3994	0.1090
14..	0.3133	0.0459
15..	-0.2157	0.0271
16..	-0.7417	0.4809
17..	0.7836	0.0420
18..	0.0579	0.0021
19..	-0.2937	0.0847
20..	-0.0927	0.0962
21..	-0.7736	0.4830
22..	-0.1977	0.0215
23..	-0.3303	0.0637
24..	0.9194	0.5864
25..	-1.8919	0.8420
26..	-1.3434	0.8779
27..	-0.0754	0.0027
28..	-1.4079	0.9370
29..	-1.7947	0.8831
30..	-1.6444	0.9454
31..	-2.5985	0.9055
32..	-2.5787	0.9042
33..	-4.6335	0.7686

DIAGONALISATION

1E LIGNE : VALEURS PROPRES (VARIANCES SUR LES AXES PRINCIPAUX)
2E LIGNE : CONTRIBUTION A LA VARIATION TOTALE (POURCENTAGES EXPLIQUES PAR LES AXES PRINCIPAUX)

2.5174	1.1044
67.9 %	27.6 %

VECTEURS PROPRES (COEFFICIENTS DES VARIABLES CENTREES REDUITES DANS L'EQUATION LINEAIRE DES AXES PRINCIPAUX)

ORD	0.3928	0.6830
BOR	0.5214	0.3855
SUD	-0.5369	0.4167
THE	-0.5344	0.4595

ETUDE DES VARIABLES

1E COLONNE : CORRELATIONS ENTRE LES VARIABLES ET LES AXES PRINCIPAUX
2E COLONNE : CORRELATIONS AU CARRE

VARIABLES	COMPOSANTES PRINCIPALES	
	AXE 1	AXE 2
ORD	0.4233	0.3805
BOR	0.8273	0.6844
SUD	-0.8519	0.7256
THE	-0.8479	0.7189

Figure n° 12a :
Analyse en composantes principales (A.C.P.)
des écarts des poids des espèces significatives
pour quatre groupes chorologiques principaux
(première partie)

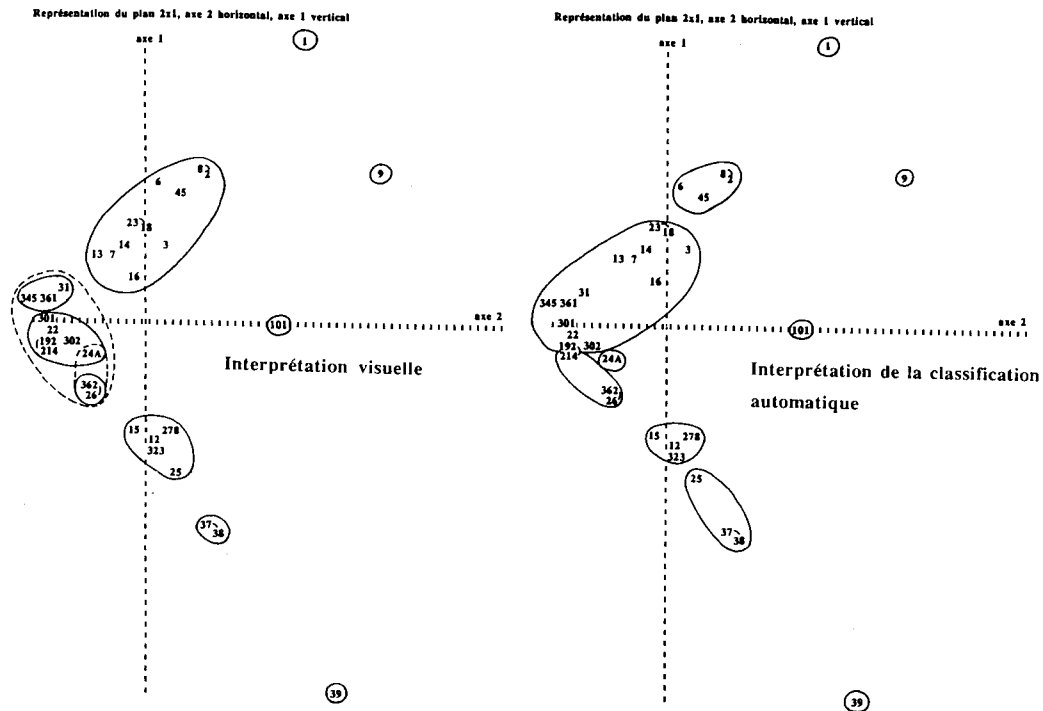


Figure n° 12b :
 Analyse en composantes principales (A.C.P.),
 représentation des plans 2 x 1

OPTIONS DEMANDÉES

Classification Sur les Lignes
 Classification Ascendante Hiérarchique
 Distance Utilisée: Distance EUCLIDIENNE
 Critère d'Aggrégation : Moyenne des Distances Pondérées

CARACTERISTIQUES DU FICHIER : B:PHYZA
 TITRE : ECARTS POIDS ESP. SIGNIF 4 VAR.

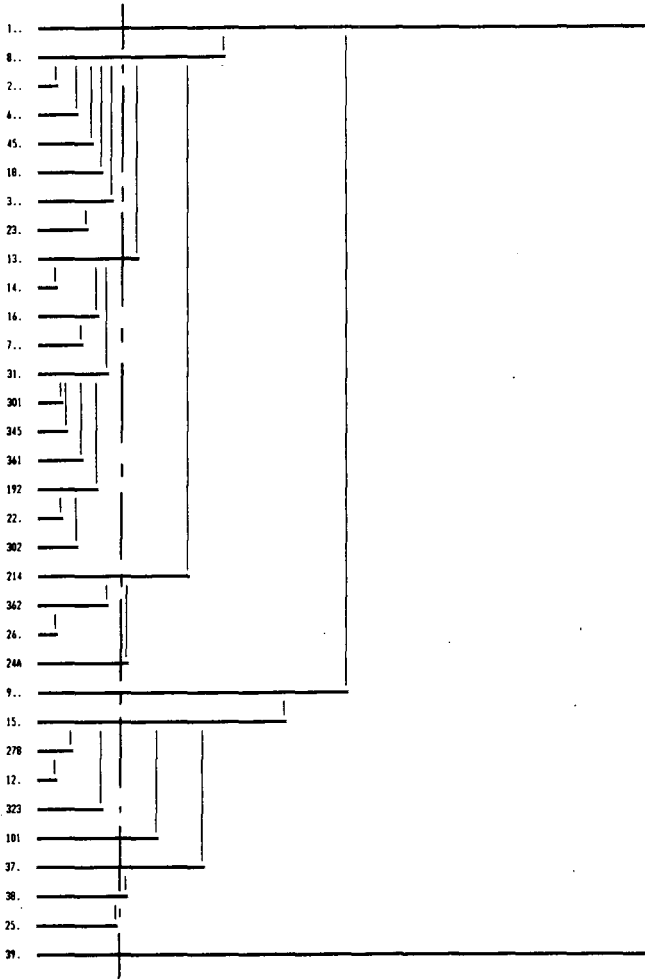
NOMBRE D'OBSERVATIONS : 33 NOMBRE DE VARIABLES : 4

NO ET NOMS DES VARIABLES

1. ORD 2. BOR 3. SUD 4. THE

VOS VARIABLES SONT QUANTITATIVES

Dendrogramme



DESCRIPTION DE LA HIERARCHIE

NOEUDS	AINES	DEJAM.	POIDS	NIVEAU
NO34	8..	2..	2	32.00
NO35	342	26.	2	35.00
NO36	278	12.	2	39.00
NO37	13.	14.	2	40.00
NO38	192	22.	2	47.00
NO39	31.	301	2	48.00
NO40	NO 39	345	3	45.00
NO41	15.	NO 36	3	65.50
NO42	NO 38	302	3	77.50
NO43	NO 34	6..	3	84.00
NO44	NO 40	341	4	90.33
NO45	16.	7..	2	99.00
NO46	3..	23.	2	104.00
NO47	NO 43	45.	4	117.00
NO48	NO 37	NO 45	4	127.00
NO49	NO 44	NO 42	7	134.50
NO50	NO 41	323	4	137.00
NO51	NO 47	18.	5	144.25
NO52	NO 48	NO 49	11	150.64
NO53	214	NO 35	3	154.50
NO54	NO 51	NO 46	7	145.60
NO55	38.	25.	2	177.00
NO56	37.	NO 55	3	205.00
NO57	NO 53	24A	4	207.47
NO58	NO 54	NO 52	18	220.51
NO59	NO 50	101	5	277.25
NO60	NO 58	NO 57	22	348.81
NO61	NO 59	NO 56	8	382.47
NO62	1..	NO 60	23	431.36
NO63	9..	NO 61	9	549.13
NO64	NO 62	NO 63	32	714.30
NO65	NO 64	39.	33	1424.43

Figure n° 13a :
 Classification automatique ascendante hiérarchique

TRONCATURE DE LA HIERARCHIE

HIERARCHIE DECOUPEE EN 10 CLASSES

N° CLAS	EFFECTIF	DESCRIPTION DES CLASSES
1	1	1..
2	1	9..
3	7	8.. 2.. 45.. 6.. 23. 18. 3..
4	11	13. 14. 16. 7.. 31. 345 192 361 301 302 22.
5	3	362 26. 214
6	1	24A
7	3	25. 37. 38.
8	4	278 12. 15. 323
9	1	101
10	1	39.

CONTRIBUTIONS DE VARIABLES QUANTITATIVES

VARIANCE TOTALE = 6296706
 VARIANCE INTERCLASSE = 6070070.00
 INTER/TOTAL = 0.96

CONTRIBUTIONS DES VARIABLES AUX CLASSES

CONTRIBUTIONS DES VARIABLES AUX MOUDES

VAR.	ORO	BOR	SUD	THE
NI 34	22	29	48	0
NI 35	16	1	4	77
NI 36	55	0	24	19
NI 37	50	37	2	11
NI 38	36	59	5	1
NI 39	1	95	1	3
NI 40	3	5	55	37
NI 41	30	0	67	0
NI 42	0	2	26	71
NI 43	42	5	11	42
NI 44	27	18	37	18
NI 45	4	3	38	54
NI 46	25	4	50	20
NI 47	33	2	2	63
NI 48	24	11	25	40
NI 49	0	3	13	84
NI 50	12	1	58	29
NI 51	5	85	4	6
NI 52	24	67	0	9
NI 53	1	0	97	2
NI 54	1	26	4	70
NI 55	1	0	68	31
NI 56	1	0	57	42
NI 57	0	4	10	83
NI 58	80	15	3	2
NI 59	80	5	10	6
NI 60	8	5	1	86
NI 61	3	0	13	83
NI 62	46	32	1	21
NI 63	59	9	12	19
NI 64	0	1	8	90
NI 65	0	0	22	77

CONTRIBUTIONS DES CLASSES AUX VARIABLES

VAR.	ORO	BOR	SUD	THE
CL 1	23	20	-4	-53
CL 2	74	5	-1	20
CL 3	10	4	-10	-74
CL 4	-4	0	-4	-88
CL 5	-63	-28	-8	-1
CL 6	-22	0	-19	60
CL 7	-1	-1	10	88
CL 8	-2	-4	10	84
CL 9	21	0	0	79
CL 10	0	0	22	77

VAR.	ORO	BOR	SUD	THE
CL 1	16	40	-2	-3
CL 2	36	7	0	1
CL 3	16	20	-9	-11
CL 4	-11	0	-7	-15
CL 5	-5	-7	0	0
CL 6	-2	0	-1	1
CL 7	-3	-10	20	26
CL 8	-2	-12	7	8
CL 9	9	0	0	3
CL 10	-2	-3	55	31

CALCUL DES CENTRES DE GRAVITE

VAR.	ORO	BOR	SUD	THE
CL 1	257.0	225.0	-156.0	-457.0
CL 2	2990.0	82.0	-102.0	149.0
CL 3	91.0	45.7	-145.7	-335.9
CL 4	-73.8	-24.8	-114.3	-310.9
CL 5	-97.0	-79.3	-79.3	-66.3
CL 6	-110.0	-32.0	-142.0	111.0
CL 7	-73.3	-92.0	174.0	587.7
CL 8	-56.8	-86.3	63.5	256.0
CL 9	187.0	-27.0	-21.0	321.0
CL 10	-91.0	-92.0	595.0	1149.0

MOY.G. -8.5 -19.8 -47.4 -57.9

Figure n° 13 b :
 Classification automatique ascendante hiérarchique (suite) ;
 troncature et contributions.

(*)visuellement et en calculant un indice chorologique "I".

$$I = (\text{poids des espèces} \times \text{nombre des espèces}) / 100$$

Les tableaux des figures n° 14a et 14b et des figures n° 15a et 15b, donnés à titre d'exemple, permettent de nouvelles comparaisons qui confirment, une fois de plus, l'organisation hiérarchique des territoires.

Toutes les analyses, comparaisons et bilans sont ensuite utilisés pour l'élaboration d'une nouvelle proposition concernant l'organisation chorologique du Limousin, plus complète et plus précise que les précédentes.

(*) suite de la page 25.

IV - Organisation chorologique du Limousin

1 - Le Domaine Floral Atlantique en France, ses Secteurs ; la place du Massif Central

La comparaison des 33 territoires chorologiques élémentaires montre que le Limousin se trouve placé au point de rencontre de trois ensembles chorologiques majeurs qui correspondent sans doute à trois Secteurs du Domaine Floral Atlantique, les Secteurs Aquitaniens, Ligérien et un hypothétique Secteur du Massif Central. Ceci semblait déjà vrai pour le département de la Haute-Vienne (VILKS, 1974). Un problème se posait alors et reste toujours posé, l'existence du Secteur du Massif Central. L'Atlas Partiel de la Flore de France (DUPONT, 1990) apporte de nouveaux éléments susceptibles d'y répondre aujourd'hui. Cet atlas permet, en outre, de mieux cerner l'extension des deux autres Secteurs (Aquitaniens et Ligérien) qui concernent la région. L'examen des cartes confirme l'existence du Secteur du Massif Central, en concordance avec l'évidente unité géographique que constitue cette région. Au plan chorologique, ce Secteur se caractérise alors :

- par un ensemble de plantes montagnardes, bien répandues et dont les limites occidentales des aires de distribution passent souvent par le Limousin. Ex : *Vaccinium myrtillus*, *Arnica montana* s. l., *Veratrum album*, etc.

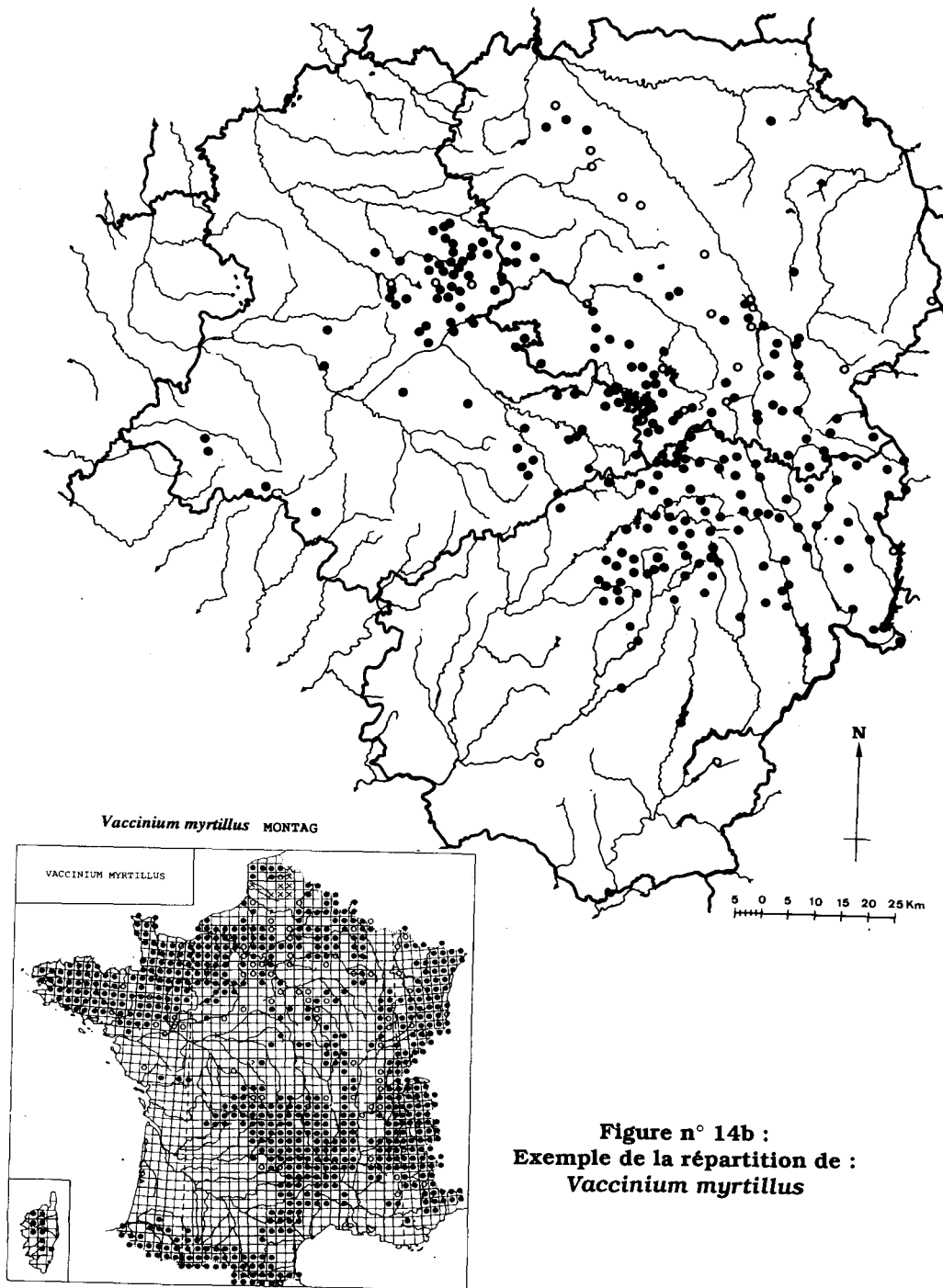
- par des espèces boréales, principalement distribuées dans les milieux tourbeux et dont, également, les limites occidentales des aires se situent fréquemment en Limousin. Ex : *Viola palustris* subsp. *palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Sambucus racemosa*, etc.

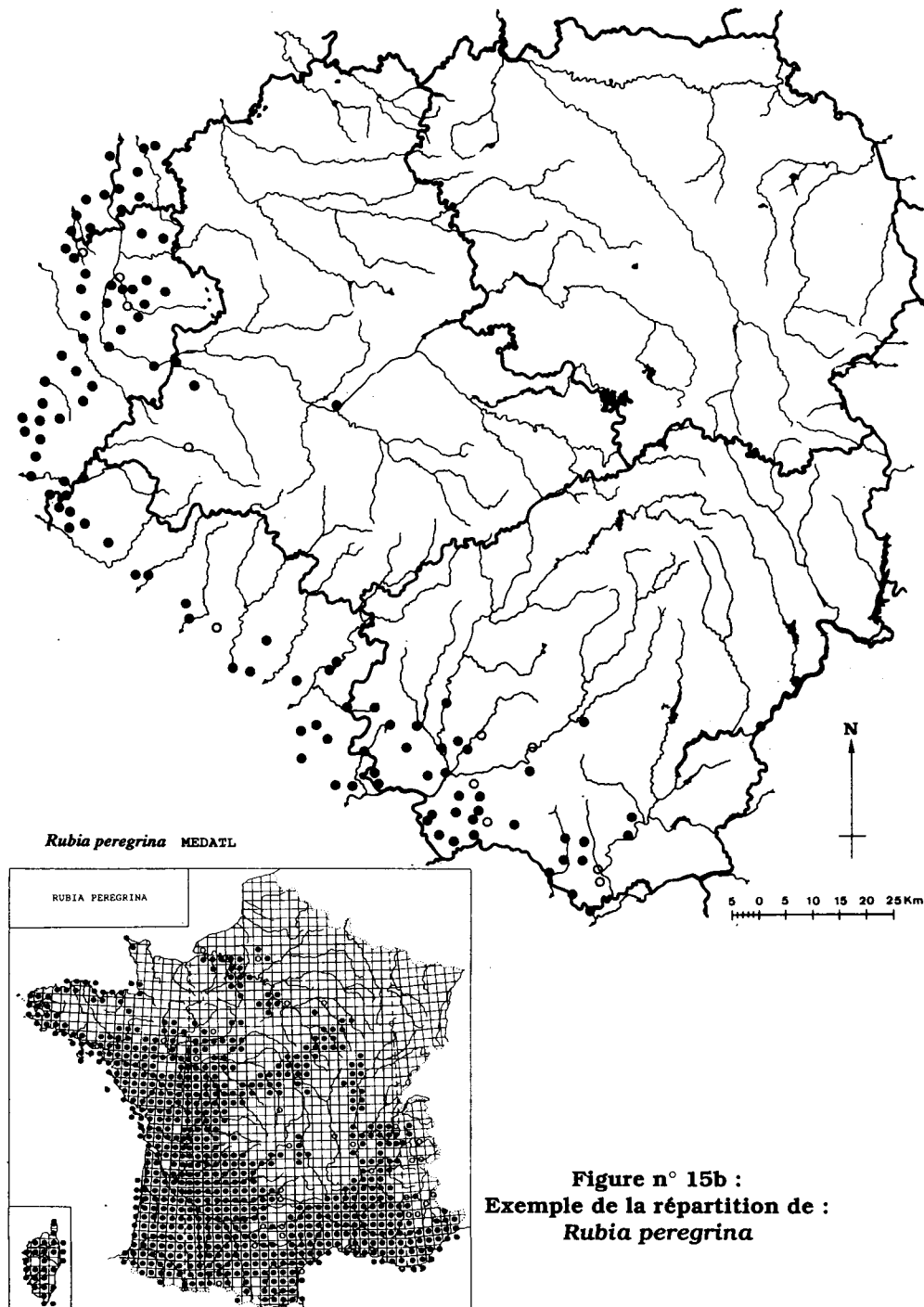
- par quelques espèces atlantiques délimitant bien cette unité géographique ou du moins sa partie ouest. Ex : *Galium saxatile*, *Wahlenbergia hederacea*, *Narthecium ossifragum*, etc.

- par la régression de certaines espèces essentiellement calcicoles réparties plus ou moins en périphérie.

Le Secteur Aquitaniens se définit par le développement important des espèces à affinité méridionale, en plus des Atlantiques et en comparaison avec les Secteurs Armoricains ou Ligériens. Quelques Atlantiques sont particulièrement bien distribués dans ce Secteur qu'elles caractérisent bien. Il s'agit notamment de *Quercus pyrenaica*, *Erica vagans*, *Potentilla montana*. Parmi les Méridionales on peut citer : *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*, *Hypericum androsaemum*, etc.

Le Secteur Ligérien ne se définit guère que par différence et se reconnaît surtout par l'absence des plantes caractéristiques des autres secteurs. On peut y noter néanmoins la bonne représentation de *Peucedanum gallicum* ou de





Hyacinthoides non-scripta.

Il convient de préciser que, pour certains auteurs, les subdivisions précédentes qualifiées de Secteurs ne constituent que des Sous-Secteurs d'un Secteur du Domaine Floral Atlantique plus vaste et qui est alors appelé Secteur Franco-Atlantique. Nous pensons, toutefois, que les différences sont suffisamment marquées pour faire de ces subdivisions des Secteurs à part entière.

2 - Composition des Secteurs chorologiques reconnus en Limousin

Conformément à la mise au point qui précède, les trois ensembles chorologiques majeurs reconnus en Limousin correspondent à trois Secteurs. Les 33 territoires élémentaires se répartissent alors comme précisé ci-dessous dans ces ensembles. Lorsque cela s'avérera nécessaire, pour certains cas limites ou intermédiaires, une discussion complémentaire justifiera le classement proposé (cf. figure n° 16).

Secteur du Massif Central

La plupart des territoires de la catégorie topographique "RELIEFS", c'est-à-dire hauts plateaux et reliefs, appartiennent à ce Secteur. Il s'agit le plus évidemment des territoires n° 1, 8, 6, 45, 7, 3 et 18. Les Montagnardes et les Boréales dominant, les Méridionales et les Thermophiles sont rares. À cet ensemble, s'ajoutent d'autres territoires de cette même catégorie, car la balance des groupes chorologiques se fait globalement dans le même sens. Il s'agit des territoires n° 16, 14 et 13.

Quelques territoires de cette catégorie topographique seront exclus. Il s'agit de reliefs relativement bas et éloignés des hauts plateaux du Limousin, territoires n° 31, 345 et 1 920. Les caractères montagnard et boréal sont très atténués dans ces territoires. Les différentes analyses les ont, en général, distingués de cet ensemble. Ils seront inclus dans le Secteur Ligérien.

Deux territoires de type "VALLÉES" sont aussi inclus dans le Secteur du Massif Central. Ils sont en contact direct avec les hautes régions du Limousin. Il s'agit des territoires n° 9 et 1 011. Les Montagnardes y sont particulièrement bien représentées.

Secteur Aquitainien

Les territoires aux caractéristiques les plus méridionales et aussi généralement thermophiles se placent naturellement dans ce Secteur. C'est très nettement le cas du territoire n° 39 (calcaire du bassin de Brive). S'y ajoutent facilement les territoires n° 38, 37 et 323. Il s'agit dans tous les cas de territoires de la catégorie BAS-PLATEAUX du Sud-Ouest.

Deux autres territoires sont ajoutés au Secteur Aquitainien. Il s'agit de territoires élémentaires n° 12 et 15 correspondant à des basses vallées dans le département de la Corrèze, appartenant à la rive droite du bassin de la Dordogne.

Secteur Ligérien

Ce Secteur, assez vaste dans la région, joue le rôle de Secteur tampon entre les deux précédents. Il est essentiellement formé des territoires de la catégorie topographique PLATEAUX INTERMÉDIAIRES (PLATEAUX I). La flore est fondamentalement atlantique. Il manque l'essentiel des groupes chorologiques

Montagnardes et Boréales, comme aussi des groupes Méridionales et souvent Thermophiles. Dans cet ensemble se placent les territoires n° 24A, 26, 214, 22, 301 et 302 mais aussi le territoire n° 362. Ce territoire présente des caractéristiques nettement intermédiaires et diverses espèces le rapprochent du territoire N°323 (Basse Marche) intégré, quant à lui, au Secteur Aquitainien. Une comparaison détaillée montre toutefois que les Boréales y conservent encore un bon développement, que des Montagnardes s'y rencontrent de temps en temps, que les Méridionales y régressent beaucoup, notamment des espèces bien représentées dans le Secteur Aquitainien (*Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Ruscus aculeatus* par ex.). Pour toutes ces raisons, ce territoire est maintenu dans le Secteur Ligérien.

Il faut préciser encore, que les deux territoires de vallées, N° 278 et 25 sont inclus dans le Secteur Ligérien. La situation géographique est la raison principale qui justifie ce classement. Pour les territoires de vallées, il en est toujours ainsi.

3 - Chorologie du Limousin, description sommaire

Les Secteurs chorologiques reconnus dans la dition sont décrits ci-dessous, ainsi que leurs subdivisions, Districts et Sous-Districts. Les caractéristiques chorologiques de chaque unité sont précisées par des spectres déterminés sur la base de 514 espèces de référence (cf. figures n° 17 à n° 19). Pour chaque unité, le poids des espèces par groupe chorologique est calculé et l'indice chorologique est déterminé. Des histogrammes représentent l'écart algébrique de cet indice, exprimé en pourcentage, par rapport à sa valeur dans l'ensemble du territoire étudié.

► Secteur du Massif Central (M)

Le Limousin est concerné par la frange Ouest de ce Secteur. Il s'étend principalement sur la moitié orientale de la région mais avec des avancées occidentales qui correspondent à des reliefs marqués, dominant localement les plateaux.

La chorologie de ce Secteur est typique (figure n° 17). Les écarts des indices par groupe chorologique indiquent l'importance caractéristique (écarts positifs) des Montagnardes, des Boréales et dans une moindre mesure des Circum-Boréales. Tous les autres groupes chorologiques ont des écarts négatifs.

Parmi les Montagnardes, c'est *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* et *Vaccinium myrtillus* (figure n° 14b) qui définissent le mieux le Secteur. Les Boréales bien représentées sont également nombreuses, notamment celles des milieux tourbeux comme *Viola palustris* subsp. *palustris*. Il en va de même de certaines Circum-Boréales telle *Potentilla palustris* (= *Comarum p.*).

Globalement, le Secteur se caractérise aussi par un climat assez rude et des granites qui dominent dans le substrat géologique.

Le substrat géologique étant relativement uniforme, les territoires de ce Secteur sont classés dans un District unique, qualifié de "granitique", conformément à l'appellation déjà employée par FLAHAULT. Ce District s'oppose alors à d'autres Districts du Massif Central (probablement) caractérisés par un substrat différent ou une altitude plus forte. Ces Districts restent à définir avec précision dans le cadre d'une étude chorologique globale du Massif Central.

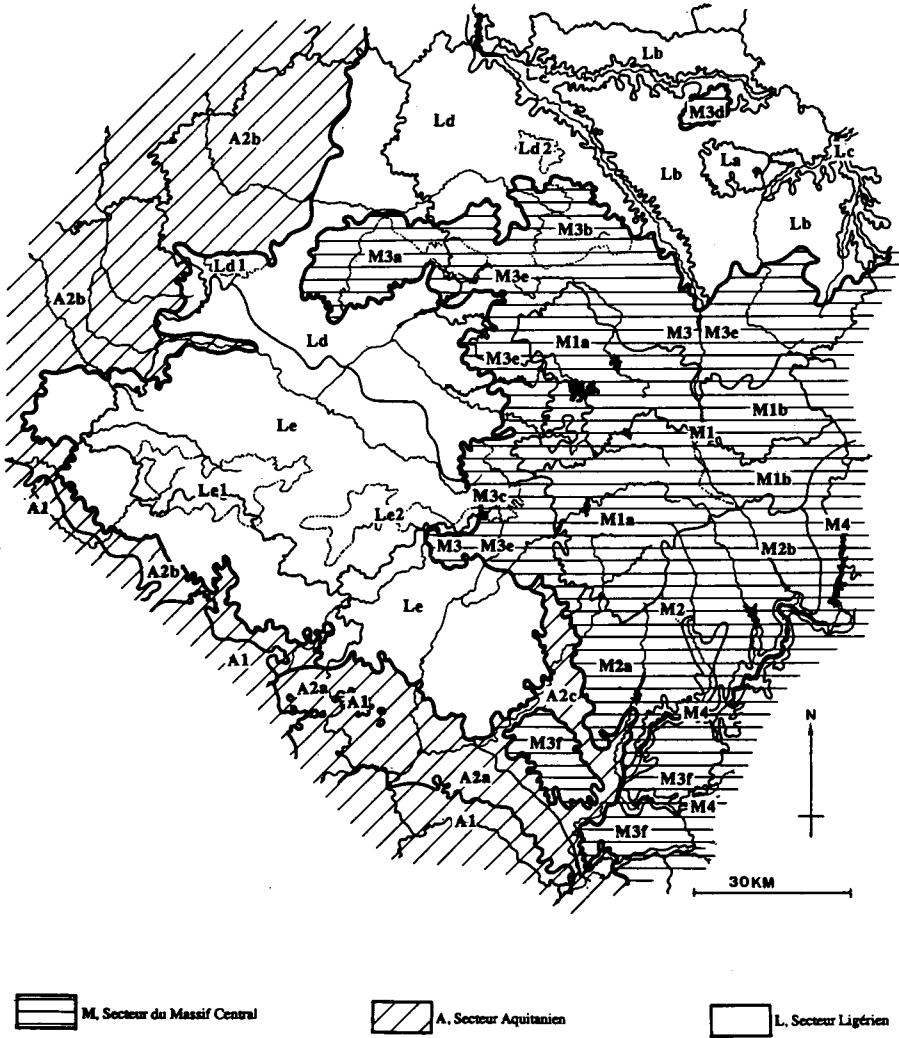


Figure n° 16a :
Organisation chorologique de la dition
en Secteurs, Districts et Sous-Districts

M, Secteur du Massif Central ; A, Secteur Aquitainien ; L, Secteur Ligérien**M, Secteur du Massif Central, District granitique**

- M 1, Sous-District de la Montagne Limousine
 - M1a, partie ouest
 - M1b, partie est
- M 2, Plateaux du sud-est de la Corrèze
 - M2a, partie ouest
 - M2b, partie est
- M3, Sous-District des plateaux et collines périphériques à la Montagne Limousine
 - M3a, monts d'Ambazac
 - M3b, collines de Guéret-Sardent
 - M3c, mont Gargan-Forêt de Châteauneuf-la-Forêt
 - M3d, hauteurs de Toulx Sainte-Croix-Les Pierres Jaumâtres
 - M3e, plateaux et collines de l'ouest et du nord de la Montagne Limousine
 - M3f, plateau d'Albussac et Xaintrie
- M 4, Sous-District des gorges du sud-est de la Corrèze (gorges de la Dordogne..., de la Maronne..., de la Cère...)

A, Secteur Aquitainien

- A1, District calcaire
- A2, District siliceux
 - A2a, Sous-District du bassin gréseux de Brive
 - A2b, Sous-District des bas plateaux acides du sud-ouest et de l'ouest
 - A2c, Sous-District de la vallée de la Corrèze et de la basse vallée de la Dordogne

L, Secteur Ligérien, District siliceux

- La, Sous-District du bassin de Gouzon
- Lb, Sous-District des plateaux du nord-est de la Creuse
- Lc, Sous-District des vallées et gorges du nord-est de la Creuse
- Ld, Sous-District des plateaux du nord et du centre
 - Ld1, Monts de Blond
 - Ld2, Pic des Trois Cornes
- Le, Sous-District des plateaux du Haut et du Bas Limousin
 - Le1, monts de Châlus s. l
 - Le2, Forêt de Fayat — limite Haute-Vienne - Corrèze

Figure n° 16 b :
Organisation chorologique de la dition
en Secteurs, Districts et Sous-Districts :
légende du tableau de la page ci-contre.

Dans ce District granitique et/ou métamorphique siliceux, les propositions de subdivisions sont les suivantes :

a - Sous-District de la Montagne Limousine (M1)

La Montagne Limousine correspond aux plus hauts plateaux, dépassant presque toujours 600 m d'altitude, très souvent 700 m et culminant à 977 m. C'est principalement un pays granitique dont la morphologie en alvéoles est typique.

La chorologie de ce Sous-District est bien marquée, elle rappelle celle du Secteur du Massif Central tout entier, avec le développement des Montagnardes, des Boréales, des Circum-Boréales, et des manques nombreux parmi les Méridionales et les Thermophiles. Finalement, c'est l'importance des Boréales (principalement liées aux tourbières) qui est typique.

Dans ce Sous-District deux entités sont distinguées :

- l'une occidentale, avec davantage de landes et de tourbières, aux caractères montagnard et boréal plus affirmés (M1a),
- l'autre, orientale, quelque peu plus thermophile et qui possède encore quelques massifs forestiers feuillus de superficie assez importante (M1b).

b - Sous-District des plateaux du Sud-Est de la Corrèze (M2)

Cette unité est mise en évidence par les analyses statistiques ainsi que par la comparaison des écarts des poids des espèces significatives (figure n° 17).

Ce Sous-District s'étend au Sud de la Montagne Limousine, en Corrèze, depuis la région d'Ussel jusque vers Égletons. Les granites dominant et lui confèrent une morphologie d'ensemble assez homogène, même si l'altitude diminue du Nord-Est vers le Sud-Ouest. En moyenne, ces plateaux demeurent assez élevés (altitude souvent supérieure à 600 m).

Globalement, la composition botanique de ce Sous-District ne diffère pas énormément de celle du précédent. Les espèces Boréales et Montagnardes perdent beaucoup de leur importance.

Comme pour la Montagne Limousine, deux subdivisions peuvent être distinguées, l'une occidentale (M2a) et l'autre orientale (M2b), plus continentale et relativement plus froide.

c - Sous-District des plateaux et collines périphériques à la Montagne Limousine (M3)

Il s'agit d'un territoire assez complexe bordant à l'ouest et au nord la montagne Limousine. Il est constitué de plateaux relativement élevés, quelquefois tourmentés, et de reliefs qui les dominent localement, surtout à l'ouest. Cet ensemble forme transition avec les deux autres Secteurs de la région. Le granite domine assez largement dans le substrat. Il y a aussi quelques affleurements d'ultrabasites (gabbros, écolites).

Les spectres chorologiques (figure n° 17) montrent une régression des espèces liées à l'altitude, notamment des Montagnardes, dont l'écart des indices devient légèrement négatif. Néanmoins les Boréales et des Circum-Boréales (écarts des indices légèrement positifs), demeurent des groupes caractéristiques.

Ce Sous-District est relativement hétérogène. Les zones en relief constituent

certainement des variantes locales. Elles ont été traitées séparément lors de l'étude des territoires élémentaires. C'est le cas des Monts d'Ambazac (M3a), des collines de Guéret-Sardent (M3b), du Mont Gargan - la Forêt de Châteauneuf-la-Forêt (M3c), les hauteurs de Toulx Sainte-Croix - Les Pierres Jaumâtres (M3d).

Les plateaux forment d'autres subdivisions :

- un ensemble septentrional et occidental (M3e),
- un ensemble corrézien méridional (M3f), comprenant le plateau d'Albussac et la Xaintrie.

d - Sous-District des gorges du Sud-Est de la Corrèze (M4)

Ce Sous-District comprend les gorges de la Dordogne et de ses affluents, les gorges de la Cère, et le territoire oriental formant limite Est de la Corrèze avec les gorges du Chavanon.

Les roches métamorphiques dominent (gneiss et micaschistes). Ponctuellement des substrats beaucoup plus variés, moins acides, sont également présents, notamment des calcaires métamorphiques (les cipolins), dans les gorges du Chavanon.

La flore des gorges est riche et complexe. Les écarts des indices montrent toutefois (figure n° 17) que les Boréales perdent de leur importance (il n'y a pas de vraie tourbière dans ces gorges), les Montagnardes au contraire connaissent un très fort développement. Il s'agit même souvent de Montagnardes originales comme : *Doronicum pardalianches*, *Cardamine heptaphylla* (= *Dentaria pinnata*), *Luzula nivea*, *Cytisus purgans*, *Prenanthes purpurea*, etc...

Les espèces thermophiles prennent aussi de l'importance à cause de la diversité des biotopes.

Il est probable que ce territoire se prolonge aussi en Auvergne par les gorges de la Rhue et les gorges d'Avèze.

► **Secteur Aquitanien (A)**

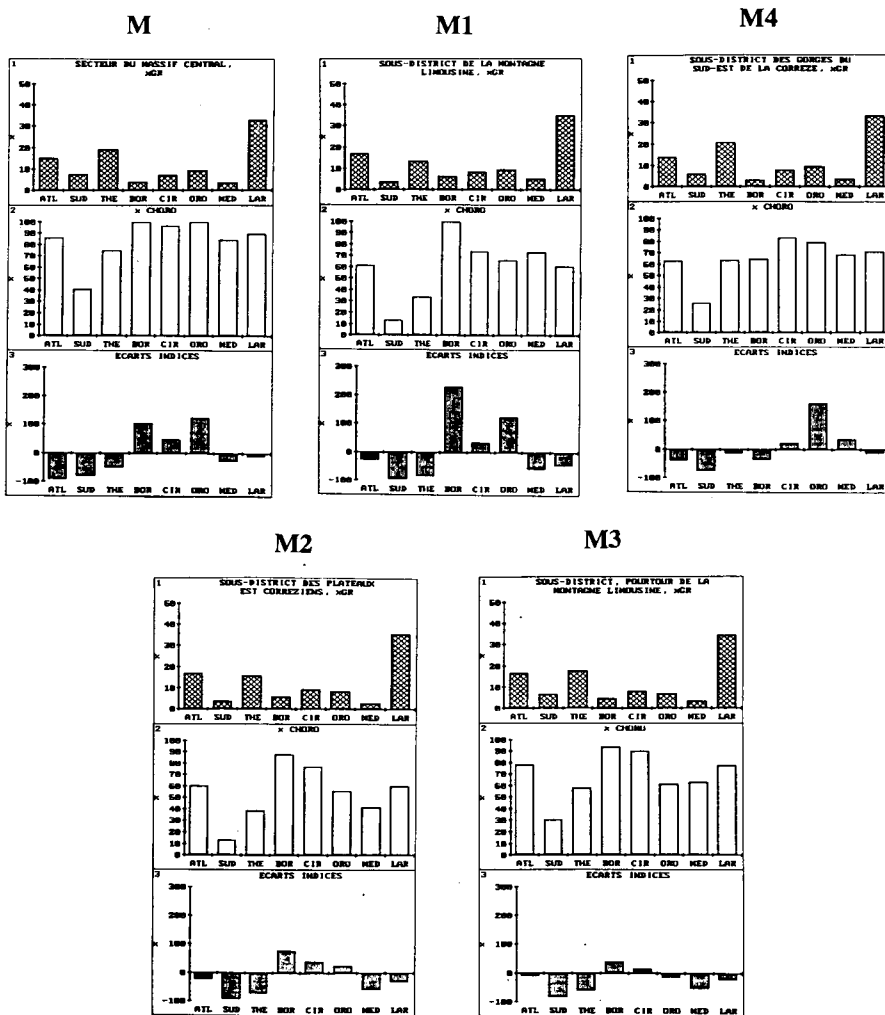
Le Secteur Aquitanien se définit principalement par le développement des espèces méridionales. Dans la dition il forme une couronne limitée à l'ouest et au sud-ouest, et comprend le Confolentais à l'ouest, la limite sud-ouest du Nontronnais siliceux, le bassin de Brive avec le Causse, les basses vallées de la Corrèze et de la Dordogne.

Les spectres chorologiques de la figure n° 18, et plus particulièrement les écarts des indices, indiquent clairement l'importance prise par les Méridionales et les Thermophiles (écarts positifs) alors que les Boréales, Circum-Boréales et les Montagnardes présentent des écarts négatifs. *Rubia peregrina* (figure n° 15b) est une espèce qui caractérise bien le Secteur.

La nature du substrat permet de distinguer deux Districts dans ce Secteur, le District calcaire et le District siliceux.

a - Le District calcaire (A1)

Ce District s'impose par sa géologie, et aussi sa chorologie. Il correspond en Corrèze, à une partie du bassin de Brive, essentiellement le Causse, au sud de Brive et les buttes témoins situées au nord-ouest de la ville (Ayen, Yssandon, Saint-Robert...), plus une étroite frange limite en Dordogne, au contact du



- % GR : pourcentage par rapport au nombre des stations de la subdivision.
- % CHORO : pourcentage par rapport à la composition globale du groupe chorologique dans la diton.
- ÉCARTS INDICES : écarts des indices du groupe chorologique dans la subdivision, par rapport à sa valeur dans la diton, exprimé en % par rapport à cette dernière valeur.

Figure n° 17 :
Spectres chorologiques du Secteur du Massif Central

Périgord calcaire. Les formations calcaires et marno-calcaires constituent la grande majorité du substrat. Les altitudes restent modestes.

La composition botanique et chorologique de ce District est parfaitement originale et caractéristique, en comparaison du reste siliceux et acide de la dition. La prépondérance des Méridionales surtout et des Thermophiles est remarquable.

L'inventaire forestier et l'interprétation de la carte de la végétation reconnaissent deux parties dans la zone calcaire du bassin de Brive, le Causse proprement dit et la Limargue ou Avant-Causse. Néanmoins, les données botaniques n'ont pas permis de distinguer deux Sous-Districts.

b - Le District siliceux acide (A2)

Il rassemble, dans la dition, tous les territoires limites, non calcaires, de l'Ouest et du Sud-Ouest : bassin gréseux de Brive, limite du Nontronnais siliceux, Confolentais, Basse Marche. A l'Ouest, la liaison se fait avec le seuil du Poitou.

Il s'agit de plateaux peu élevés (moyenne des altitudes des points prospectés, 219 m) dont le substrat est toujours acide, soit de nature sédimentaire (grès, sables, argiles, cailloutis siliceux...), soit appartenant au socle primitif du Massif Central (granites, gneiss, micaschistes...). Quelques stations avec substrat neutre ou basique sont incluses (diorites, ultra-basites, calcaire). Elles correspondent à des cas particuliers très localisés. Elles expliquent quelques particularités de la flore.

Comme pour le District calcaire, l'organisation chorologique montre l'importance des Méridionales et des Thermophiles (figure n° 18, écarts des indices positifs), mais ici le phénomène est moins prononcé. Corrélativement, les Boréales, les Circum-Boréales et les Montagnardes sont absentes ou déficitaires. Les plantes "calcicoles" deviennent exceptionnelles.

Trois Sous-Districts ont été distingués dans ce District :

b1 - Le Sous-District du Bassin gréseux de Brive (A2a)

La géologie définit ce Sous-District du sud-ouest de la Corrèze, formé essentiellement de bas plateaux ou de basses collines (altitude moyenne des points prospectés, 195 m).

Les spectres chorologiques (figure n° 18) montrent que seules les Thermophiles présentent un écart d'indice positif. Les Méridionales ont un écart quasi nul, les autres groupes ont des écarts tous négatifs.

Dans ce Sous-District il existe un massif de collines bien marqué, le massif de la Bitarelle ou de Lagleygeolle. Il n'a pas été distingué, mais mériterait certainement une étude particulière plus détaillée.

b2 - Sous-District des bas plateaux granitiques et métamorphiques acides formant limites ouest et sud-ouest à la dition (A2b)

Ce Sous-District est formé de la Basse Marche au nord-ouest en Haute-Vienne, du Confolentais à l'ouest, de la limite du Nontronnais siliceux au sud-ouest. C'est toujours une zone de bas plateaux (moyenne de l'altitude des points de prospection, 208 m) essentiellement granitiques, gneissiques et micaschisteux.

Les spectres chorologiques (figure n° 18) montrent le maintien d'une certaine importance des Méridionales (groupe chorologique avec des écarts d'indices

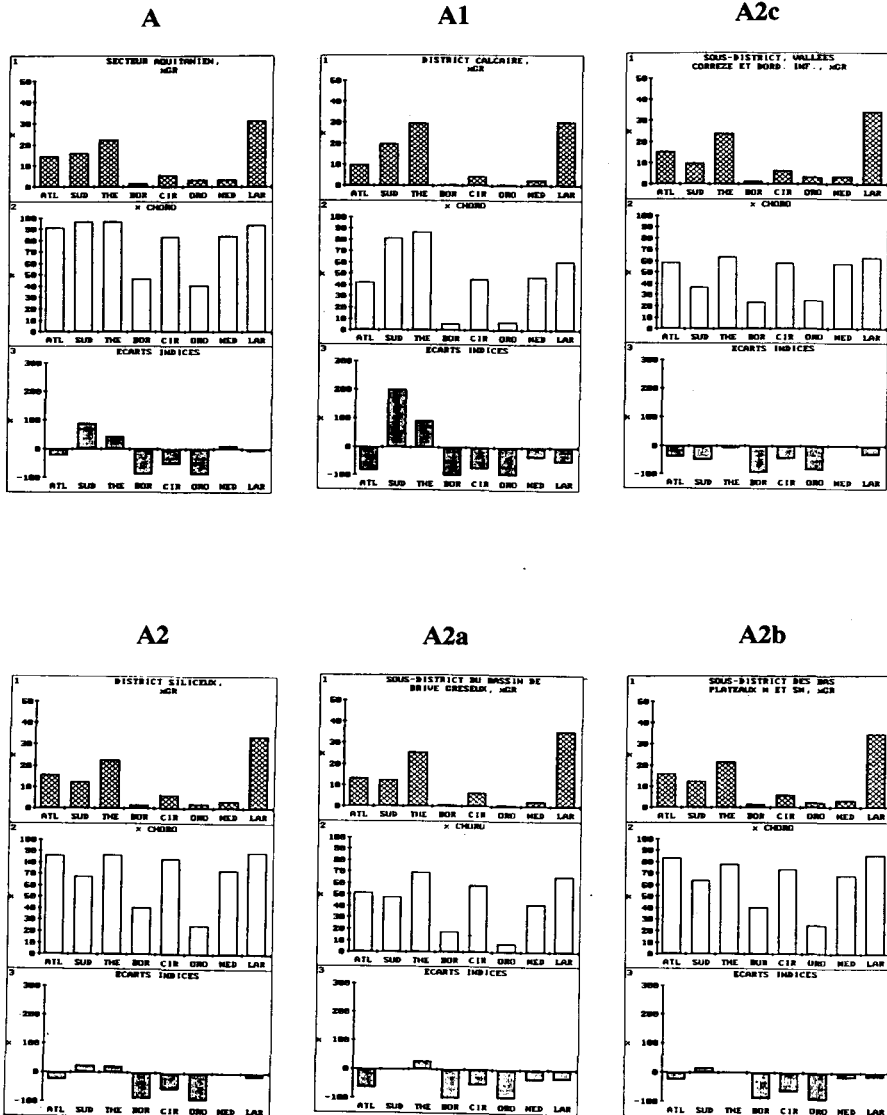


Figure n° 18 :
Spectres chorologiques du Secteur Aquitainien

nettement positifs) et des Thermophiles (écarts aussi positifs, mais très faiblement). Tous les autres groupes ont des écarts négatifs.

b3 - Sous-District de la vallée de la Corrèze et de la basse vallée de la Dordogne (A2c)

Il s'agit d'un Sous-District particulier qui prolonge vers l'est le bassin de Brive (en Corrèze), marqué par une morphologie complexe à cause de la faille d'Argentat. Les altitudes sont contrastées, la géologie est surtout métamorphique acide (peu de granites) avec quelques intercalations neutres ou basiques (diorites, amphibolites, ultrabasites, ici serpentinites).

Les spectres chorologiques (figure n° 18) montrent des écarts des indices tous négatifs, bien que très faiblement pour les Thermophiles. Les Boréales, Circum-Boréales et Montagnardes ont des écarts des indices fortement négatifs (comme dans les autres Sous-Districts du même District Aquitainien siliceux). La place hiérarchique du Sous-District est donc difficile à préciser. Il aurait pu être intégré au Secteur Ligérien. Il a été rattaché au Secteur Aquitainien à cause de la place géographique qu'il occupe.

Ce Sous-District a aussi été séparé des autres gorges du sud-est de la Corrèze parce que, globalement, les Méridionales et les Thermophiles sont mieux représentées et surtout les Montagnardes beaucoup moins.

► **Le Secteur Ligérien (L)**

Le Secteur Ligérien, ici en limite, se définit surtout par différence. Il se caractérise aussi par la régression ou même la disparition de diverses Méridionales. La flore du Secteur est surtout silicicole banale puisque tous les substrats de ce Secteur, dans la dition, sont acides, même lorsqu'ils sont sédimentaires. C'est pourquoi d'ailleurs, un seul District y a été reconnu.

Les spectres chorologiques de la figure n° 19 montrent que les écarts des indices sont toujours négatifs mais très faiblement pour les Atlantiques, Les Thermophiles, les Médio-Européennes et les Large Répartition. Ceci traduit bien la banalité globale de la flore.

À part le bassin de Gouzon, le Secteur présente des substrats presque toujours granitiques ou métamorphiques acides. Un seul District acide a été reconnu pour la dition dans le Secteur Ligérien. Les départements voisins de l'Indre, du Cher, de l'Allier montreraient certainement d'autres variations.

Cinq Sous-Districts sont par contre distingués d'après les variations de la flore. Celles-ci restent, toutefois, peu tranchées.

a - Le Sous-District du bassin sédimentaire de Gouzon (La)

Ce Sous-District, situé au nord-est de la Creuse, s'impose par la nature géologique du substrat formé par des sables, des argiles et des formations rhyolitiques du Carbonifère. L'altitude du bassin est relativement élevée (nettement au-dessus de 350 m).

Les caractéristiques chorologiques n'apparaissent pas très évidentes sur les spectres chorologiques de la figure n° 19, probablement en raison de l'insuffisance des prospections qui lui ont été consacrées. En effet, le bassin de Gouzon est connu pour une certaine originalité botanique.

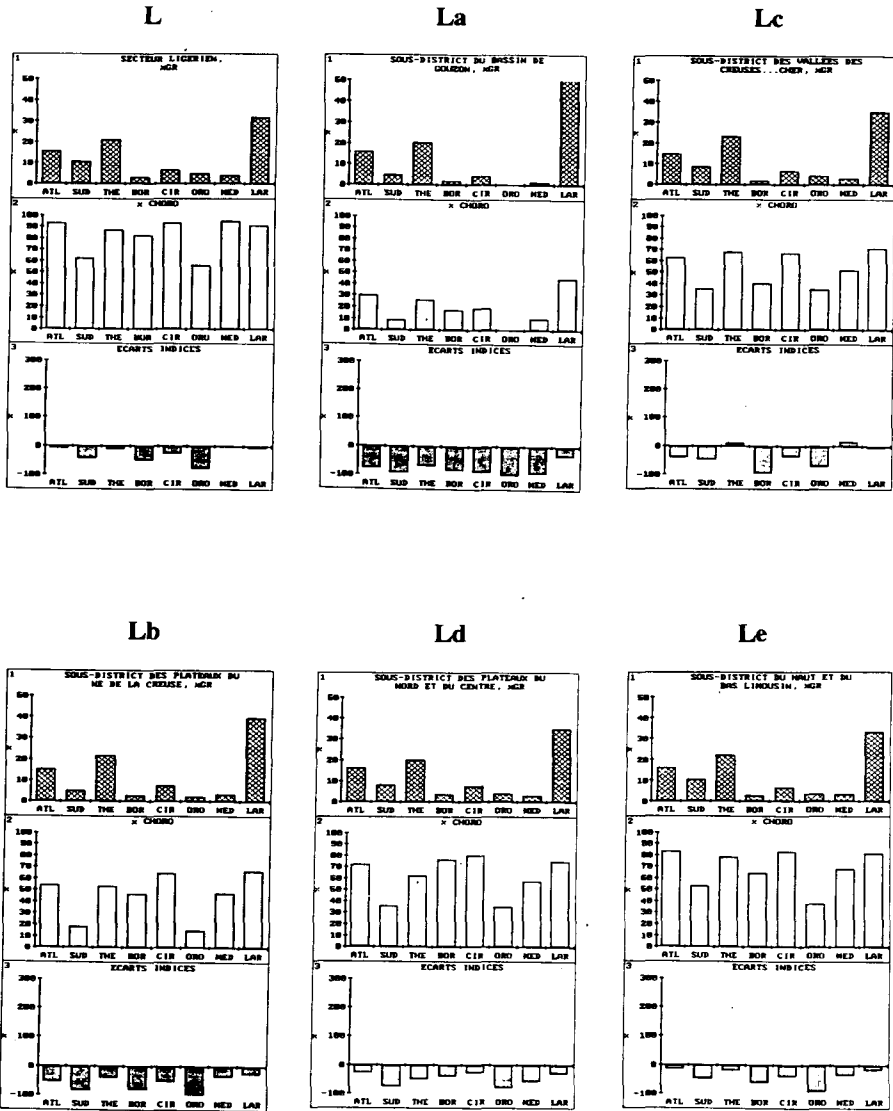


Figure n° 19 :
Spectre chorologique du Secteur Ligien

On peut, malgré tout, remarquer l'absence complète des Montagnardes utilisées dans les analyses. D'autres plantes, au contraire, n'existent pratiquement que là, en Creuse. Parmi celles qui ont été observées on peut mentionner : *Hydrocharis morsus-ranae*, *Epipactis palustris*, *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius* (= *S. erraticus*), *Trapa natans*.

D'autres espèces ont été aussi observées par d'autres botanistes, tel R. LUGAGNE (communication dactylographiée, fichier de son herbier) : *Linaria vulgaris*, *Buglossoides arvensis* subsp. *arvensis* (= *Lithospermum a.*), *Cucubalus baccifer*, *Ranunculus arvensis*, *Gnaphalium luteo-album*, *Gratiola officinalis*, *Lysimachia nummularia*, *Deschampsia setacea*, *Oenanthe aquatica* (= *Oe. phellandrium*).

b - Le Sous-District des plateaux acides du nord-est de la Creuse (Lb)

Ce Sous-District est proposé à cause de sa position géographique. Il s'étend au nord-est de la Creuse au-delà de la vallée de la Grande Creuse, autour du bassin de Gouzon. Il est formé de plateaux siliceux (granitiques, micaschisteux et gneissiques pour l'essentiel) assez élevés, dépassant souvent 400 m.

Les écarts des indices chorologiques sont tous négatifs comme pratiquement dans tous les Sous-Districts du Secteur Ligérien de la dition (figure n° 19).

c - Le Sous-District des vallées et gorges du nord-est de la Creuse (Lc)

La morphologie et la flore définissent ce Sous-District. Il comprend les vallées de la Grande Creuse (en aval d'Aubusson) et de la Petite Creuse (au nord), ainsi que les gorges de la Voueize, de la Tardes et du Cher. Les substrats granitiques et métamorphiques siliceux dominent largement. On rencontre aussi des amphibolites et un petit bassin houiller à Lavaveix-les-Mines.

Les spectres chorologiques (figure n° 19) montrent une diversification de la flore, comme toujours dans les vallées bien marquées. Les Thermophiles et les Médio-Européennes ont des écarts des indices légèrement positifs. Les Méridionales et les Montagnardes sont mieux représentées que dans le Sous-District précédent.

d - Le Sous-District des plateaux acides du nord et du centre (Ld)

Cette unité regroupe les territoires correspondant aux plateaux de la Marche, aux plateaux septentrionaux de la Vienne moyenne et les Monts de Blond avec la Forêt de Brigueil. Ce Sous-District s'étend en Creuse à l'ouest de la vallée de la Grande Creuse puis forme, en Haute-Vienne, une zone tampon entre la Basse Marche (Secteur Aquitaniën) et le Sous-District périphérique à la Montagne Limousine (Secteur du Massif Central).

Le substrat est acide, surtout granitique, mais aussi gneissique et plus localement micaschisteux.

L'altitude des plateaux est moyenne (autour de 300 m). Il y a dans ce Sous-District quelques reliefs assez individualisés mais qui ne se sont pas particulièrement distingués au cours des analyses. C'est le cas des monts de Blond en Haute-Vienne (Ld1), du Pic des Trois Cornes (Ld2), ou encore du Bois de Chabanne en Creuse.

Les spectres chorologiques (figure n° 19) montrent une fois de plus des écarts des indices tous négatifs. Par rapport au Sous-District des plateaux acides du

nord-est de la Creuse on peut remarquer que les Boréales, les Circum-Boréales et les Montagnardes sont, en proportion, un peu mieux représentées (histogramme des "% CHORO"). Il en est de même pour les Méridionales et, peut-être aussi, les Atlantiques.

e - Le Sous-District des plateaux du Haut et du Bas Limousin (Le)

Ce Sous-District est formé de plateaux d'altitude moyenne avoisinant les 300 m, s'étendant au sud de la Haute-Vienne et au nord-ouest de la Corrèze, auxquels il faut ajouter quelques reliefs locaux chorologiquement peu différenciés (monts de Châlus s. l.= Le1, Forêt de Fayat s. l.= Le2) qui pourtant peuvent dépasser 500 m d'altitude.

Les gneiss dominent nettement dans le substrat géologique. Les granites demeurent assez fréquents, les micaschistes sont présents, mais rares. Localement on rencontre aussi des substrats moins acides, en particulier des amphibolites, des diorites et même quelques serpentinites (ultrabasites).

Les écarts des indices (figure n° 19) sont négatifs pour tous les groupes chorologiques. Par rapport au Sous-District précédent, on peut observer un peu plus de Méridionales et de Thermophiles mais moins de Boréales. Les Atlantiques sont un peu plus nombreuses aussi.

Ce Sous-District a été séparé du Sous-district précédent au vu de l'analyse des répartitions des 351 espèces de référence par groupe chorologique. La comparaison des poids et surtout des indices des groupes dans les deux territoires élémentaires 361 (Sous-District précédent) et 362 a montré suffisamment de différences pour justifier cette séparation. Ces différences portent surtout sur les Méridionales et les Thermophiles qui ont des indices plus élevés dans le territoire 362. Les Montagnardes sont au contraire mieux représentées dans le territoire 361. Dans la comparaison, les Boréales et les Circum-Boréales, montrent moins d'écart.

Les analyses statistiques (A.C.P. et classification automatique) séparent aussi nettement les deux territoires 361 et 362. Il était alors logique de les ranger dans deux Sous-Districts différents.

Conclusion

Le présent article fait le point sur la chorologie d'une région "naturelle", le Limousin, constituant la limite nord-ouest du Massif Central. Cette région se caractérise globalement par une apparente uniformité du milieu à différents points de vue, géographique (plateaux étagés), géologique (substrats siliceux acides largement dominants), climatique (climat tempéré océanique répandu presque partout), végétal (série du chêne pédonculé occupant l'essentiel du territoire).

L'étude de cet espace apparemment homogène a nécessité une prospection botanique détaillée pour en saisir les variations chorologiques. Cette approche est fondée sur l'analyse de nombreuses observations : relevés botaniques de terrain au nombre de 1684, traités sous forme cartographique classique, mais également comparés par différentes méthodes statistiques que l'outil informatique permet de réaliser de manière commode et souvent rapide. Malgré tout, la préparation et le contrôle des données reste long, mais c'est un passage obligé.

Dans les analyses statistiques, différentes méthodes ont été utilisées. Certaines consistent en de simples comparaisons visuelles sur tableau, d'autres sont basées sur des techniques d'analyse multivariées de données de gros volume : comparaison de la fidélité des espèces aux coordonnées géographiques par une méthode mise au point par H. BRISSE et G. GRANDJOUAN, analyse en composantes principales ("A.C.P."), classification automatique hiérarchique ascendante des espèces dites significatives et plus précisément de leur "poids" dans des territoires phytogéographiques élémentaires. La notion d'"Indice Chorologique" a également été introduite.

A partir de l'analyse de la flore et de la comparaison des caractéristiques botaniques et chorologiques de 33 territoires phytogéographiques élémentaires, une hiérarchisation a été déduite, permettant de proposer une organisation chorologique précise de la région. Celle-ci appartient incontestablement au Domaine Floral Atlantique de la France, mais se situe à la rencontre de trois Secteurs différents, le Secteur du Massif Central (encore hypothétique, bien que nettement caractérisable d'après l'Atlas partiel de la flore de France de P. DUPONT, 1990), le Secteur Aquitainien et le Secteur Ligérien. Des subdivisions pour chaque secteur en Districts et Sous-Districts sont également proposées.

L'outil statistique ne permet pas toujours de trancher nettement dans la détermination des limites. L'expérience de terrain reste une nécessité absolue pour certains choix dans la comparaison des phénomènes intermédiaires. La topographie a souvent été utilisée comme premier facteur complémentaire, par exemple dans la détermination des 33 territoires élémentaires, dont les limites ont été affinées sur carte topographique au 1/100.000.

Par conséquent, des études complémentaires restent à réaliser pour certains cas, sur la base d'observations de terrain encore plus détaillées. Il en est ainsi pour certains petits reliefs (monts de Blond ou de Châlus...), certaines vallées bien prononcées (Vienne, Gartempe, Taurion...), le secteur corrézien

géologiquement tourmenté de la faille d'Argentat.

L'ensemble des observations effectuées depuis vingt ans constitue une importante banque de données botaniques sur le Limousin, disponible à différentes fins. Outre l'analyse chorologique de la flore vasculaire qu'elle a permis de réaliser (VILKS 1991), elle a aussi déjà servi dans l'Inventaire du Patrimoine Naturel Régional (commande du Ministère de l'Environnement sous l'appellation : "Inventaire Z.N.I.E.F.F."). Elle pourrait encore servir de base de travail pour la mise à jour des catalogues botaniques régionaux. Un programme de cartographie complet de la flore vasculaire limousine est en cours d'élaboration, en collaboration avec le Secrétariat Faune Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, comme support technique. Enfin, toutes les données sont aussi disponibles pour une extension des études chorologiques. Celles-ci paraissent urgentes à mener à bien dans le cadre géographique du Massif Central.

Les résultats de l'analyse phytochorologique régionale ouvrent aussi d'autres perspectives plus globalement phytogéographiques et biogéographiques. Les unités distinguées pourraient servir de support à d'autres recherches sur la répartition des végétaux et notamment d'autres groupes comme les Lichens et les Bryophytes. Ils pourraient encore être associés à d'autres inventaires comme celui qui concerne les oiseaux nicheurs régionaux (SEPOL, 1993). Dans le même ordre d'idées, les inventaires forestiers et agricoles existants pourraient être complétés par une partie de nos données botaniques, dans le but d'élaborer des synthèses régionales, indispensables à la progression de la connaissance scientifique, et utiles pour l'aménagement et la protection de l'espace naturel.

Remerciements : Nous voudrions exprimer nos plus vifs remerciements au Professeur Henri MORVAN, chef de service du Laboratoire de Biologie Cellulaire Végétale de la Faculté des Sciences de Limoges, pour tous les judicieux conseils qu'il a bien voulu nous prodiguer à toute occasion, ainsi que pour l'importante aide pratique qu'il nous a apportée dans la rédaction de cet article.

Bibliographie

- ABBAYES, H. DES, 1945. - L'élément atlantique de la flore vasculaire armoricaine. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **20**, 55-70.
- ABBAYES, H. DES, CLAUSTRES, G., CORILLION, R., DUPONT P., 1971. - Flore et Végétation du Massif Armoricain I Flore vasculaire. St. Brieuc, Presses Universitaires de Bretagne, 1226 pages.
- ALLORGE, P., 1924. - Études sur la flore et sur la végétation de l'Ouest de la France. A propos des espèces atlantiques de la flore française. *Bull. Soc. Bot. de France*, **71**, 1183-1194.
- BOTINEAU, M., 1980. - Esquisse phytogéographique de la Haute et Moyenne Vallée de la Vienne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **11**, 131-158.
- BOTINEAU, M., 1983. - Contribution à l'étude botanique de la Haute et Moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie-phytosociologie). 2 vol. texte + annexes (tableaux phytosociologiques). Thèse Doct. d'Etat ès Sciences Pharmaceutiques, Limoges, 349 pages.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1923 - L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de la France. Paris, 282 pages.
- BRISSE, H., GRANDJOUAN, G., 1974 - Classification climatique des plantes. *Oecologia Plantarum*, **9**, 51-80.
- BRISSE, H., GRANDJOUAN, G., 1977 - Étalonnage et classification climatique de 450 plantes en France. Coll. Assoc. Internat. de Phytosociologie, Rinteln (R.F.A.), 235-607.
- BRISSE, H., GRANDJOUAN, G., 1980 - Plantes indicatrices du climat, I et II. *Bull. Soc. Bot. de Fr., Lettres Bot.* 263-276 et 471-482.
- BRUNERYE, L., 1969. - Eléments et subdivisions phytogéographiques dans la flore de la Corrèze. *Bull. Centr. Et. Rech. Scient. Biarritz*, **7**, **4**, 783-824.
- DENELLE, N., 1981 - Une analyse de la flore vasculaire du Vivarais et du Velay oriental. Thèse Doct Spécialité Écologie, Montpellier, Université Sci. et Technique, 201 pages.
- DUPIAS, G., 1985. - Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles de 69 Bayonne, 70 Tarbes, 71 Toulouse, 72 Carcassonne, 76 Luz, 77 Foix, 78 Perpignan. Carte de la Végétation de la France au 200 000^{ème}. Édit. du C.N.R.S. Paris, 209 pages.
- DUPIAS, G. et REY, P., 1985 - Document pour un zonage des régions phyto-écologiques. C.N.R.S., C.E.R.R. de Toulouse, 39 pages, 2 cartes.
- DUPONT, P., 1962. - La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur Ibéro-Atlantique. Doc. pour la carte Prod. vég. Toulouse, 414 pages.
- DUPONT, P., 1990 - Atlas partiel de la flore de France. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Secrétariat de la Faune et de la Flore, 441 pages.
- FLAHAULT, C., 1901. - La flore et la végétation de la France. In: H. COSTE Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Paris, Librairie des Sciences et des Arts, 52 pages.
- GAUSSEN, H., 1938 - Carte floristique de la France - Étage et zones de Végétation de la France (commentaires des cartes 26 (2-3-4) et 27 de l'Atlas de France. *Ann. Géogr.*, **47**, 237-463.
- GAUSSEN, H., 1954 - Géographie des plantes. Paris, Librairie A. Colin, 224 pages.
- GRANDJOUAN, G., 1982 b. - Phytosociologie et phytoécologie, deux disciplines complémentaires. Coll. Méthodes Math. appliquées à la Géographie, Besançon, Fac. des Lettres et Sc. Humaines (7-8 oct. 1982), 26 pages.

- GUEYDAN-GARROUY, D., 1982 - Géographie floristique de l'Ouest de la France. Cartographie selon la méthode des réseaux. Thèse Doct. 3ème cycle, Nantes, Institut de géographie et d'aménagement régional. texte, 254 pages + atlas.
- GUINOCHET, M. et DE VILMORIN, R., 1973-1984. Flore de France. Paris, édit. du C.N.R.S., 5 volumes, 1879 pages.
- LAMY DE LA CHAPELLE, E., 1865. - Flore de la Haute-Vienne. Plantes dicotylédones. Plantes monocotylédones. Plantes acotylédones : mousses, hépatiques, lichens, champignons, algues. In Guide de l'étranger Martial Ardant frères, Limoges, 244-307.
- LE GENDRE, C., 1914, 1922. - Catalogue des plantes du Limousin. Soc. Bot. et Études Scientifiques du Limousin. Ducourtieux et Bontemps, Limoges, 2 vol., 312 et 410 pages.
- LE GENDRE, C., 1926. - Supplément au catalogue des plantes du Limousin. Soc. Bot. et d'Études Scientifiques du Limousin, A. Bontemps, Limoges, 96 p.
- LUGAGNE, R., 1946. - Additions à la flore de la Creuse. *Mém. Soc. Sci. Nat. Archéol. Creuse*, **XXIX**, 20 p., 553-582.
- LUGAGNE, R., 1953. - Additions à la flore de la Creuse II. *Mém. Soc. Sci. Nat. Archéol. Creuse*, 303-311.
- LUGAGNE, R., 1964. - Note sur la flore du Limousin. *Le Monde des Plantes*, **344**, 5-7.
- LUGAGNE, R., 1966. - Additions à la flore de la Creuse III. Plantes adventices naturalisées ou sub-spontanées. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, **XXXVI**, 553-582.
- LUGAGNE, R., 1981. - Additions à la flore de la Creuse IV. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, **XLI**, 1-14.
- MAISONNEUVE, R., 1977 a. - Espèces intéressantes et souvent inédites du département de la Corrèze. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **8**, 113-123.
- MANDIN, J.P., 1990 - Essai de chorologie écologique sur la flore vasculaire du Vivarais méridional (France). Thèse Doct. Spécialité, Université de Montpellier II, texte 229 pages, annexe et fiches analytiques 262 pages.
- MARTIN, G., 1891. - La flore de la Creuse. *Bull. Soc. Sc. Nat. et Archéol. de la Creuse*, **II**, 1, 33-134.
- MARTIN, G., 1892. - La flore de la Creuse. *Bull. Soc. Sc. Archéol. et Nat. de la Creuse*, **II**, 2, 281-291.
- ROISIN, P., 1968 - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Gembloux, édit. J. Duculot, 262 pages.
- SAPALY J., 1987. - Atlas de la flore du Cantal. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Secrétariat de la Flore et de la Faune. 85 pages, 188 planches.
- SARRASAT, C., 1932. - Les études de botanique dans la Creuse de 1832 à 1932. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, Fascicule du centenaire, 67-85.
- SARRASSAT, C., 1942. - Supplément à la flore de la Creuse. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, **XXVIII**, 138-149.
- SEPOL 1993 - Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin. Ed. Lucien Souny, Limoges.
- SIMON, E., 1933. - Quelques mots sur la limite botanique occidentale du Massif Central. *Rev. Sc. Limousin*, **XXXVII**, 129-135.
- TRÉMEAU DE ROCHEBRUNE, A., SAVATIER, A., 1860. - Catalogue raisonné des plantes phanérogames qui croissent spontanément dans le département de la Charente. Éd. J.B. Baillière, Paris, 294 pages.
- VILKS, A., 1974. - Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse 3ème cycle - Biogéographie, Toulouse, 127 p.
- VILKS, A., 1991. - Analyse chorologique de la flore vasculaire du Limousin. Thèse Doctorat ès Sciences Naturelles - Limoges. Tome 1, mémoire : 241 p. ; tome 2, illustration : 336 p. ; tome 3, annexes : 117 p.

Réflexions sur la morphologie florale fonctionnelle de *Convolvulus arvensis* L. (Convolvulacées)

par Thierry DEROIN*

Résumé : La fleur de *Convolvulus arvensis* possède 5 niveaux de structures sécrétrices *sensu lato*, diversement exploités, par des Diptères et des Hyménoptères, selon 3 schémas comportementaux. Ces observations suggèrent que les Convolvulacées de nos régions présentent une pollinisation beaucoup moins spécialisée que sous les tropiques.

Mots-clés : nectaire, pollinisation.

Summary : The flower of *C. arvensis* shows 5 levels of secretory structures *s. l.*, variously foraged by Diptera and Hymenoptera, in accordance with 3 behavioural patterns. These features suggest a much less specialized pollination in our temperate *Convolvulaceae* than in tropical ones.

Key-words : nectary, pollination.

Les Convolvulacées constituent une famille naturelle largement répandue sur le globe. Leur organisation florale, très stable, oblige les taxonomistes à opérer des découpages génériques et spécifiques selon des caractères apparemment délicats, tels que la forme de la corolle, le niveau d'insertion des étamines, la longueur du style, la structure des stigmates, etc.

L'amplitude des variations observées suggère des modalités diverses de transfert du pollen, puisque l'autoincompatibilité pollen-stigmate est fréquente dans cette famille (MARTIN, 1970), impliquant une pollinisation croisée.

La confrontation des données morphologiques et fonctionnelles fournirait donc une base biologique, et même évolutive, à la classification des Convolvulacées. Cette démarche n'a pas été suivie en régions tropicales, où les représentants sont pourtant nombreux, ni même dans nos régions, où l'on ne s'est guère préoccupé du comportement exact des pollinisateurs potentiels à l'intérieur de la fleur (HEGI, 1927). Ceci est d'autant plus frappant que la morphologie et la phénologie ont fait l'objet d'analyses détaillées, et depuis longtemps (par ex. : BÜRGERSTEIN, 1889 ; HILDEBRAND, 1909 ; STÄGER, 1914). Prévoyant de développer cette approche de morphologie fonctionnelle, dans le cadre de recherches à Madagascar et en Indochine, il m'est apparu utile de synthétiser quelques observations effectuées ces quatre dernières années sur le Liseron des champs.

* T. D. : Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire naturelle, 16, rue Buffon, 75005 PARIS.

Matériel et méthodes

Le Liseron (*Convolvulus arvensis*) est un bon matériel d'étude, en raison de son abondance et de son autoincompatibilité stricte, établie par RICHER dès 1909. Les fleurs sont protandres. Deux stations ont été particulièrement examinées, l'une à Planguenoual (Côtes d'Armor, août 1990), l'autre à Draveil (Essonne, juillet 1990, 1991 et 1992). L'activité des insectes visiteurs a été observée entre 7 h 30 et 12 h (heures solaires), période d'épanouissement des corolles. Les insectes ont été capturés au filet pour identification (BERLAND, 1976 ; CHINERY, 1988).

Afin de préciser la nature et la position des zones sécrétrices, une fleur prête à éclore a été fixée par le mélange : formol - acide acétique - alcool, incluse dans la paraffine, sectionnée transversalement à 8 µm, puis colorée par le bleu Astra et la fuch sine de Ziehl à 10 %. D'autres fleurs ont été disséquées en coupe longitudinale.

Résultats et interprétation

1. Comportement des pollinisateurs et parasites.

Trois schémas comportementaux peuvent être distingués ici :

- Un premier schéma est présenté par les *Syrphidae*, Diptères à apparence de guêpes : ces insectes se posent sur la corolle et sucent les 2 longues branches stigmatiques à l'aide de leur trompe spongieuse (Fig. 1, 1 et 2). Celle-ci touche nécessairement les anthères mûres, rapprochées à la base des stigmates. Les insectes se couvrent ainsi de grains de pollen, notamment au niveau des yeux très volumineux - et parfois des bandes pileuses frontales (*Eristalis*). La pilosité du thorax joue un faible rôle. Les insectes conservent les ailes étalées et ne pénètrent pas dans la corolle. Ils demeurent souvent plus d'une minute sur une même fleur.

Espèces observées (CHINERY, 1988) : *Episyrphus balteatus* (Degeer); *Eristalis tenax* (L.).

- Le deuxième schéma est illustré par certaines *Halictidae*, petites abeilles dépourvues de dard. Ces abeilles replient leurs ailes dès l'atterrissage, et gagnent rapidement le centre de la fleur, en s'agrippant à la colonne formée par l'ensemble des filets et du style. Là, deux positions sont possibles :

+ elles maintiennent leur tête en haut, et extraient le pollen des anthères avec leurs mâchoires, pour l'amasser sous l'abdomen (Fig. 1, 3) ;

+ elles peuvent aussi se renverser et récolter le pollen déjà tombé, mais adhérent aux filets. Il va de soi que ces positions sont adoptées alternativement au cours d'une même visite. Ces abeilles séjournent 30 à 60 secondes sur une même fleur.

Espèces observées : *Halictus* sp. ; *H. rubicundus* (Christ). (Le genre *Lasioglossum* a été observé au Kansas par WADDINGTON, 1979).

- Le troisième schéma caractérise l'activité des abeilles "vraies" (*Apidae*). Celles-ci atterrissent directement sur le centre de la fleur, replient leurs ailes, et saisissent la "colonne centrale" pour puiser, tête en bas, le nectar accumulé à la base de la corolle. L'abeille pivote vivement autour de la colonne, en se couvrant l'abdomen de pollen, et exploite successivement les 5 cornets nectarifères

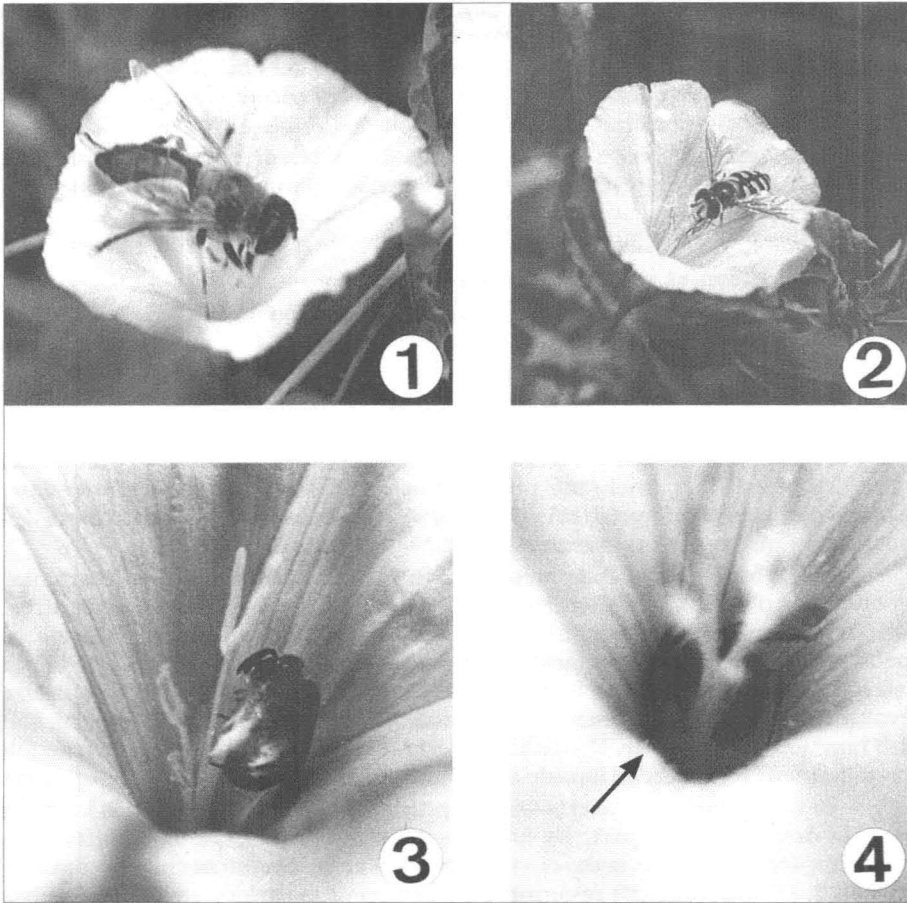


Figure 1 : Comportement de quelques vecteurs de pollen chez *Convolvulus arvensis*
 1. *Eristalis tenax* (L.), Syrphidae ; 2. *Episyrphus balteatus* (Degeer), id. ; 3. *Halictus* sp. (L.), Halictidae, collectant du pollen au niveau 4 ; 4. Autre *Halictus* puisant le nectar stocké dans les rainures (flèche, niveau 2).

à l'aide d'une langue très étirée (7 mm chez *Bombus agrorum*, pour un corps long de 15 mm). L'opération dure environ 5 s. De façon remarquable, certaines *Halictidae* répondent aussi à ce schéma : dépourvues de pelotes de pollen, elles gagnent le fond de la fleur et pompent le nectar (Fig. 1, 4). Elles sont moins rapides que les *Apidae* (10 à 20 s environ), probablement parce qu'elles ne peuvent enserrer la colonne centrale, ce qui leur conférerait plus de stabilité pour manoeuvrer.

Espèces observées (BERLAND, 1976) : *Bombus agrorum* (F.) ; *B. terrestris* (L.) ; *Halictus* sp.

Le comportement des insectes parasites - tous Coléoptères ici - confirme l'importance de cet "étalement". Par exemple, *Oncomera femorata* (Fabricius) (*Oedemeridae*) extrait le pollen des anthères, selon le schéma 2, tandis que *Thea 22-punctata* (Linné) (*Coccinellidae*) se tapit près des cornets nectarifères. Peut-être se nourrit-il de nectar ? Il consommerait des rouilles d'après CHINERY.

La principale différence avec les pollinisateurs réside dans le déplacement faible ou nul de ces insectes : le transfert de pollen d'une fleur à l'autre ne peut être qu'accidentel.

2. Disposition et rôle des tissus sécréteurs.

Les vecteurs potentiels de pollen sont attirés plus ou moins directement par les substances sécrétées par diverses structures florales (Fig. 2). Dans le liseron on peut distinguer, de l'intérieur vers l'extérieur, 5 niveaux de sécrétion :

a - Le disque ovarien, coloré en jaune vif, est très peu accessible, en raison de son recouvrement par les bases élargies des filets staminaux. Le comportement des pollinisateurs ne montre d'ailleurs aucune exploitation directe du disque, dont les sécrétions (incluant probablement du saccharose, comme dans *Calystegia sepium* d'après BARGONI, 1972) peuvent se déverser dans les structures pétales du niveau suivant.

b - La base de la corolle présente 5 rainures alternant avec les étamines, et tapissées d'un épiderme sécréteur bien irrigué par la proximité de 5 nervures. Le fond de ces rainures constitue des cornets où s'accumulent les sécrétions pétales et discales. Ce mélange, issu de 2 niveaux différents, est exploité par les Hyménoptères à longue langue. Le volume de liquide disponible peut être évalué à 0,3 mm³ par rainure (env. 300 µm de diamètre et 1 mm de hauteur), soit 1,5 mm³ (ou µl) par fleur. En réalité, il doit être supérieur, car la capillarité fait certainement remonter le liquide assez haut sur la corolle.

c - Les filets sont couverts de poils pluricellulaires trapus, dont la fonction semble double. D'une part, ils fournissent une bonne prise aux pattes des Hyménoptères, lorsque ceux-ci viennent puiser le nectar accumulé dans le niveau 2. D'autre part, ils retiennent efficacement les grains de pollen tombés des anthères (niveau 4), et constituent ainsi une zone secondaire de collecte.

d - Les anthères sont naturellement le niveau privilégié de récolte du pollen. L'assise tapétale sécrète des globules fixant énergiquement la fuchsine de Ziehl (sans doute protéiques, Fig. 2, flèche), et intervenant probablement dans l'adhésion des grains entre eux et avec le corps du vecteur.

e - Les branches stigmatiques possèdent une large surface sécrétrice. Le mucus est épongé par la trompe des *Syrphidae*, surtout le matin.

Discussion

Les Convolvulacées tropicales semblent, d'après la littérature (AUSTIN, 1980), montrer des modes de pollinisation très spécialisés, par les Hyménoptères (*Ipomoea*), les Lépidoptères (*Rivea*, et *Ipomoea* sect. *Calonyction*, à floraison nocturne) et même des Colibris (*Stictocardia*).

Des observations personnelles réalisées à Madagascar sur *Ipomoea pes-caprae*

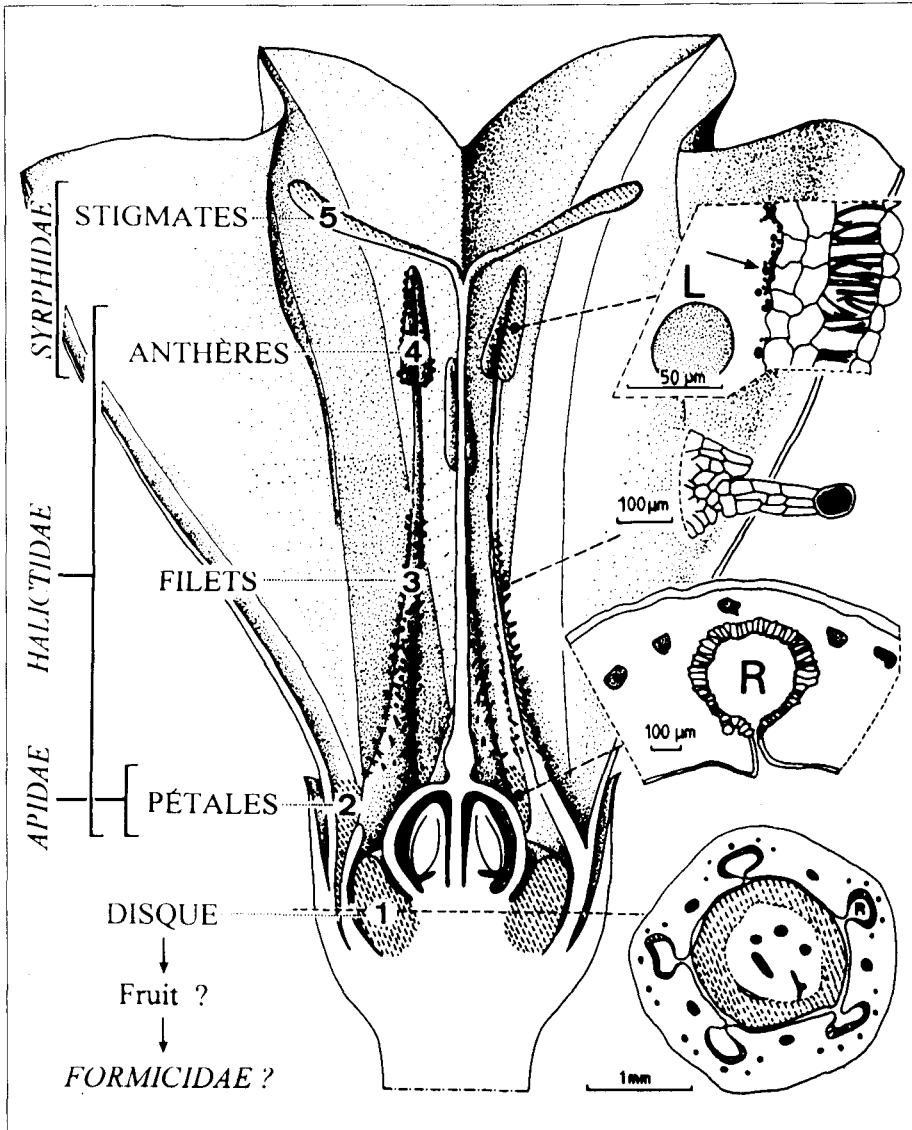


Figure 2 : Localisation des niveaux sécréteurs sur une section longitudinale schématisée de la fleur de *Convolvulus arvensis*.

A gauche : zones d'activité des vecteurs de pollen.

A droite : détails histologiques (coupes transversales) des niveaux 1 à 4 (flèche : globules couvrant le tapis). Disque ovarien en tirets, L : loge pollinique, R : rainure sécrétrice.

(L.) R. Br. (cf. aussi DEBALL, 1987 ; DEBALL & THIEN, 1989) et *Hewittia scandens* (Milne) Mabblerley, ainsi qu'en Guyane française sur divers *Merremia*, confirment l'étroitesse de ces coadaptations. Chez *Hewittia*, cependant, deux *Apis* de taille différente interviennent: les plus petits pénètrent dans le tube corollin et peuvent transférer aux stigmates globuleux le pollen adhérant à leur corps ; les plus grands (*Apis* sp.) restent au-dehors et le transfert s'effectue probablement par leur langue allongée. Les nectaires pétales (niveau 2) sont les cibles privilégiées, fréquemment soulignées par des plages pigmentées en jaune ou en pourpre (flavonoïdes).

Dans les genres "tempérés" *Convolvulus* - et probablement aussi *Calystegia* - les structures florales favorisent des comportements plus diversifiés. En particulier, la diptérophilie partielle du Liseron permet une pollinisation efficace, même lorsque sa corolle dressée est remplie d'eau par les pluies d'orage, impliquant une impossibilité d'accès aux rainures pétales, ainsi qu'une dilution des sécrétions. L'activité des Hyménoptères - surtout les *Halictidae* - peut y être aussi modifiée par la pléogamie femelle, signalée depuis longtemps chez *Convolvulus* (PECHOUTRE, 1909) : les étamines avortent dans toutes les fleurs de certains individus, quelques fleurs seulement d'autres individus, tandis que persistent des individus à fleurs complètes. On a donc dans une même population des individus femelles, hermaphrodites-femelles et hermaphrodites.

Des avortements d'étamines existent aussi chez certains *Ipomoea* malgaches, mais ne s'étendent pas à tout l'androéc.

L'attraction de pollinisateurs à comportements différents traduit également une capacité à coloniser des milieux instables.

Les Convolvulacées tropicales possèdent par ailleurs de nombreuses structures sécrétrices extraflorales (BECKMANN & STUCKY, 1981 ; KEELER, 1977, 1980 ; KEELER & KAUL, 1979), en particulier pétiolaires et intersépales, histologiquement assez semblables aux nectaires pétales (niveau 2), ainsi que des trichomes sécréteurs sur les tiges (*Operculina turpethum*, obs. pers.) proches de ceux des filets (niveau 3). De telles structures renforcent la présence des pollinisateurs potentiels, tout en limitant les déprédations dues aux parasites, par une "fidélisation" des fourmis (KEELER, 1980 ; BECKMANN & STUCKY, 1981). Ces insectes offrent en effet une protection relative contre les *Bruchidae*, importants destructeurs de graines.

Les nectaires extrafloraux ne sont guère développés chez *Convolvulus* (et *Calystegia*), du moins dans nos régions. En revanche, la question des relations de ces genres avec les fourmis se pose.

On a vu que le disque ovarien demeure peu accessible aux pollinisateurs, à cause de la disposition des bases élargies des filets staminaux. Or cette structure persiste au début de la fructification et reste sécrétrice. Elle est abritée par le calice accrescent. Peut-être les fourmis accèdent-elles au nectar suintant entre les sépales ? Une protection du jeune fruit pourrait alors être assurée.

Le disque se différencie au cours de la fructification chez la Convolvulacée malgache archaïque *Humbertia* (DEROIN, 1993) : il est jusqu'alors inclus dans la paroi ovarienne. Ce disque, primitivement lié à la physiologie du fruit, apparaît fonctionnel juste avant l'anthèse chez toutes les autres Convolvulacées : il peut alors jouer un rôle dans la biologie de la pollinisation.

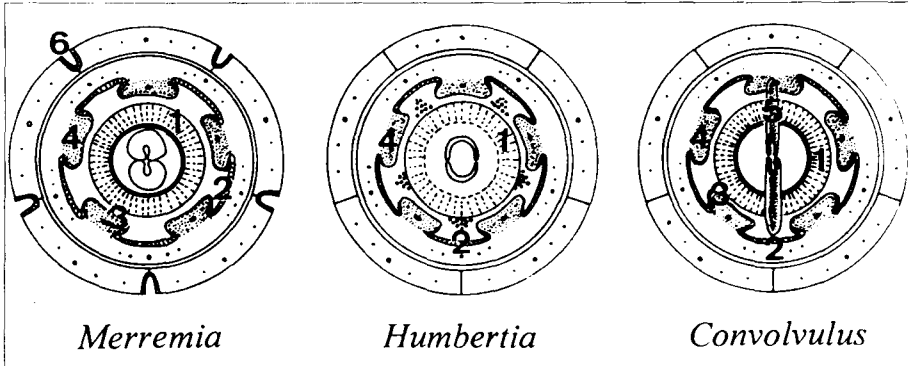


Figure 3 : Diagrammes floraux comparatifs de *Merremia*, *Humbertia* et *Convolvulus* (vue polaire). Niveaux sécréteurs numérotés (cf. Fig. 2, 6 : nectaire intersépalaire), étamines en pointillés, disque en tiretés.

Conclusion

L'étagement des zones sécrétrices *sensu lato* de *C. arvensis* est clairement corrélé aux modalités de pollinisation (Fig.2). Or, des modifications dans la morphologie de la corolle, des stigmates ou dans des longueurs d'étamines - celles-ci dépendantes de la phyllotaxie de la fleur d'après les travaux de LEFORT (1951) - peuvent déjà expliquer l'intervention de pollinisateurs aux comportements différents selon les espèces.

La nature et la localisation des tissus sécréteurs semblent plutôt caractériser les genres. Une comparaison topographique de la fleur de *Convolvulus* avec celles de *Merremia* et *Humbertia* (Fig.3) met ainsi en évidence les divergences dans la disposition des niveaux de sécrétion, cibles des pollinisateurs éventuels. Le genre *Convolvulus* possède 5 niveaux inclus dans la corolle. En revanche *Merremia* montre un sixième niveau (nectaires intersépalaire), indiquant des relations avec les fourmis, mais n'a pas de grands stigmates attractifs (niveau 5) : il n'y a pas d'adaptation à la diptérophilie. *Humbertia* est pauvre en structures sécrétrices : la pollinisation y est sans doute très spécialisée. Cette étude préliminaire conduit donc à penser que les tissus sécréteurs se sont, au cours de l'évolution, différenciés à la fois vers le centre (*Convolvulus*), mais aussi vers l'extérieur (*Merremia*), si l'on considère les nectaires sépalaire - nommés sans doute à tort "extrafloraux" -. Cette dernière tendance contredirait alors la théorie classique de FAHN (1953, 1974) sur la phylogénie de la disposition des nectaires : ceux-ci devraient apparaître toujours plus près de l'ovaire. On voit donc ici tout l'intérêt de considérer à la fois les représentants tempérés et tropicaux d'une famille, pour tenter d'expliquer les coadaptations plantes-insectes.

Bibliographie

- AUSTIN, D. F., 1980 - *Convolvulaceae*. In : DASSANAYAKE, M. D. & FOSBERG, F., Flora of Ceylon, 1 : 288-363.
- BARGONI, N., 1972 - Sintesi di saccarosio nel nettario di *Convolvulus sepium* L. (= *Calystegia sepium* (L.) R. Br.). *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, **48** : 1159-1160.
- BECKMANN, R. L. & STUCKY, J. M., 1981 - Extrafloral nectaries and plant guarding in *Ipomoea pandurata* (L.) G. F. W. Mey. (*Convolvulaceae*). *Amer. J. Bot.*, **68** : 72-79.
- BERLAND, L., 1976 - Hyménoptères de France. Tome II. In Atlas d'Entomologie. Boubée, Paris, 198 p.
- BÜRGERSTEIN, A., 1889 - Einige Beobachtungen an den Blüten der Convolvulaceen. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **7** : 370-375.
- CHINERY, M., 1988 - Insectes d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.
- DEROIN, Th., 1992 (publ. 1993) - Anatomie florale de *Humbertia madagascariensis* Lam. Contribution à la morphologie comparée de la fleur et du fruit des *Convolvulaceae*. *Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris*, 4 sér., 14, section B, *Adansonia*, n° **2** : 235-255.
- DEVALL, M. S., 1987 - Ecology of *Ipomoea pes-caprae* (*Convolvulaceae*) at Grand Isle, Louisiana. *Proc. Louisiana Acad. Sci.*, **50** : 7-12.
- DEVALL, M. S. & THIEN, L. B., 1989 - Factors influencing the reproductive success of *Ipomoea pes-caprae* (*Convolvulaceae*) around the Gulf of Mexico. *Amer. J. Bot.*, **76** : 1821-1831.
- FAHN, A., 1953 - The topography of the nectary in the flower and its phylogenetical trend. *Phytomorphology*, **3** : 424-426.
- FAHN, A., 1974 - Plant Anatomy. Pergamon Press, Oxford, 2 éd., 611 p.
- HEGI, G., 1927 - *Convolvulus arvensis* L. In Flora von Mittel-Europa. Lehmann, Munich, vol. 5, 3 : 2086-2089.
- HILDEBRAND, F., 1909 - Einige weitere biologische Beobachtungen. *Beih. Bot. Centralbl.*, **24** : 83-95.
- KEELER, K. H., 1977 - The extrafloral nectaries of *Ipomoea carnea* (*Convolvulaceae*). *Amer. J. Bot.*, **64** : 1182-1188.
- KEELER, K. H., 1980 - The extrafloral nectaries of *Ipomoea leptophylla* (*Convolvulaceae*). *Amer. J. Bot.*, **67** : 216-222.
- KEELER, K. H. & KAUL, R. B., 1979 - Morphology and distribution of petiolar nectaries in *Ipomoea* (*Convolvulaceae*). *Amer. J. Bot.*, **66** : 946-952.
- LEFORT, M., 1951 - Contribution à l'étude de quelques Convolvulacées tropicales. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 11 sér., **12** : 193-217.
- MARTIN, F. W., 1970 - Self and interspecific incompatibility in the *Convolvulaceae*. *Bot. Gaz.*, **131** : 139-144.
- PECHOUTRE, F., 1909 - Biologie florale. Doin, Paris, 369 p.
- RICHER, P. P., 1905 - Recherches expérimentales sur la pollinisation. Asselin & Houzeau, Paris, 151 p.
- STÄGER, R., 1914 - *Convolvulus arvensis* L. In Beobachtungen über das Blühen einer Anzahl einheimischer Phanerogamen. *Beih. Bot. Centralbl.*, **31** (281-321) : 309-310.
- WADDINGTON, K. D., 1979 - Flight Patterns of three Species of Sweat Bees (*Halictidae*) Foraging at *Convolvulus arvensis*. *J. Kansas Entom. Soc.*, **52** : 751-758.

Contribution à l'aérophytologie de la banlieue sud de Paris (Athis-Mons - 1992)

par F. BOUSSIoud-CORBIÈRES*

Résumé : Les particules végétales dispersées dans l'atmosphère, en banlieue sud de Paris, sont récoltées chaque semaine, d'avril à fin septembre, et réparties en quatre groupes (pollens, spores de champignons, Algues, Bryophytes). Les spores de champignons sont numériquement prédominantes. Parmi les 48 taxons fongiques répertoriés, le genre *Cladosporium* est le plus abondant. La dispersion des principaux taxons fongiques et des différents groupes est étudiée en relation avec le climat local.

Abstract : In the atmosphere of South Suburb of Paris the phytoparticles are trapped each week from april to september and filed in four groups (pollens, airborne fungi, Alga, Bryophytes). Molds are the greatest number. 48 taxons are determined. The genus *Cladosporium* is the most abundant. Relations between dispersion of fungi and other groups of particles and local climate are investigated.

Mots-clés : aérophytologie, Banlieue Parisienne, pollens, spores atmosphériques.

Key-Words : aérophytology, Parisian Suburb, pollen, airborne fungi.

Introduction

Les particules biologiques dispersées par les courants atmosphériques sont pour la plupart d'origine végétale (spores de Cryptogames et pollens de Phanérogames). Le contenu en spores de l'atmosphère a été étudié, entre autres, en milieu rural par GREGORY et HIRST (1957) pour la Grande-Bretagne, en milieu urbain par PINEAU et COMTOIS pour Montréal, par PASTEUR VALLERY RADOT et coll. (1950), CHARPIN et coll. (1968 et 1970) pour Paris. Le contenu en pollen de l'atmosphère fait l'objet de très nombreuses études, tant en France qu'en Europe et dans le monde entier, du fait des implications sanitaires (pollinoses) et agronomiques liées aux propriétés de ses constituants. En banlieue parisienne, au cours du cycle de végétation (avril-septembre) 1992, les différentes microparticules végétales en suspension dans l'atmosphère ont été récoltées, caractérisées, quantifiées, et leur répartition est étudiée en relation avec les facteurs températures et précipitations des relevés climatologiques locaux.

Matériel et méthode

La station est située à Athis-Mons (Essonne), dans la vallée de la Seine, en amont et au sud de Paris, dans une zone pavillonnaire, à quelques kilomètres

* F. B.-C. : Centre de Géographie Physique H. ELHÁÍ. Université de Paris X. F-92001 NANTERRE CEDEX.

de l'aéroport d'Orly. Le recueil des particules atmosphériques est effectué durant 27 semaines, du 21 mars au 23 septembre selon un rythme hebdomadaire et suivant la méthode gravimétrique de DURHAM (HYDE et WILLIAM, 1945) : une lame de préparation microscopique recouverte de gélatine glycinée phénolée est placée à un mètre du sol pendant une semaine, puis colorée à la fuschine basique à 0,1 % avant montage. La date d'échantillonnage est celle du relevé du piège (28 mars = 328 pour le premier échantillon, mis en place 7 jours plus tôt, 23 septembre = 923 date de retrait du dernier piège). L'identification est réalisée selon les déterminations de SMITH (1984 et 1986) et l'analyse quantitative suivant la méthode de FAEGRI, IVERSEN et WATERBLOCK (1964) à l'aide d'un microscope LEITZ DIAPLAN.

Végétation

Les jardins privés, constituant l'environnement de la station, ont d'importantes surfaces engazonnées et sont bordés de haies plantées principalement de *Prunus laurocerasus* Schneid. et de plusieurs espèces de *Thuja*. Les arbres de plus de 7 m sont peu nombreux. Les arbustes et ligneux bas sont abondants ; les plus fréquemment rencontrés sont des Rosacées (fruitiers et ornementales), des Oléacées (genres : *Forsythia*, *Syringa* et *Ligustrum*) et des Caprifoliacées (genres : *Viburnum* et *Lonicera*). Parmi les plantes herbacées, les Amaryllidacées, Crucifères, Liliacées, Renonculacées et Caryophyllacées sont les familles les plus répandues.

En bord de Seine et sur les avenues la végétation est arborescente (*Acer*, *Alnus*, *Carpinus*, *Cercis*, *Fraxinus*, *Populus*) et herbacée (Graminées dominantes).

Les Ptéridophytes ne semblent pas être représentées.

Les Bryophytes sont disséminées sur différents substrats (pelouses, murs, toitures, bordures de trottoirs et de quais).

Climatologie locale

Sur une période de dix ans (1980-1990 : données de la station météorologique d'Orly), les caractères climatiques sont ceux du climat parisien :

- températures moyennes mensuelles hivernales minimum 2.5°C, températures moyennes mensuelles estivales maximum proche de 23.5°C,
- pluviométrie légèrement inférieure à 600 mm/an, avec maximum en mai et octobre (60 mm), minimum en août.

Pour la période d'analyse du 21 mars (328) au 23 septembre (923) 1992 (fig. 1A) :

- la moyenne hebdomadaire des températures croît de 7°C fin mars à 23.7°C fin juillet ; elle décroît avant la fin de la première quinzaine d'août et n'est plus que de 16°C la dernière semaine de relevés,
- les précipitations sont irrégulières, fréquentes au printemps et jusqu'à la mi-juillet, particulièrement abondantes en mai (72,5 mm). La petite période sèche estivale est un phénomène habituel en région parisienne (BOUSSIOUD-CORBIÈRES, 1990). Les précipitations de fin d'été et de début d'automne sont fréquemment associées à des perturbations orageuses (PEDELABORDE, 1957).

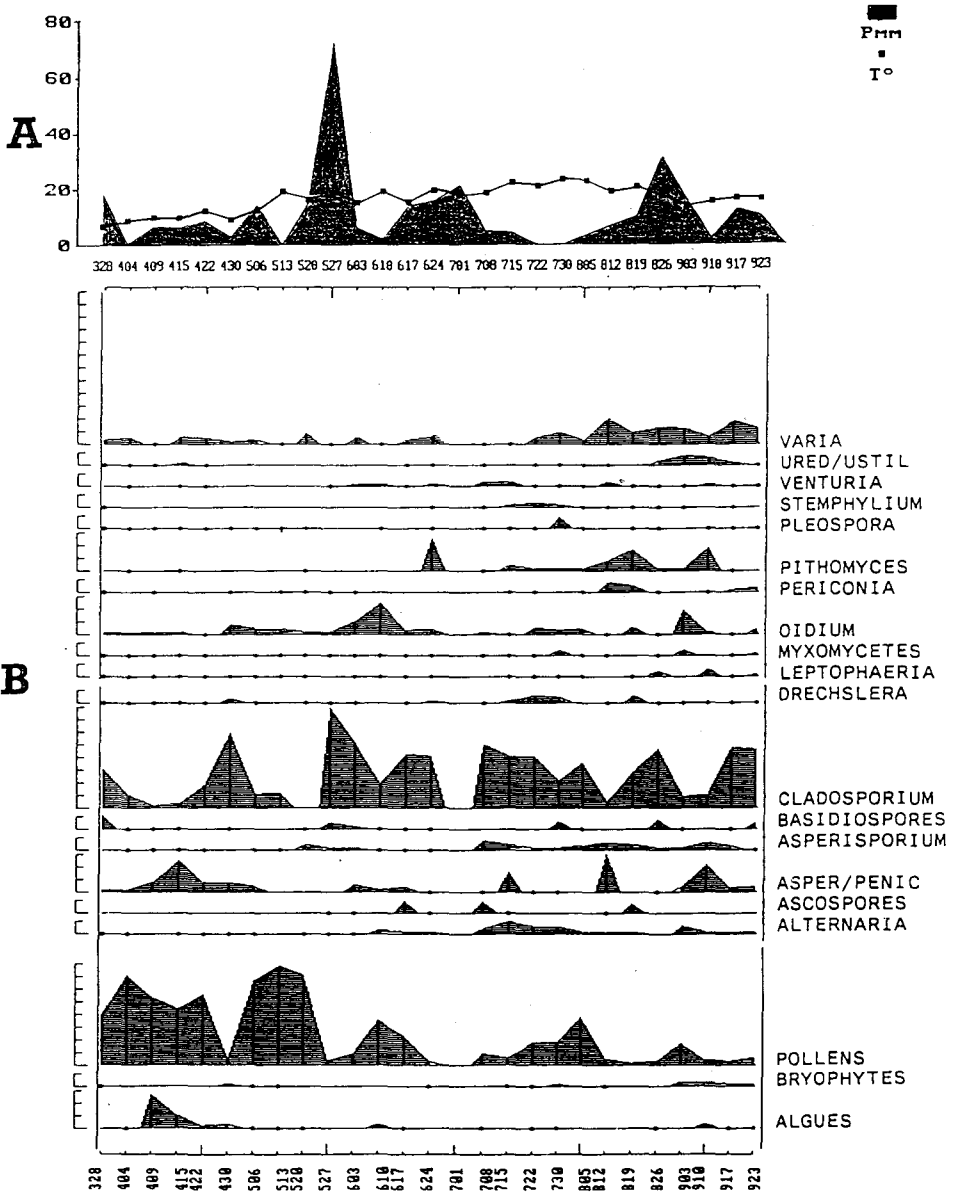


Figure 1, A : Données climatiques (Orly)

Pmm : précipitations en millimètres - T° : températures en °C

Figure 1, B : Diagramme aérophytologique (Athis-Mons, 1992)

ASPER/PENIC : *Aspergillus* et/ou *Penicillium*

URED/USTIL : Urédinales et Ustilaginales

Période du 21/03/92 (328) au 23/09/92 (923)

DISCUSSION

I : Diagramme aérophytologique (fig. 1, B)

1 - Traitement des données

Les relevés hebdomadaires sont traités par logiciel G3Pal (GOEURY, 1989). L'inventaire taxonomique (à droite) et l'évaluation quantitative relative (à gauche, en %) des particules végétales apparaissent sur les deux ordonnées. Le temps, en mois et jour est porté en abscisse. Sur 27 relevés, 26 sont utilisables, un (701) a été éliminé car rendu inutilisable par les intempéries.

Pour les spores fongiques (TABLEAU I), les taxons peu représentés ont été regroupés (*Varia*, Urédinales/Ustilaginales) ; les taxons aux critères de reconnaissance très voisins n'ont pas été dissociés (*Aspergillus/Penicillium*).

2 - Résultats

Les Algues sont dispersées essentiellement au cours de la première quinzaine d'avril et en bien moindre quantité en juin et septembre, périodes de précipitations fréquentes et/ou abondantes pendant l'année 1992.

Les Bryophytes sont principalement dispersées en septembre.

Pour les pollens :

- les phénomènes climatiques influent sur la floraison et la dispersion ; les précipitations limitent fortement la dispersion (527, 812-826) ;
- les floraisons à dispersion anémophile sont abondantes jusqu'en juin (arbres apétales puis Graminées), leur nombre décroît rapidement début juillet pour remonter durant la deuxième quinzaine d'août. Les pollens observés proviennent, en majorité, d'Angiospermes. Pour les spores fongiques :
- la dispersion présente des caractères différents selon les taxons :
 - * *Cladosporium* est abondant durant toute la période du cycle avec dispersion plus importante au cours (527, 826) et jusqu'en fin de période pluvieuse (722) ;
 - * la dispersion d'*Oidium* a un rythme de deux semaines ; de plus, une à deux semaines après les périodes de pluies (527, 826), elle est nettement plus forte (610, 903) ;
- en période estivale (de juin à septembre), deux groupes se distinguent :
 - * l'un à dispersion du début d'été jusqu'en automne (*Alternaria*, *Ascospores*, *Pithomyces*, *Venturia*), peut-être en relation avec une exigence de seuil de température ;
 - * l'autre à dispersion de plein été et d'automne (*Dreschlera*, *Leptosphaeria*, *Myxomycètes*, *Periconia*, *Pleospora*, *Stemphylium*, Urédinales - Ustilaginales, le groupe des *Varia* [taxons peu représentés]) apparaissant avec ou après les températures les plus élevées.

La dispersion de la majorité des spores fongiques ne devient importante qu'après le passage d'un seuil vraisemblablement thermique (moyenne 19.45°C pour la semaine du 6 au 13 mai). Elles semblent alors pour la plupart peu affectées ou même favorisées par l'hygrométrie atmosphérique élevée encadrant les périodes pluvieuses.

II : Distribution des différents groupes de particules

Les 51 types taxonomiques identifiés ont été regroupés en quatre ensembles très inégaux (fig. 2) :

1 - **Algues** (environ 2 000 thalles),
 2 - **Bryophytes** (environ 1 500 spores de Bryophytes),
 3 - **Pollens** (environ 42 000 grains),
 4 - **Fungi** (environ 150 000 spores de champignons, regroupées en 48 taxons :
 Tableau I) appartenant à cinq groupes (BOUCHET, 1979 ; LANGERON, 1952 ;
 GREGORY, 1961) :

- * Myxomycètes,
- * Phycomycètes (un genre : *Peronospora*),
- * Ascomycètes de divers taxons,
- * Basidiomycètes (Urédinales, Ustilaginales, Basidiospores de divers taxons),
- * *Fungi Imperfecti* (conidiospores).

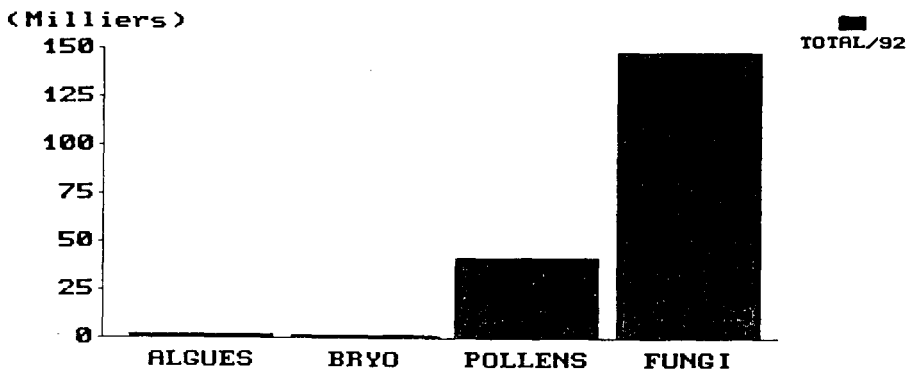


Figure 2 : distribution des 4 groupes de particules végétales pendant un cycle annuel de végétation.

III : Taxons fongiques dominants.

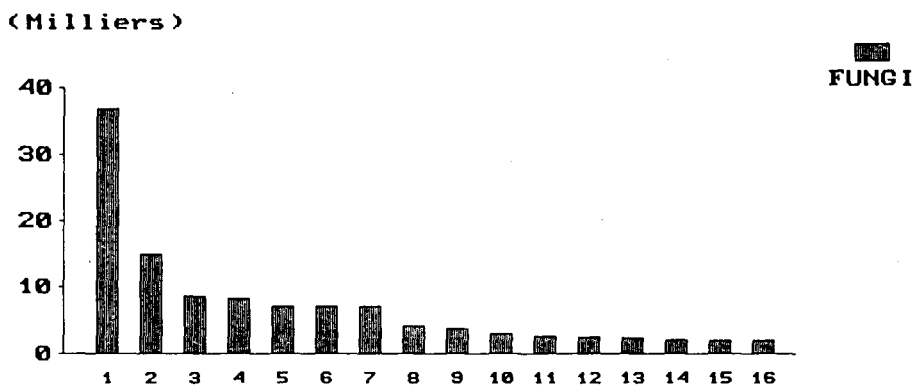


Figure 3 : Principaux taxons fongiques dans l'atmosphère au cours d'un cycle annuel de végétation.

1 : *Cladosporium*; 2 : *Aspergillus/Penicillium*; 3 : *Pithomyces*; 4 : *Oidium*; 5 : *Alternaria*; 6 : *Asperisporium*; 7 : *Ascospores*; 8 : *Dreschlera*; 9 : Basidiospores; 10 : *Periconia*; 11 : *Leptosphaeria*; 12 : *Pleospora*; 13 : *Stemphyllium*; 14 : Myxomycètes; 15 : *Venturia*; 16 : Urédinales/Ustilaginales.

Les taxons les plus abondants, représentés par plus de 10 000 individus/an sont des *Fungi Imperfecti* (fig. 3).

La plupart des champignons répertoriés (Tableau I) sont parasites ou saprophytes de plantes supérieures.

IV : Répartition temporelle et conditions météorologiques (fig. 4 A et 4 B)

Les spores et pollens sont présents pendant toute la saison de la végétation ; les Algues et les Bryophytes n'apparaissent que par intermittence et en quantité relative faible. Les courbes des pollens et des spores fongiques sont similaires en avril et début mai ; elles sont dissociées dès la deuxième quinzaine de mai (527 : période pluvieuse) où le nombre de grains de pollens décroît très fortement. Le nombre de spores fongiques comptées sur les lames double entre le relevé 603 (plus de 11 000) et le relevé 715 (près de 20 000) correspondant à une période chaude avec quelques précipitations. Les maxima de la dispersion

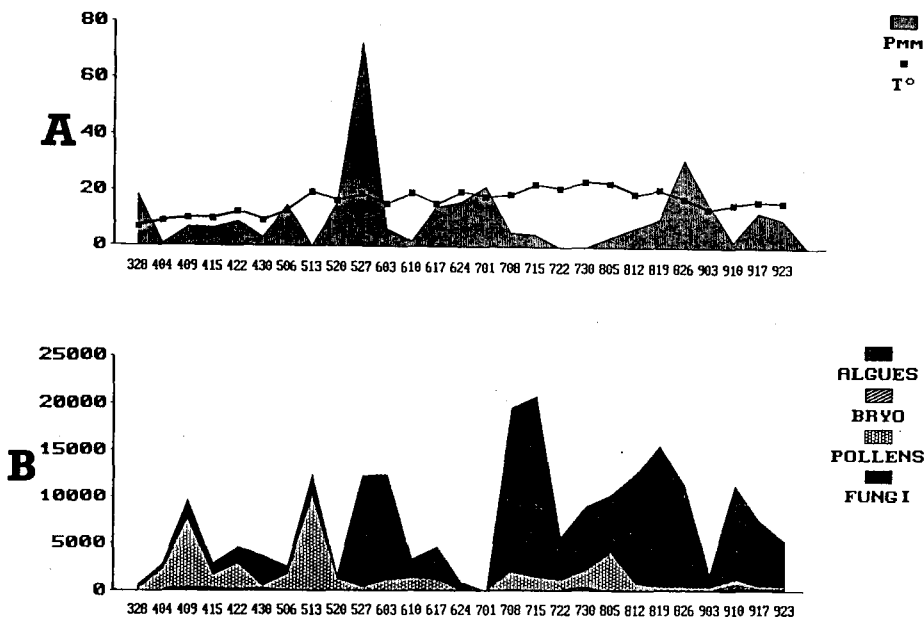


Figure 4, A : Données climatiques (Orly)

Pmm : précipitations en millimètres

T° : températures en °C

Figure 4, B : Répartition (du 21/03/92 au 23/09/92) des quatre groupes de particules aérophytologiques.

sporale (708 et 819) sont sensiblement concomitants des maxima des températures annuelles (715-819). Toutefois au cours de l'été météorologique (1er juin - 31 août) les baisses de précipitations entraînent une diminution de l'importance de la dispersion sporale (610 et 722) ; en début d'automne, une remontée des températures (917) associée aux précipitations maintient la dispersion sporale à un niveau élevé jusque fin septembre.

Conclusion

Parmi les différentes composantes aérophytologiques, deux groupes sont particulièrement abondants en banlieue sud de Paris : les pollens d'Angiospermes et les spores de champignons ; les algues et les spores de Bryophytes n'ont pas de représentation significative.

Tous les auteurs semblent convenir que la dispersion de tous les taxons de pollens paraît fortement affectée par les précipitations ; ce qui est également observé durant cette saison 1992. Par contre notre étude met en évidence que les phénomènes climatiques ne paraissent pas influencer de la même manière sur tous les taxons de spores fongiques.

Pour les pollens, la production et la dispersion, liées aux floraisons principalement anémophiles, sont les plus importantes au printemps ; elles sont très sensibles aux précipitations qui provoquent une forte diminution des floraisons et des concentrations de pollens dans l'atmosphère.

Pour les spores fongiques, formant l'ensemble numérique dominant, la dispersion est importante durant toute la période de végétation active (fin avril-fin septembre) avec un maximum estival correspondant à une période chaude avec précipitations. Le manque de précipitations entraîne, par contre, une diminution de la dispersion et de la teneur en spores de l'atmosphère.

Ces résultats en environnement urbain européen de climat tempéré frais demandent à être confrontés à ceux d'autres milieux de même type.

Bibliographie

- BOUCHET PH., 1979 - *Abrégé de Cryptogamie*. Masson. Paris. 207 p.
- BOUSSIOUD-CORBIÈRES F. - *Phytocénoses urbaines de l'est parisien : phénologie florale et dispersion pollinique*. Thèse de l'Université PARIS XII. 241 p. + 5 pl.
- CHARPIN H., AUBERT J., CHARPIN H., BOUTIN C., MALLEA-LAURIOL M., 1968 - Intérêt du recensement des spores fongiques atmosphériques dans l'allergie respiratoire. *Biol. Med.*, **57** : 201-246.
- CHARPIN J., SEGRETAIN G., AUBERT J., CHARPIN H., MALLEA M. et SOLER M., 1970 - Nouvel inventaire de moisissures de l'atmosphère de Paris. Comparaison des résultats sur boîtes de Pétri et sur lames en 1966 et 1967. *Rev. Fr. Allergol.*, **10** (1) : 9-25.
- FAEGRÏ K., IVERSEN J. et WATERBOLK H.T., 1964 - *Text book of pollen analysis*. Munksgaard. Copenhagen. 168 p.
- GREGORY P.H., 1961 - *The microbiology of the atmosphere*. Plant science

- monographs. Leonard Hill (Books) Limited. London. Interscience Publishers, Inc. N.Y. 251 p.
- GREGORY P.H. et HIRST J.M., 1957 - The Summer air-spora at Rothansted in 1952. *J. Gen. Microbiol.*, **17** : 135-152.
- GOEURY C., 1989 - Gpal3. Laboratoire L.B.H.P. Université de Marseille III.
- HYDE H.A. et WILLIAM D.A., 1945 - Palynology. *Nature.*, **155** : 26.
- LANGERON M., 1952 - *Précis de Mycologie*. Masson. Paris. 705 p.
- PASTEUR VALLÉRY RADOT, HALPERN B.N., SEGRETAIN G., DOMART A., 1950 - Étude de la nature et de la densité de la flore mycologique dans l'atmosphère de Paris durant l'année 1948. *Acta allerg.*, **3** : 179-197.
- PEDELABORDE P., 1957 - *Le climat du bassin parisien*. ED. M.Th. GENIN. Paris. 2 tomes. 539 p. et 116 pl.
- PINEAU S. et COMTOIS P., 1990 - The aeromycoflora of Montréal. in : *Aerobiology - health - environnement a symposium*. Ed. P. Comtois. Univ. de Montréal. 239 p.
- SMITH E.G., 1984 - *Sampling and identifying allergenic pollens and molds*. Blewstone Press. San Antonio. Texas. 2 vol. : 92 p. et 98 p.

<i>Acrodictis</i> (V)	<i>Coprinus</i> (V)	<i>Oidium</i>
<i>Agaricus</i> (V)	<i>Dendriphyella</i> (V)	<i>Periconia</i>
<i>Agrocybe</i> (V)	<i>Dreschlera</i>	<i>Peronospora</i> (V)
<i>Alternaria</i>	<i>Endophragmiella</i> (V)	<i>Pithomyces</i>
<i>Arthrinium</i> (V)	<i>Fusariella</i> (V)	<i>Phaeospora</i> (V)
<i>Ascobolus</i> (V)	<i>Fusarium</i> (V)	<i>Pleospora</i>
<i>Ascospores</i>	<i>Fusicladium</i> (V)	<i>Septonema</i> (V)
<i>Aspergillus</i> et/ou <i>Penicillium</i>	<i>Ganoderma</i> (V)	<i>Solheimia</i> (V)
<i>Asperisporium</i>	<i>Geotrichum</i> (V)	<i>Stachybotris</i> (V)
Basidiospores	<i>Isthmospora</i> (V)	<i>Stemphyllum</i>
<i>Bothrytis</i> (V)	<i>Lepiota</i> (V)	<i>Torula</i> (V)
<i>Cerebella</i> (V)	<i>Leptosphaeria</i>	Urédinales
<i>Chaetoconis</i> (V)	<i>Massaria</i> (V)	Ustilaginales
<i>Chaetomium</i> (V)	<i>Monodyctis</i> (V)	<i>Venturia</i>
<i>Circinotrichum</i> (V)	Myxomycètes	Xylariacées (V)
<i>Cladosporium</i>	<i>Nigrospora</i> (V)	

Tableau I

Taxons fongiques (48) observés à Athis-Mons en 1992

(V) : Taxons répertoriés dans *Varia* in fig. 1.A (Diagramme aérophytologique)

Compte rendu de la sortie botanique du 16 mai 1993 en Sud Charente

par R. BÉGAY* et M.-J. DEBARD**

Le point de rencontre était la jolie petite place de l'église de Juillaguet sur la D 19. Dix-huit personnes se trouvent au rendez-vous fixé à 10 heures. Mauvaise nouvelle au départ : un des organisateurs (J.-F. BEAUVAIS), victime d'un accident herpétologique le lendemain même du jour où nous avions préparé cette sortie, est hospitalisé à Bordeaux (heureuse conclusion depuis !). C'est donc la co-organisatrice qui nous conduit sur le terrain.

La journée est essentiellement consacrée aux orchidées du Sud Charente. Nous gagnons la première station : la côte située à l'entrée de Juillaguet en venant d'Angoulême, où les orchidées sont habituellement nombreuses. Mais les engins de l'Équipement sont passés par là récemment, la magnifique colonie d'*Orchis militaris* et de *Limodorum abortivum* a terriblement souffert ; côté positif, les nouveaux engins rasant une bande plus étroite, ce qui nous permet de retrouver à peu près toutes les espèces vues en grand nombre trois jours auparavant. Ce sont :

<i>Aceras anthropophorum</i>	<i>Ophrys insectifera</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	(certains avec des pétales blancs)
<i>Epipactis helleborine</i>	<i>Orchis militaris</i>
(non fleuri)	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Limodorum abortivum</i>	<i>Orchis ustulata</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Platanthera chlorantha</i> .

Ophrys sphegodes subsp. *sphogodes* est déjà passé.

Court arrêt 4 km plus près d'Angoulême pour voir l'unique exemplaire d'*Orchis simia* connu dans la région. Il commence à être défraîchi et sa pureté est remise en cause : à revoir l'année prochaine !

Puis nous gagnons, au lieu-dit Puyrateau, le coteau de Gurat, bien connu des nombreux orchidophiles qui, à la suite de J. DELAMAIN, l'ont visité régulièrement. C'est une pelouse calcaire sèche, avec une végétation typique de ce milieu, en Charente :

<i>Thesium humifusum</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> (au bord du chemin montant au coteau)	<i>Chamaecytisus supinus</i>
<i>Coronilla minima</i>	<i>Genista tinctoria</i>
	<i>Lotus corniculatus</i>

* R. B. : 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÈME.

** M.-J. D. : 48, rue de Lavalette, 16000 ANGOULÈME.

<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulneraria</i>	<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Anthericum ramosum</i>
subsp. <i>nummularium</i>	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	<i>Carduncellus mitissimus</i>
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	<i>Hieracium pilosella</i> subsp. <i>pilosella</i>
subsp. <i>hirundinaria</i>	<i>Muscari comosum</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>
<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>serpyllum</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>

Les orchidées sont particulièrement abondantes. Au bord du chemin montant au coteau, nous notons :

<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
(non fleuri)	<i>Epipactis helleborine</i>

Sur le coteau :

<i>Aceras anthropophorum</i>	<i>Ophrys sphegodes</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	subsp. <i>sphogodes</i> (en fruits)
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Orchis militaris</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Limodorum abortivum</i>	<i>Orchis ustulata</i>
<i>Ophrys insectifera</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>	

Ophrys lutea subsp. *murbeckii*, fané, n'a pas été retrouvé.

Nous notons la présence d'hybrides, déterminés par A. MERLET et J.-C. GUÉRIN :

<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphogodes</i> x <i>O. insectifera</i>
<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphogodes</i> x <i>O. scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>
<i>Orchis purpurea</i> x <i>O. militaris</i>
<i>Aceras anthropophorum</i> x <i>Orchis militaris</i>

Plus tôt en saison, nous aurions pu voir :

<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>litigiosa</i>	<i>Orchis morio</i> subsp. <i>morio</i>
---	---

Mais l'heure du repas approche et nous partons vers le bourg de Gurat où nous déjeunons, les uns près de l'église, les autres sur une agréable petite place. Notre ami, R. CHASTAGNOL, nous signale l'existence d'une église monolithe intéressante qui est restée dans son état primitif et, en attendant l'heure du rendez-vous de l'après-midi, nous décidons de la visiter. Nous longeons une paroi calcaire où poussent de nombreux pieds d'*Adiantum capillus-veneris* et nous traversons un important peuplement de *Potentilla anserina* subsp. *anserina* (en grande partie fleurie). Notre bryologue, M. A. ROGEON, en profite pour faire quelques prélèvements aux abords de l'église.

C'est maintenant l'heure de partir, et nous reprenons la route des Crêtes (D 19) jusqu'à la Chèvre Blanche, puis la route de Saint-Amant de Montmoreau.

Près du carrefour, sur la berme, notre station de *Coeloglossum viride* n'a pas été épargnée par le fauchage, et c'est avec peine que nous retrouvons deux pieds qui ont échappé à la tondeuse et qui voisinent avec quelques pieds de *Serapias lingua*.

Dans une vieille vigne, de l'autre côté de la route, nous retrouvons une anthocérote que nous suivons depuis des années sans jamais la voir fructifiée. Cette fois, elle a atteint sa maturité, ce qui permet de la déterminer : *Anthoceros punctatus*.

Plus loin, le coteau du Mouyaud nous offre :

Anacamptis pyramidalis

Gymnadenia conopsea

Ophrys lutea subsp. *murbeckii* (un seul pied en bon état, alors que trois jours auparavant tous étaient fleuris)

Ophrys scolopax subsp. *scolopax*

Ophrys fusca subsp. *fusca* (quelques pieds bien fleuris en bas du coteau)

Enfin nous retournons à la maison du Mouyaud pour visiter le pré humide où J. DELAMAIN a trouvé autrefois *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*, mais il est trop tôt pour le voir. Seuls *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora* et *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* sont abondants. Il est également trop tôt pour voir, à proximité, la superbe station d'*Epipactis palustris*. Par contre, en remontant du pré, nous découvrons un lichen nouveau pour la Charente.

Au total, une journée intéressante, qui nous a permis de voir une vingtaine d'espèces d'orchidées et quatre hybrides, journée rehaussée par la découverte d'une quinzaine de bryophytes, dont *Rhytidium rugosum*, *Southbya nigrella* et *Anthoceros punctatus* (2^{ème} citation en Charente) et d'un lichen rare : *Teloschistes chrysophthalmus* (1^{ère} citation en Charente).

Sortie du 15 mai 1993 :
Etangs de la Puye et environs
 (Groupe S.B.C.O. de la Vienne)

Par D. et J. PROVOST*

Une dizaine de participants avaient profité du temps estival - de circonstance - pour herboriser, ce samedi 15 mai, dans des stations reconnues au préalable par J.-P. RING et D. et J. PROVOST, reconnaissance effectuée... sous une pluie battante, qui aggravait la consternation des «éclaireurs» : la prairie découverte par J.-P. RING, riche en orchidées, était en grande partie retournée ; quant au Grand Étang de La Puye, il était à sec, malgré la pluie ! Adieu *Marsilea quadrifolia*, raison majeure, avec les orchidées, de cette herborisation.

Premier arrêt, dans la prairie, ou du moins ce qu'il en restait, à la sortie du village, sur la D 2, en direction de Saint-Pierre-de-Maillé ; malgré tout, la langue de terre subsistante présentait encore plusieurs espèces intéressantes, dont onze espèces d'Orchidées :

<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>O. laxiflora</i> subsp. <i>laxiflora</i>
<i>Coeloglossum viride</i> , dont il ne subsistait malheureusement que trois pieds	<i>O. militaris</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	<i>O. morio</i> subsp. <i>morio</i>
<i>Orchis x alata</i> Fleury	<i>O. ustulata</i>
	<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>
	<i>O. sphegodes</i> subsp. <i>sphegodes</i>
	<i>Plathanthera chlorantha</i>

Une plante assez rare dans notre département était présente en grande quantité : *Ophioglossum vulgatum*

Le fond de la végétation était constitué des «habituées» de ces milieux humides sur sol plus ou moins acide :

<i>Gaudinia fragilis</i> ,	<i>Scorzonera humilis</i> ,
<i>Lychnis flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i> ,	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> ,
<i>Lysimachia nummularia</i> ,	<i>Silaum silaus</i> ,
<i>Solanum dulcamara</i> ,	<i>Cynosurus cristatus</i> .

A noter également une plante moins commune : *Trifolium patens*.

Deuxième arrêt : Le Grand Étang.

Il présentait l'aspect de la Baie de l'Aiguillon à marée basse, en plus sec, mais les coquilles de moule y étaient deux ou trois fois plus grosses et en grande quantité : un cimetière de moules, en quelque sorte ; les «aménagementeurs» étaient

* D. et J. P. : 5, Plan Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ.

passés par là !

De nombreux fruits desséchés de *Trapa natans* parsemaient le fond sur lequel poussaient, le long du chenal, des tapis de :

<i>Rorippa amphibia</i> ,	<i>Polygonum persicaria</i> ,
<i>Polygonum hydropiper</i> ,	<i>Polygonum amphibium</i> ,
avec	
<i>Lycopus europaeus</i> ,	<i>Bidens</i> sp.
<i>Galium palustre</i> ,	<i>Alopecurus geniculatus</i> ,
<i>Oenanthe aquatica</i> ,	<i>Alisma plantago-aquatica</i> .
<i>Iris pseudacorus</i> ,	

La queue de l'étang présentait quelques plantes aquatiques ou hygrophiles :

<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i> ,	<i>Carex otrubae</i> ,
<i>Eleocharis multicaulis</i> ,	<i>Carex hirta</i> ,
<i>Typha angustifolia</i> ,	<i>Carex vesicaria</i> ,
<i>Mentha aquatica</i> ,	<i>Solanum dulcamara</i> ,
<i>Oenanthe silaifolia</i> ,	<i>Myosotis laxa</i>
<i>Lythrum salicaria</i> ,	subsp. <i>caespitosa</i> ,
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Scutellaria galericulata</i> ,
subsp. <i>flammula</i> ,	<i>Veronica scutellata</i> .

Une végétation banale et rudérale colonisait de nombreux endroits :

<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> ,	<i>Lactuca serriola</i> ,
<i>Rumex crispus</i> , etc.	<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> , ...;

d'autre part des pousses de *Salix* sp. étaient visibles en plusieurs points sur la partie habituellement immergée.

Fort heureusement, dans une station tout à fait insolite car très sèche, était découvert par P. GATIGNOL un demi mètre carré de *Marsilea quadrifolia*, qui semble avoir résisté à tout, aménageurs compris ! Elle n'avait pas été vue lors de la reconnaissance.

Compte rendu de la sortie du 5 juin 1993 à Monthoiron (Vienne)

(Groupe S.B.C.O. de la Vienne)

par Jean-Pierre RING et Antoine CHASTENET**

Le soleil avait, ce jour là, rendez-vous avec la S.B.C.O.

Une quinzaine de participants, dont certains venaient de départements limitrophes, en profitèrent pour découvrir un cortège floristique des plus intéressants, notamment par la présence de *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*. Une mention toute particulière doit évidemment être faite pour cette orchidée. Il serait sûrement intéressant que d'autres botanistes qui ont l'habitude de ce groupe (le plus compliqué de nos orchidées selon Jean-Pierre RING), viennent visiter cette station.

La sortie se situait sur la pente est du plateau de Chitré, où se développe une magnifique forêt privée qui fut déjà l'objet d'une sortie (cf. compte rendu d'Yves BARON dans le *Bull. S.B.C.O.* n°10, p. 298).

L'objectif était de rejoindre la "Fontaine aux vaches" (limite du plateau) en démarrant des prés situés en contrebas, près de l'Ozon, petite rivière traversant Châtelleraut.

Le long de cette rivière s'est développée une végétation herbacée luxuriante dont les espèces remarquables sont :

<i>Carex pendula</i>	<i>Equisetum telmateia</i>
<i>Carex otrubae</i>	

Une prairie attenante, qui n'a pas été prospectée ce jour-là, nous a déjà permis de voir :

<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>laxiflora</i>
---	---

De l'autre côté, une prairie marneuse nous permet d'admirer :

<i>Anchusa azurea</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>azurea</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i> subsp. <i>sylvaticum</i> , dont l'abondance dans un milieu inhabituel nous pose question (coupe récente ?).	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulneraria</i>	<i>Linum trigynum</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>
<i>Carex tomentosa</i>	<i>Ophrys insectifera</i>
<i>Cirsium tuberosum</i>	<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>
<i>Linum bienne</i>	<i>Tetragonolobus maritimus</i> , cette dernière
<i>Linum catharticum</i>	donnant un reflet jaune poussin à la
<i>Linum tenuifolium</i>	prairie.

* J.-P. R. : 1333, route des Bruères, 86550 MIGNALOUX-BEAUVOIR.

** A. C. : Frozes, 86190 VOUILLÉ.

Les lisières de cette prairie hébergent trois autres espèces d'orchidées :

Cephalanthera longifolia *Orchis purpurea*

Listera ovata

Nous pénétrons ensuite dans un bois :

Carex divulsa

Carex sylvatica

subsp. *divulsa*

Carex tomentosa, limitée à un

Carex hirta

affleurement marneux

Carex remota

Rosa arvensis

Un premier **Schoenetum**, très marécageux, nous permet d'admirer :

Carex lepidocarpa

Schoenus nigricans

Dactylorhiza elata subsp. *sesquipedalis* espèce protégée dans le Poitou-Charentes.

Ses caractères sont assez fluctuants et certains distinguent des spécimens plus ou moins hybridés. L'hybride *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis* x *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, présent ici, est bien marqué ;

et en bordure : *Ophioglossum vulgatum*.

Le **Schoenetum** principal, qui semble souffrir de la sécheresse, laisse entrevoir les bases des touradons, parfois hauts de 60 cm, de :

Molinia caerulea subsp. *caerulea*

Schoenus nigricans

Il s'étend sur 1 ou 2 hectares, répartis en plusieurs ensembles, et nous retrouvons également :

Carex flacca

Epipactis palustris

subsp. *flacca*

Dactylorhiza elata

Carex lepidocarpa

subsp. *sesquipedalis*

Carex hostiana

Dactylorhiza maculata

Carex panicea

subsp. *maculata*

Cirsium dissectum

Rosa agrestis

Cirsium palustre

Schoenus nigricans

Deux plantes recherchées par certains, le furent sans succès : *Juncus subnodulosus* et *Parnassia palustris* subsp. *palustris*. *Anagallis tenella*, signalé par Yves BARON en 1979, n'a pas été vu ce jour-là.

Le retour, par l'autre côté du ruisseau qui prend naissance dans ces formations marécageuses, nous offrait quelques bonnes surprises :

Carex pallescens

Luzula pilosa

Listera ovata

Viburnum opulus

Quelques irréductibles purent observer, dans une petite station bien connue de *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* et d'*Epipactis muelleri*, une population importante d'une plante nouvelle pour cette station : *Monotropa hypophegea*, qui est caractérisé par le style plus court que l'ovaire.

En conclusion, cette herborisation, si elle devait s'inscrire dans des thèmes, permettrait d'en présenter deux : les orchidées et les laïches.

**Compte rendu de la sortie botanique
du 6 juin 1993**

**L'est de la Creuse : vallée de la Pampeluze,
forêt de Drouille et étang Neuf (de Dontreix)**

par Michel BOUDRIE* et Askolds VILKS**

L'éloignement de cette sortie du périmètre habituel d'action de la S.B.C.O. a sans doute contribué à la raréfaction des participants. En effet, en dépit d'un soleil radieux et de sites intéressants à prospecter, 9 personnes seulement avaient fait le déplacement, certaines malgré tout de fort loin. Le rendez-vous était à 10 heures à la gare d'Auzances (Creuse). Les départements représentés étaient le Cher, La Dordogne, le Puy-de-Dôme et la Haute-Vienne. N'y aurait-il donc plus de botanistes creusois ?

Quoi qu'il en soit, le but de cette sortie était de compléter les informations floristiques pour quelques Z.N.I.E.F.F. Le secteur dans lequel elle a eu lieu se nomme les Combrailles, à l'extrême est du département de la Creuse, aux confins du département du Puy-de-Dôme. Il s'agit d'une région de collines et de vallons à relief assez peu accentué (300 à 700 m d'altitude), région de bocage où alternent bosquets de chênes et châtaigniers et prairies, royaume de la vache blanche charolaise. Le fond des vallées est souvent occupé par des prairies de fauche, alors que les versants sont plutôt boisés. Les zones agricoles, de cultures et d'élevage, sont surtout sur les plateaux.

Géologiquement, cette partie des Combrailles appartient au massif granitique dit «de Guéret», composé, en fait, d'une mosaïque de granites hercyniens de types divers, intrusifs au sein d'un massif d'anatexites granitoïdes (très anciennes roches, fortement métamorphosées). Tous ces terrains, qu'ils soient granitiques ou métamorphiques, sont, bien sûr, siliceux.

Nous quittons donc Auzances pour nous rendre au lieu du premier site d'herborisation, près de Charron, situé à 6 km environ au nord-est d'Auzances.

1^{er} arrêt : Vallée de la Pampeluze, en aval de Roudat, 600 m au nord de Charron (Creuse ; U.T.M. 31T DM 60).

Nous laissons les voitures près des anciennes habitations de la ferme du Roudat qui surplombe la vallée de la Pampeluze située plus à l'est et au nord.

La Pampeluze forme la limite entre les départements de la Creuse et du Puy-

M. B. : Résidence les Charmettes C, 21 bis, rue Cotepet, 63000 CLERMONT-FERRAND.

A. V. : Beauvalet, 87430 VERNEUIL-SUR-VIENNE.

de-Dôme. Elle suit une vallée orientée nord-sud, ici relativement encaissée, à fond plat, dont les versants sont couverts de bois/taillis, pour se jeter dans le Cher, un peu au sud de Château-sur-Cher. Le Cher, en effet, est ici encore une petite rivière, car il prend sa source tout près de Mérinchal, à 16 km au sud d'Auzances.

Dès la sortie des voitures, la troupe commence à herboriser. Les abords du chemin menant aux prairies s'avèrent plutôt riches. Ce chemin longe, d'ailleurs, un ruisseau, le Pampanet, affluent rive gauche de la Pampeluze. Sur les bas-côtés du chemin et en bas des pentes poussent de nombreuses espèces dont beaucoup sont communes. Mentionnons quelques exemples parmi les plus typiques ou les moins ordinaires :

<i>Acer campestre</i>	<i>Lamium album</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s.l.
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Salix alba</i> subsp. <i>alba</i>
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Silene dioica</i> (= <i>Melandrium rubrum</i>)
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>
<i>Geranium dissectum</i>	<i>Viscum album</i>

Petit à petit, nous gagnons la Pampeluze que nous franchissons par un pont sous lequel poussent *Athyrium filix-femina* et *Dryopteris filix mas*.

Puis le chemin traverse un petit bois (chênaie-châtaigneraie) qui suit alors la Pampeluze en rive droite. Sommes-nous encore en Creuse ou bien déjà dans le Puy-de-Dôme ? La carte topographique ne permet pas de se prononcer absolument et nous n'avons pas la possibilité de vérifier. Admettons que la Pampeluze constitue la frontière entre les deux départements. Dans ces conditions, nous sommes passés dans le Puy-de-Dôme. Quelques rares fougères poussent sur le talus : *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* sur les rochers, *Pteridium aquilinum* en sous-bois. Parmi les plantes à fleurs, quelques espèces supplémentaires :

<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Festuca</i> gr. <i>duriuscula</i> s. l.
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Helleborus foetidus</i> *
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Humulus lupulus</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Orchis mascula</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	subsp. <i>mascula</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Pulmonaria affinis</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Ribes alpinum</i>
<i>Elodea canadensis</i> (dans l'eau)	<i>Ribes rubrum</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
subsp. <i>amygdaloides</i>	<i>Stellaria nemorum</i> s. l.
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Valeriana repens</i>

Les espèces marquées par * sont protégées en Limousin.

Juste avant de franchir la Pampeluze par un petit gué, en contrebas du chemin, le long de la rivière, un talus rocheux cache quelques *Polystichum aculeatum* et une belle population de *Cystopteris fragilis* (spores vérifiées), tout

au bord de l'eau. Ajoutons aussi quelques *Circaea lutetiana*.

Nous traversons le cours d'eau... et nous voilà à nouveau dans la Creuse. Dans la vallée il y a des prairies non encore fauchées et qu'il ne faut pas piétiner. Sur leurs bordures, nous observons encore, *Mycelis muralis*, *Polygonatum multiflorum*.

Nous entrons maintenant dans un bois de pente en rive gauche de la Pampeluze. Sous la chênaie à noisetiers, les *Polystichum aculeatum*, dont les frondes de certains pieds atteignent 1 mètre, constituent une magnifique population sur les talus en bordure de rivière. Comme autres fougères, il y a aussi *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*. Nous avons encore noté, dans le bois, du hêtre, en lisière, *Viburnum opulus*, en sous-bois, *Luzula pilosa*.

Un peu plus en aval, nous retraversons la Pampeluze, pour pénétrer dans une belle prairie de fauche, en fond de vallée, où, en longeant sur le bord, nous avons pu observer : *Polygonum bistorta*, *Juncus acutiflorus*, *Carex vesicaria*, *Caltha palustris*, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*..., dans une mégaphorbaie : *Doronicum austriacum*, *Polygonum bistorta*, *Impatiens noli-tangere*. Puis nous retournons aux voitures. Sur le parcours, quelques plantes, dont : *Hieracium peleteranum* s. l.*, *Potentilla neglecta*.

Le déjeuner, tiré des sacs, est pris sous des tilleuls du quai de la gare d'Auzances sous le coup d'oeil intrigué du chef de gare désœuvré dans la longue attente du "train quotidien". Au début de l'après-midi, nous quittons Auzances pour nous diriger vers Dontreix, au sud-est.

2^{ème} arrêt : forêt de Drouille, commune de Dontreix (Creuse ; U.T.M. 31T DL 69) :

La forêt de Drouille, d'une superficie de 850 ha environ, se situe immédiatement à l'est de Dontreix. Elle est implantée sur un plateau granitique d'altitude plus élevée que le reste de la région (point culminant à 717 m). Elle est en grande partie enrésinée et les zones déboisées, laissées en friche, ont été envahies par le genêt à balais, les ajoncs et la fougère-aigle. On trouve encore cependant quelques belles portions de la chênaie-hêtraie d'origine, que nous nous proposons de parcourir.

Le point de départ de notre excursion est le secteur où, au nord de la D 91, le ruisseau du Mas prend sa source, pour descendre vers le nord-ouest et se jeter dans le Cher entre Dontreix et Auzances. Le sous-bois de la chênaie-hêtraie acidiphile est assez pauvre en espèces. Nous notons :

Deschampsia flexuosa

Pteridium aquilinum

Fagus sylvatica

Quercus petraea

Ilex aquifolium

Quercus robur subsp. *robur*

Melampyrum pratense

Sorbus aucuparia

Populus tremula

subsp. *aucuparia*...

Au fur et à mesure que nous descendons vers des bas-fonds humides, la flore

s'enrichit, et dans la zone marécageuse qui constitue la source du ruisseau du Mas, se développent de belles populations de *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* et quelques pieds de *D. dilatata*. Avec ces fougères, nous observons aussi :

<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i> *
<i>Galium palustre</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Valeriana repens</i>
subsp. <i>periclymenum</i>	

Nous longeons maintenant le ruisseau du Mas, encaissé dans un petit vallon. Des bétulaies hygrophiles à *Betula pendula*, des aulnaies âgées à *Alnus glutinosa* occupent les parties les plus basses où nous notons : *Caltha palustris*, *Carex vesicaria*, *Filipendula ulmaria* s. l., *Rubus idaeus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus*. En plus des fougères vues en amont, nous remarquons aussi *Dryopteris filix-mas* dans le sous-bois et *Polypodium vulgare* sur des rochers granitiques.

Un peu plus loin, le vallon se resserre ; sous de grands hêtres au bord du ruisseau quelques espèces supplémentaires :

<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s.l.
<i>Carex echinata</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Malus sylvestris</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Viburnum opulus</i> ...

Nous arrivons dans une zone boisée marécageuse où le ruisseau s'étale un peu. Ces bois se sont développés aux dépens d'anciennes prairies dont subsistent çà et là des lambeaux en forme de friches herbacées. Nous y remarquons de belles populations d'*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* et *D. dilatata*, ainsi que :

<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Nardus stricta</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Paris quadrifolia</i> (2 pieds !) *
<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Pulmonaria affinis</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Ranunculus ficaria</i> s. l.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Senecio nemorensis</i> subsp. <i>fuchsii</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Luzula multiflora</i> s. l.	<i>Veronica officinalis</i>

Puis le ruisseau débouche enfin dans une vaste prairie intra-forestière, encore exploitée en pâturage extensif. Comme cela est classique, il y a des pentes

bien drainées plutôt sur les bords et des parties marécageuses dans les parties basses qui peuvent même présenter localement de petites tourbières à sphaignes. La flore est intéressante bien que classique avec notamment :

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Luzula multiflora</i> s. 1.
<i>Carex curta</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Montia rivularis</i> Gmel.
<i>Carex nigra</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. 1.	<i>Potentilla palustris</i>
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Festuca rivularis</i>	<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>dioica</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Hieracium lactucella</i> s. 1.	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

Arrivés dans le fond de la prairie, nous décidons, compte tenu du temps qui nous reste, de remonter directement aux voitures, en coupant par le bois. En passant, nous notons encore : *Vaccinium myrtillus*, *Doronicum austriacum* et *Carex remota* au bord d'un ruisseau.

Enfin, en revenant vers les voitures, le long de la départementale, dans les fossés, nous remarquons : *Geranium pyrenaicum*, *Hieracium murorum* s. 1., *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Rumex obtusifolius* subsp. *obtusifolius*, *Solidago virgaurea*, *Senecio adonidifolius* et une *Alchemilla* du groupe *vulgaris* qu'Yves JOLY déterminera comme appartenant à l'espèce collective *coriacea*.

Il est déjà assez tard et plusieurs participants, venus de loin, nous quittent. Le groupe réduit des irréductibles prend la route de l'Étang Neuf, entre Dontreix et Montel-de-Gelat.

3^{ème} arrêt : l'Étang Neuf, commune de Dontreix (Creuse ; U.T.M. 31T DL 68) :

Cet étang, assez ancien, malgré son nom, se situe à 500 m à l'ouest de la route D 206 qui va de Dontreix à Montel-de-Gelat. La petite route qui constitue la chaussée au sud est la limite entre la Creuse et le Puy-de-Dôme. L'étang à fond sablonneux d'arène granitique, est aujourd'hui à sec, ce qui nous permet de longer sa rive est sans nous mouiller. La bordure nous permet d'observer :

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Littorella uniflora</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Polygonum hydropiper...</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	

ainsi que quelques tiges d'*Equisetum fluviatile* sortant du sable.

Un peu plus loin, nous traversons les queues nord-est de l'étang qui sont des prairies marécageuses partiellement transformées en friches ou saulaies-aulnaies. Mentionnons quelques espèces :

<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Filipendula ulmaria</i> s. l.
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Carex curta</i>	<i>Potentilla palustris</i>
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>dioica</i>

Un peu plus loin encore, le long du ruisseau d'alimentation, le secteur devient encore plus fangeux et il est occupé par une population d'*Equisetum fluviatile*, impressionnante par son étendue et sa densité.

Devant l'heure déjà avancée et les accès quelque peu malaisés de cette zone marécageuse où nous ne voulons pas prendre le risque de nous enliser, nous décidons d'arrêter là notre herborisation.

Remarque :

En 1986, l'un d'entre nous avait eu l'occasion de visiter le site de l'Etang Neuf, mais un peu plus à l'ouest, vers les Corrioux Hauts. Nous citons quelques espèces observées à cette occasion parmi les plus intéressantes :

<i>Agrostis gigantea</i> subsp. <i>gigantea</i>	<i>Nardus stricta</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Carex curta</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Potentilla palustris</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Ribes alpinum</i>
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Salix pentandra</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Senecio nemorensis</i> subsp. <i>fuchsii</i>
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>dioica</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Viola palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Juncus squarrosus</i>	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

Compte rendu de la sortie du 12 juin 1993 : Le Pinail (Vienne)

(Groupe S.B.C.O. de la Vienne)

par Patrick GATIGNOL* et Antoine CHASTENET**

Les dieux n'étant pas avec la S.B.C.O.-86 ce jour là, seuls, 6 irréductibles ont lutté avec des armes bien dérisoires : le ciré et le parapluie.

Cette partie nord du plateau du Pinail a subi l'incendie la même année (1991) que la réserve naturelle : l'accès aux mares se fait donc assez facilement. Il s'agit du lieu-dit "Les Rouillis" et notre herborisation s'est déroulée sur la parcelle 307 et les pare-feu attenants.

La lande présente une végétation classique :

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Erica tetralix</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	

Les mares, assez ressemblantes à celles de la réserve naturelle du Pinail, ont un cortège floristique moins riche mais néanmoins remarquable :

1 - Végétation aquatique :

<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Nymphaea alba</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	<i>Ranunculus ololeucos</i>

Cette plante protégée vue en 1992 et non retrouvée en 1993, n'a pas été déterminée avec certitude.

<i>Ranunculus tripartitus</i>	<i>Utricularia minor</i>
<i>Utricularia australis</i>	

2 - Végétation amphibie :

<i>Agrostis canina</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Baldellia ranunculoides</i>	<i>Hypericum elodes</i>
subsp. <i>repens</i> (Lam.) Á. & D. Löve	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Juncus articulatus</i>
<i>Carex elata</i> subsp. <i>elata</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Deschampsia setacea</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Pilularia globulifera</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Galium elongatum</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i> subsp. <i>sceleratus</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Scirpus fluitans</i>

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

** A. C. : Frozes, 86190 VOUILLÉ.

<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i>	<i>Sparganium erectum</i> s. l.
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Typha latifolia</i>	<i>Scutellaria minor</i>

Les pelouses nous ont offert :

1 - Pelouses à tendance hygrophile :

<i>Agrostis canina</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Juncus tenageia</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Lobelia urens</i>
<i>Cirsium dissectum</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
dont la détermination fut discutée	<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
à cause de caractères faisant	<i>Polygala serpyllifolia</i>
penser à <i>Cirsium tuberosum</i> .	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Rosa agrestis</i> , assez étonnant ici.
subsp. <i>maculata</i> , encore en fleurs	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Helianthus annuus</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
à l'état de germination, dont la	<i>Simethis planifolia</i>
reconnaissance fut très controversée !	très abondant, alors qu'il a disparu de la
<i>Hypericum humifusum</i>	réserve.
<i>Juncus articulatus</i>	

2 - Pelouses à tendance mésophile :

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Carex pulicaris</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Chamaemelum nobile</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Danthonia decumbens</i>
qui manque presque totalement	<i>Hypochoeris radicata</i>
d'utricules, ce qui peut entraîner	<i>Potentilla erecta</i>
une confusion avec <i>Carex pulicaris</i> .	<i>Rumex acetosa</i>
et <i>Aira caryophylla</i> subsp. <i>multiculmis</i> plutôt xérophile	

3 - Pare-feu entre les parcelles 306 et 307.

<i>Scutellaria minor</i>	<i>Cicendia filiformis</i>
--------------------------	----------------------------

Exaculum pusillum (cette petite gentiane à fleurs rosées était très abondante à cet endroit, cette année)

Gentiana pneumonanthe

Deux autres stations furent visitées :

- la station, avec : *Serapias cordigera*

Mais *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea*, signalée il y a deux ans, semble avoir disparu. Dans un chemin attenant nous avons trouvé le rare :

Lathyrus nissolia

- enfin, la station avec : *Ophioglossum vulgatum*, signalée en 1992 était présente et bien fournie. De l'avis général, cette station est étonnante dans une pinède mésophile avec une strate muscinée presque continue.

Dans le même secteur, à proximité d'un étang artificiel, on a pu noter la présence d'une espèce rare dans le département : *Trifolium patens*

Compte rendu de la sortie botanique du 20 juin 1993 : Basse vallée du Clain (Vienne)

(Groupe S.B.C.O. de la Vienne)

par Antoine CHASTENET* et Patrick GATIGNOL**

Cette journée permettait de découvrir deux types de milieux très différents : un coteau calcaire à exposition sud et des étangs. Le temps agréable a permis à une douzaine de personnes de profiter de cette sortie malgré de mauvaises surprises l'après-midi.

Le coteau des Pendants.

Situé sur la commune de Dissay, il est classé à l'inventaire des Z.N.I.E.F.F. Ce coteau s'étend sur quelques centaines de mètres. La date un peu tardive pour les orchidées ne nous a pas permis de les voir toutes. L'orientation est sud et la pente est de 20 à 30°.

La végétation se présente principalement sous la forme d'une pelouse calcicole qui relève de la classe des **Festuco - Brometea** et de l'ordre des **Brometalia erecti**, pour laquelle quelques plantes annuelles printanières sont encore visibles :

<i>Aceras anthropophorum</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Euphrasia stricta</i>
<i>Arabis sagittata</i>	<i>Festuca lemanii</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Galium album</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Galium pumilum</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	subsp. <i>nummularium</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	subsp. <i>hircinum</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
subsp. <i>brachypetalum</i>	<i>Lactuca perennis</i>
<i>Cirsium acaule</i> subsp. <i>acaule</i>	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoides</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Linum tenuifolium</i> qui est une nouveauté
<i>Elymus pungens</i> subsp. <i>campestris</i>	pour ce lieu
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Odontites verna</i> subsp. <i>verna</i>

* A. C. : Frozes, 86190 VOUILLE.

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

<i>Ononis repens</i>	<i>Sanguisorba minor</i> s. l.
<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Prunella laciniata</i>	<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Thymus praecox</i> s. l.

On peut également noter quelques espèces qui témoignent de la présence d'affleurements marneux :

<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	<i>Carduncellus mitissimus</i>
--	--------------------------------

Dans les endroits plus ouverts, on peut noter :

<i>Coronilla minima</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Dichanthium ischaemum</i>	

Cette liste permet de situer cette pelouse dans l'ordre du **Mesobromion**.

Il faut également ajouter quelques espèces de la classe des **Trifolio -**

Geranietea :

<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Inula conyza</i>
subsp. <i>falcatum</i>	<i>Melampyrum arvense</i>
<i>Coronilla varia</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Viola hirta</i>

A la lecture de récents travaux de phytosociologie, il semble que cet ensemble d'espèces puisse être inclus dans l'ordre des **Antherico ramosi - Geranietalia sanguinei** et la nouvelle alliance du **Tanacetò corymbosi - Bupleurion falcati**.

Ce milieu a tendance à se fermer et cela pose la question d'une éventuelle gestion écologique consistant en une limitation des arbustes et arbres représentant la classe des **Rhamno - Prunetea :**

<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	<i>Rosa micrantha</i>
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>Rosa nitidula</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Prunus cerasus</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Rosa agrestis</i>	<i>Viburnum lantana</i>

Cet ensemble appartient à l'ordre des **Berberidetalia vulgaris (= Prunetalia** p.p.) et à l'alliance du **Rosion micranthae** où il est assez proche du **Tamo communis - Viburnetum lantanae**.

Une nuée d'abeilles nous a incités à terminer rapidement le pique-nique afin de retrouver quelques personnes nouvelles désirant visiter les deux étangs au programme de l'après-midi.

Hélas, arrivés sur les lieux, un petit nombre d'entre nous n'osèrent pas affronter la masse de chenilles occupées à ronger tranquillement les quelques feuilles qui restaient sur les arbres. Il est à noter que presque toutes les espèces ligneuses et nombre d'herbacées ont été attaquées. C'est le cas du Jonc des tonneliers, pour lequel ne subsistait que la moelle centrale, y compris quand il était situé au milieu de l'étang.

Ces deux sites visités l'an dernier nous avaient permis de trouver quelques espèces intéressantes (*Bull. S.B.C.O.* **24**, p. 350). Ces deux étangs sont privés et

je tiens à remercier Monsieur MAURY-LARIBIÈRE, propriétaire, qui nous a aimablement autorisés à venir herboriser avec la S.B.C.O.

Étang du Pin.

La surprise est la remontée des eaux. Celui-ci était à sec en 1992 ; en 1993, il y avait 1,5 mètre d'eau en son milieu. Nous retrouvons :

<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Cucubalus baccifer</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Andryala integrifolia</i>	<i>Epilobium tetragonum</i> s. l.
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Equisetum arvense</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Carex otrubae</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Carex pseudocyperus</i>	<i>Juncus compressus</i>

Ce jonc, relativement rare dans la Vienne, était représenté par une touffe en 1992, cette année il a envahi le bord des eaux.

<i>Juncus effusus</i>	<i>Salix alba</i> subsp. <i>alba</i> qui forme une ceinture parfaite, est-il d'origine naturelle ?
<i>Lycopus europaeus</i>	
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Teucrium scordium</i> s. l. qui est une nouveauté très intéressante, la station la plus proche, située sur le Pinail, ayant disparu
<i>Phragmites australis</i>	
<i>Polygonum amphibium</i>	
qui est apparue en 1993	
<i>Ranunculus sardous</i>	<i>Veronica catenata</i>
<i>Ranunculus sceleratus</i> subsp. <i>sceleratus</i>	
<i>Rorippa amphibia</i>	

La découverte en 1992 de la Renoncule de Baudot n'a pas été confirmée cette année (Bull. S.B.C.O. 24, p. 354). Il y avait 1,5 mètre d'eau à l'endroit où elle se trouvait. Les germinations observées, d'une renoncule aquatique, de nous ont pas permis de vérifier, cette année, la présence de cette plante nouvelle pour la Vienne. Trois plantes majeures ont donc disparu.

<i>Hordeum secalinum</i>	<i>Ranunculus baudotii</i>
<i>Mentha pulegium</i>	

Sur le chemin ombragé qui nous conduit de l'étang du Pin à celui de la grande Aubue, nous notons quelques plantes :

<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Hieracium maculatum</i>
<i>Carex divulsa</i>	<i>Poa compressa</i>
subsp. <i>divulsa</i>	<i>Serratula tinctoria</i>

Nous nous arrêtons quelques instants pour observer un coléoptère (*Calosoma sycophanta* L.) dévorant une des innombrables chenilles.

Étang de la Grande Aubue.

La surprise fut de trouver cet étang bouleversé par des travaux de terrassements. La digue a été surélevée et les plantes marnophiles relativement rares ont disparu (provisoirement ?) :

<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
--------------------------------	--------------------------------

Inula salicina subsp. *salicina* *Tetragonolobus maritimus*

L'étang, toujours à sec, présente sur la moitié de sa surface une zone de terre à nu. Le reste est en grande partie couvert d'une végétation pionnière où la Renoncule scélérate, rare ailleurs, a tendance à être envahissante :

<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Cirsium tuberosum</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Crepis pulchra</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	subsp. <i>sceleratus</i>
<i>Epilobium tetragonum</i> s. l.	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Equisetum arvense</i>	subsp. <i>arvensis</i>
<i>Filaginella uliginosa</i> subsp. <i>uliginosa</i>	<i>Trapa natans</i>

dont la présence, au moins ancienne, se trouve vérifiée par des vieux fruits conservés dans la vase et retrouvés à l'air libre à l'occasion des travaux.

Veronica catenata

Sur le bord, une petite prairie marneuse nous offre :

<i>Genista tinctoria</i>	<i>Stachys germanica</i> subsp. <i>germanica</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	découvert pas Yves BARON et qui
<i>Lysimachia nummularia</i>	n'avait pas été vu en 1992
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Succisa pratensis</i>

Dans une petite butte à végétation ligneuse, nous retrouvons un plantain vu en 1992 mais dans l'étang du Pin :

Plantago major subsp. *intermedia*

Sur le chemin du retour, nous marchons sur l'autre rive de l'étang du Pin :

<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Chenopodium polyspermum</i>
subsp. <i>arvensis</i>	<i>Filago pyramidata</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Trifolium glomeratum</i>
<i>Chenopodium hybridum</i>	<i>Verbascum blattaria</i>

Compte rendu des sorties du Printemps 1993 du groupe limousin des botanistes de la S.B.C.O.

par Askolds VILKS*

Au printemps dernier, nous avons lancé l'idée de la création d'un groupe limousin de botanistes de terrain travaillant au sein de la Société Botanique du Centre-Ouest. Pour mettre sur pied ce groupe nous avons proposé un programme de sorties printanières dans les trois départements régionaux (Corrèze, Creuse et Haute-Vienne). La création (non encore officielle) de ce groupe et les sorties ont pour but la mise à jour des connaissances sur la répartition des espèces en Limousin avec comme objectif, à moyen terme, la publication d'un atlas des plantes vasculaires.

Nous proposons ci-dessous un bref compte rendu des sorties du printemps dernier. Elles se sont déroulées les 8, 16 et 20 mai.

I - Samedi 8 mai, après-midi.

Le programme prévoyait une exploration printanière des **gorges de la Vézère** vers le rocher des Folles à **Treignac** (Corrèze, altitude environ 500 m) ; U.T.M. 31TDL 05 43 (les coordonnées U.T.M. sont celles du carré kilométrique). Il s'agit là d'un site remarquable connu depuis des années grâce aux prospections de Luc BRUNERYE et qui fait partie des milieux recensés dans le cadre de l'Inventaire du Patrimoine Naturel Régional (inventaire "Z.N.I.E.F.F."). 24 personnes ont participé à l'excursion dont un très important contingent de corréziens.

Peu après avoir quitté la place de la République, le long de la route de Tulle (Départementale 940) et face à la Fondation Claude Pompidou, nous nous arrêtons devant un vieux mur pour observer les espèces qui poussent sur lui et à ses pieds. Nous remarquons surtout des plantes communes. Leur inventaire est aussi nécessaire que celui des raretés. Citons quelques exemples :

Asplenium trichomanes s. l.

Cymbalaria muralis subsp. *muralis*

Cardamine hirsuta

Geranium robertianum

Chelidonium majus

Moehringia trinervia...

Quelques autres espèces moins couramment observées en Limousin sont aussi à mentionner :

* A. V. : Beauvalet, 87430 VERNEUIL-SUR-VIENNE.

Lamium hybridum
Mycelis muralis

Myosotis sylvatica subsp. *sylvatica*
Umbilicus rupestris.

Nous bifurquons à droite sur une petite route en direction de Pré Palier. Un grand talus, couvert d'une sorte de pelouse, présente diverses espèces, la plupart classiques, dont :

Anthoxanthum odoratum
Cardamine pratensis
Luzula campestris

Plantago lanceolata
Trifolium pratense
Trifolium repens subsp. *repens*...

Nous traversons le ruisseau de la Gane. Dans le vallon nous notons aussi :

Blechnum spicant
Chrysosplenium oppositifolium
Corylus avellana
Dryopteris dilatata
Gymnocarpium dryopteris
Fraxinus excelsior subsp. *excelsior*

Lamiastrum galeobdolon s. l.
Quercus robur subsp. *robur*
Ranunculus aconitifolius
Sorbus aucuparia
subsp. *aucuparia*
Tilia cordata...

Nous sommes aussi un peu surpris de trouver là *Ornithogalum umbellatum*. La plante est bien sûr connue en Limousin, mais généralement citée dans d'autres secteurs que les hautes terres de la "Montagne Limousine". Ne serait-elle pas échappée d'un jardin ?

Avant la montée sur Pré Palier nous continuons à droite, vers une station d'épuration en construction. Le long du chemin, la flore reste assez banale. Après le chantier de la station nous atteignons la rive gauche de la Vézère et nous continuons, en aval, en direction du rocher. Citons quelques espèces observées dans le fond de la vallée. Beaucoup ont des affinités montagnardes. Ce sont elles qui constituent la flore remarquable du lieu (les espèces protégées en Limousin sont repérées par * et celles protégées en France par **) :

Allium victorialis **
Anemone nemorosa
Brachypodium pinnatum
subsp. *pinnatum*
Calluna vulgaris
Cardamine impatiens
Carex laevigata
Chaerophyllum hirsutum
Deschampsia cespitosa
subsp. *cespitosa*
Deschampsia flexuosa
Doronicum austriacum

Euphorbia hyberna subsp. *hyberna*
Genista pilosa
Lathraea clandestina
Luzula pilosa
Luzula sylvatica subsp. *sylvatica*
Ranunculus aconitifolius
Senecio cacaliaster *
Serratula tinctoria
Symphytum tuberosum
subsp. *tuberosum*
Vaccinium myrtillus
Valeriana repens...

Nous arrivons tout doucement au pied de l'imposant rocher des Folles. *Phalaris arundinacea* peuple les rives, mais c'est une banalité. *Rubus idaeus* existe également.

Nous grimpons, quelquefois péniblement car la pente est très raide, le sentier le long du rocher qui mène à son sommet. Au sol, sur les troncs, sur le granite, les mousses et les lichens sont abondants, mais nous ne nous y attardons pas aujourd'hui. Citons néanmoins deux lichens particulièrement caractéristiques: *Nephroma parile* et *Lobaria scrobiculata*.

Au sommet du rocher, nous trouvons des plates-formes faciles d'accès et qui permettent de jeter un coup d'oeil panoramique sur la vallée de la Vézère taillée

en gorges. Le point de vue est magnifique ! Nous remarquons, en outre : *Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus*, toujours *Genista pilosa*, *Hypericum pulchrum* et un *Sorbus aria* subsp. *aria*.

Du rocher nous regagnons la petite route de Prê Palier. Nous sommes au-dessus des maisons et nous descendons vers elles et en direction de Treignac. Les abords de la route montrent une végétation classique et bocagère. Sur une lisière nous remarquons l'abondante floraison d'un houx (*Ilex aquifolium*). La flore des fossés n'est pas très originale. Nous y avons noté, en particulier :

<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Carum verticillatum</i>
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Euphrasia</i> gr. <i>stricta</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Carex rostrata</i>	subsp. <i>flammula</i> ...

Pour finir la journée, Monsieur BOURDARIAS nous amène découvrir une magnifique allée de grands "Douglas" (*Pseudotsuga menziesii*). Celle-ci a été plantée au début du siècle. Cette allée se situe sur un plateau de crête au-dessus du village de vacances de Treignac. Elle est précédée par un chemin de croix, bordé par des épicéas (*Picea abies* subsp. *abies*), qui conduit vers un petit oratoire. L'altitude est ici nettement supérieure à 600 m. L'allée est exceptionnelle et c'est un très beau lieu de promenade.

II - Dimanche 16 mai : Le causse calcaire vers Chasteaux (Corrèze) et le Puy d'Allogne (Perpezac-le-Blanc, Corrèze).

L'essentiel de la journée fut consacré à une promenade dans le site protégé (arrêté préfectoral de protection de biotope du 12/07/91) de la vallée sèche de la Couze et de la Côte Pelée vers le Soulier, commune de Chasteaux ; U.T.M. 31T CK 80 93.

Du parking du Moulin de Lissac nous gagnons le hameau du Soulier et, entre les maisons, nous empruntons un chemin escarpé et balisé qui mène tout de suite vers la Côte Pelée. Rapidement nous atteignons cette côte couverte d'une végétation calcicole typique, faite surtout de pelouses rases et de friches parsemées de quelques arbustes et buissons. Une première halte permet de noter :

<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Seseli montanum</i>
<i>Festuca</i> gr. <i>duriuscula</i> L.	subsp. <i>montanum</i>
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>
<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i> ...

Un peu plus haut, sur un replat, nous nous arrêtons plus longuement et nous observons :

<i>Aceras anthropophorum</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chamaepitys</i>	<i>Anthericum liliago</i>

<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
subsp. <i>vulneraria</i>	<i>Inula montana</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>
<i>Bombycilaena erecta</i>	<i>Lactuca perennis</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i> *
<i>Carex hallerana</i>	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i> *
<i>Convolvulus cantabrica</i>	<i>Orchis militaris</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Orchis morio</i> subsp. <i>morio</i>
<i>Globularia punctata</i>	<i>Orobanche alba</i>
<i>Helianthemum apenninum</i>	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Sanguisorba minor</i> s. l.
subsp. <i>nummularium</i>	<i>Taraxacum erythrospermum</i>

Parmi les arbustes et les buissons nous avons remarqué : *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alaternus*.

Encore un peu plus haut, nous arrivons sur le sommet de la côte qui domine ici la vallée sèche de la Couze. Le bord rocailleux montre notamment les espèces suivantes :

<i>Asplenium trichomanes</i> s. l.	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Fumana procumbens</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Lathyrus nissolia</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Linum austriacum</i> subsp. <i>collinum</i> *	<i>Sesleria albicans</i> subsp. <i>albicans</i> ...

Dans la pelouse nous notons encore des *Platanthera* toujours aussi énigmatiques quant à leur détermination précise. La plupart ont les anthères écartées et convergentes au sommet. Il doit donc s'agir de *Platanthera chlorantha* (= *P. montana*). Citons encore *Ophrys sphegodes* (peut-être subsp. *litigiosa*), *Ophrys insectifera*, *Genista pilosa* et, en lisière du bois qui couvre la suite du coteau, *Cephalanthera longifolia* en grand peuplement.

Après le pique-nique de midi, sous un soleil un peu voilé et dans le vent qui traitreusement rafraîchissait l'atmosphère nous continuons en direction de Farges. Le chemin passe en lisière d'une belle chênaie pubescente. Nous notons : *Quercus ilex* (localement), *Cornus mas*, *Limodorum abortivum* * (ici : abondant), *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*, *Rubia peregrina*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Lathyrus montanus* (une forme à larges folioles), *Geranium purpureum*, etc...

Un peu avant Farges nous tournons à gauche pour descendre dans la vallée sèche de la Couze. Sur la pente, à la chênaie pubescente xérophile se mêlent des chênaies moins sèches avec charmes (*Carpinus betulus*), noisetiers. Les chênes ont souvent des feuilles de forme très bizarre. Il s'agit certainement d'individus hybrides, pensons-nous, entre le chêne pubescent et le chêne pédonculé (*Quercus robur* subsp. *robur*). Nous n'avons pas trouvé un seul arbre pouvant être attribué au chêne sessile (*Quercus petraea*) typique. Quelques autres espèces pendant la descente :

<i>Arum italicum</i> s. l.	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Filipendula vulgaris</i>	<i>Pulmonaria longifolia</i>
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Sanicula europaea</i> ...

Arrivés dans le fond de la vallée nous prenons d'abord vers l'amont (jusqu'à la deuxième prairie). La chênaie-charmaie ici est importante. Les espèces suivantes ont été vues :

<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s. l.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Convallaria majalis</i>	subsp. <i>sylvatica</i> (un peu !)
<i>Doronicum pardalianches</i> *	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Euphorbia brittingeri</i>	<i>Phyllitis scolopendrium</i> ...
<i>Hypericum hirsutum</i>	

Nous avons bien retrouvé aussi quelques pieds de *Lilium martagon* *, découvert ici il y a maintenant bien des années par Luc BRUNERYE. Citons encore un beau peuplement de *Neottia nidus-avis* *.

Puis nous faisons demi-tour pour revenir sur le Soulier par le fond de la vallée. Nous nous contentons de jeter un simple coup d'oeil sur les belles prairies à *Arrhenatherum elatius* s. l. qui occupent le fond. Certainement elles mériteraient une étude détaillée, notamment phytosociologique. Mais ce sera pour une autre année. Le long du chemin de terre, en bas des pentes, nous notons quelques plantes :

<i>Asphodelus albus</i> subsp. <i>albus</i>	<i>Iberis amara</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	subsp. <i>amara</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>Muscari comosurii</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Orchis militaris</i>
<i>Himanthoglossum hircinum</i>	<i>Silene nutans</i>
subsp. <i>hircinum</i>	subsp. <i>nutans</i> ...

En fin de journée, quelques-uns d'entre nous décident de faire une autre prospection dans un autre site remarquable, connu de longue date, mais où aucune excursion récente n'a été organisée. Il s'agit du Puy Caput, plus connu dans les publications botaniques régionales sous le nom de Puy de Pampelonne ou Puy d'Allogne, commune de Perpezac-le-Blanc (U.T.M. 31T CL 70 09).

Il s'agit d'un bouton calcaire témoin, dominant de ses 343 m le bassin gréseux de Brive. C'est encore une "Z.N.I.E.F.F. botanique". Le site a été malheureusement très abimé, sur le flanc sud, par l'installation d'une piste de moto-cross qui ne sert que quelques fois par an.

En grimant vers le sommet par le versant sud particulièrement raide, nous passons d'abord sur la piste de moto-cross. La végétation est ici très compliquée à cause des forts bouleversements du terrain. Le sol est souvent très raviné. En bas du relief nous nous trouvons d'abord sur du grès. Nous avons noté :

<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Cytisus scoparius</i>

subsp. *scoparius*
Dipsacus fullonum
Equisetum telmateia
Geranium columbinum
Lathyrus hirsutus
Linum catharticum
Origanum vulgare

Pastinaca sativa subsp. *sativa*
Potentilla reptans
Pteridium aquilinum
Quercus robur subsp. *robur*
Robinia pseudacacia (abondant)
Rubia peregrina
Sanguisorba minor s. l.

Plus haut, on passe sur le calcaire ; la friche est un peu moins dense. Citons encore :

Aceras anthropophorum
Anacamptis pyramidalis
Anthyllis vulneraria subsp. *vulneraria*
Blackstonia perfoliata subsp. *perfoliata*
Bromus erectus subsp. *erectus*
Carex hallerana
Chamaecytisus supinus
Cirsium acaule subsp. *acaule*
Clematis flammula (?)
Eryngium campestre
Fumana procumbens
Globularia punctata
Helianthemum nummularium
subsp. *nummularium*
Helichrysum stoechas subsp. *stoechas*
Hippocrepis comosa
Inula montana
Juniperus communis subsp. *communis*
Koeleria vallesiana subsp. *vallesiana*
Ligustrum vulgare

Linum bienne
Linum gr. tenuifolium
Ophrys apifera subsp. *apifera* *
Ophrys insectifera
Ophrys sphegodes (subsp. *litigiosa* ?)
Orchis purpurea
Orchis ustulata
Peucedanum cervaria
Pinus sylvestris
Platanthera cf. bifolia
Platanthera cf. chlorantha
Quercus pubescens subsp. *pubescens*
Salvia pratensis
Serapias lingua * (abondant)
Seseli montanum subsp. *montanum*
Stachelina dubia * (très commun
au sommet)
Tamus communis
Teucrium chamaedrys
Viburnum lantana

Au sommet du puy existe une palombière et la vue s'étend très au loin vers le puy d'Yssandon.

Quelques autres espèces à citer, notamment dans une friche calcaire non bouleversée, en orientation sud-ouest:

Carlina vulgaris subsp. *vulgaris*
Dactylorhiza maculata s. l.
Juglans regia

Ophrys apifera subsp. *apifera* *
Orchis mascula subsp. *mascula*
Polygala calcarea...

III - Jeudi 20 mai : les limites de la Haute-Vienne et de la Creuse, dans les vallées du Taurion et de la Vige.

Ce jeudi de l'Ascension, le temps était gris et souvent pluvieux. Le groupe des botanistes suffisamment motivés pour affronter les éléments naturels contraires ne fut donc pas très important. La journée s'est néanmoins avérée intéressante.

La journée commence par la vallée du Taurion. Un rapide arrêt le long de la route entre le pont de Lilas et la confluence de la Vige et du Taurion, le pont de la Touraude (Commune de Saint-Martin - Sainte-Catherine, Creuse ; U.T.M.

31TCL8891) permet de vérifier que la population de *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum* qui s'est développée en bordure de la route est toujours prospère.

Nous y avons encore noté :

<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Caltha palustris</i>	subsp. <i>melissophyllum</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>mascula</i>
<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s. l.	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Lathyrus montanus</i>	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Pulmonaria longifolia</i> ...

Le deuxième arrêt, qui va nous occuper tout le reste de la matinée, se fait vers la centrale hydroélectrique de Châtre, commune de Saint-Pierre-Chérignat (Creuse ; U.T.M. CL 89 93).

Nous commençons par suivre la route en descendant le cours du Taurion par la rive gauche. Globalement, la flore est ici classique. Nous avons noté entre autres :

<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Lysimachia nemorum</i> s. l.
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Milium effusum</i>
subsp. <i>trachelium</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>
<i>Carpinus betulus</i>	subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Poa chaixii</i> (très commun)
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Polystichum setiferum</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Pulmonaria longifolia</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Ranunculus acronitifolius</i>
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s. l.	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Luzula forsteri</i>	<i>Viola riviniana</i>

En remontant un peu le cours d'un ruisseau descendant du plateau, quelques espèces supplémentaires sont observées :

<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe)	subsp. <i>melissophyllum</i>
Fraser-Jenkins	<i>Phyteuma spicatum</i> s. l.
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Viburnum opulus</i>

Deux plantes rares sont à signaler tout particulièrement : *Isopyrum thalictroides* * (ici en peuplements importants) et surtout *Carex pilosa* *. Il s'agit là d'une espèce nouvelle pour la Creuse (celle-ci est connue dans le sud de la Corrèze). Elle forme sous un bois frais de chênes pédonculés avec noisetiers un vaste peuplement de pousses essentiellement stériles. Quelques hampes florales ont permis la détermination. N'oublions pas qu'il s'agit d'une espèce protégée.

Nous revenons vers la centrale en remontant le cours du Taurion et en suivant la berge de la rivière. Quelques espèces à signaler encore :

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Listera ovata</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>

L'après-midi sera consacrée à une promenade dans la vallée de la Vige, non loin de la Varache, la Pierre Pointue, commune de Saint-Martin - Sainte-Catherine (Creuse ; U.T.M. 31T CL 89 91). Sur le plateau, à une altitude de 400 m environ, le paysage végétal est un bocage atypique* classique dans la région. Les pentes de la vallée de la Vige sont, elles, abondamment boisées.

Tout d'abord nous traversons le bocage, dont la flore n'a rien d'exceptionnel. Signalons : *Epipactis helleborine*, *Vinca minor*. Cette espèce forme ici un beau peuplement, mais nous découvrons que nous nous trouvons tout près d'une ferme en ruines ! *Euonymus europaeus* existe dans les haies.

En descendant vers la Vige nous rencontrons de vastes reboisements et des bois de feuillus plus traditionnels. Le long du chemin nous observons :

<i>Blechnum spicant</i>	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Phyteuma spicatum</i> s. l.
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>
<i>Genista pilosa</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	

Nous arrivons en bas, sur le bords de la Vige qui coule dans une vallée pittoresque où des prairies encore exploitées occupent les fonds à peu près plats. Nous suivons la rivière qui coule ici à 325 m d'altitude environ et nous observons ses rives et les prairies. Quelques espèces :

<i>Allium ursinum</i>	<i>Humulus lupulus</i>
subsp. <i>ursinum</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> s. l.
<i>Caltha palustris</i>	<i>Lathraea clandestina</i>
<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.	<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>dioica</i>
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Valeriana repens</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Viburnum opulus</i>

Nous remontons par le flanc de la vallée sur le plateau en traversant des boisement feuillus traditionnels. En bas c'est la chênaie-charmaie, sur la pente c'est la chênaie-hêtraie à houx. Des tilleuls (*Tilia cordata*) existent localement. Sur le plateau, au milieu du bocage atypique* se rencontrent aussi quelques friches à bouleaux et à ronces. Dans quelques bois, sans doute plus anciens, poussent quelques chênes sessiles (*Quercus petraea*).

*bocage atypique : ce terme désigne un paysage agricole fréquent en Limousin où les haies sont relativement rares, ne subsistant que partiellement autour des prairies de fauche. L'essentiel du milieu est constitué d'un mélange de terres agricoles aujourd'hui traitées en prairies temporaires et de nombreux petits bois et bosquets. Autour des parcelles agricoles les haies n'existent plus. Elles ont été le plus souvent arrachées. Par habitude, on parle toujours de "bocage" dans la région.

Sortie du 3 juillet 1993 : Environs de Bonnes (Vienne)

(Groupe S.B.C.O. de la Vienne)

Par D. et J. PROVOST*

Une dizaine de personnes se sont réunies pour cette dernière sortie avant les vacances d'été. Il s'agissait de retrouver quelques plantes rares - pour le département - de la Z.N.I.E.F.F. locale et de prospecter ses abords. Cette zone est constituée de coteaux calcaires boisés surplombant la Vienne à l'est (Z.N.I.E.F.F. proprement dite), prolongés vers l'ouest d'un fond de vallée boisé, la vallée de Sanzelle, aboutissant au bois de Talmont. À cet endroit poussent, normalement, *Epipactis atrorubens* et *E. muelleri*, *Limodorum abortivum*.

Seuls les abords de la route traversant la zone le long de la Vienne ont été prospectés, ainsi qu'une pinède claire enherbée à proximité des habitations.

Sur le côté ouest de la route, seules quelques feuilles révélaient l'existence d'*Epipactis microphylla*, non signalé dans la Z.N.I.E.F.F. mais découvert lors d'une prospection antérieure (ce qui explique la détermination, l'état de la plante le jour de la sortie ne laissant aucune possibilité de lui mettre un nom).

Du côté est, on a pu noter :

Epipactis atrorubens,

Epipactis muelleri,

Epipactis helleborine,

Cephalanthera rubra, relativement abondante dans cette région ;

Asperula cynanchica,

Coronilla minima,

et des vestiges desséchés de *Limodorum abortivum*.

Dans le chemin menant à la pinède étaient présentes les plantes suivantes :

Daphne laureola subsp. *laureola*,

Verbascum densiflorum,

Verbascum lychnitis,

Euphorbia serrulata (= *E. stricta*).

Dans la pinède :

Anthericum ramosum, en grande quantité, *Epipactis atrorubens*,

Cephalanthera longifolia (plus commune dans le département que sa "cousine").

* D. et J. P. : 5 Place Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ.

Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des étangs et ruisseaux et de leurs abords dans la zone des "landes de Montendre"

(Compte rendu de la sortie du 12 septembre 1993)

par Christian LAHONDÈRE*

Les milieux aquatiques et amphibies de la zone dite des "landes de Montendre" ont été sans doute moins étudiés que les landes proprement dites. Ceci provient certainement du fait que les étangs sont dispersés et, comme les ruisseaux, pas toujours faciles d'accès, mais aussi des conditions climatiques, essentiellement d'une pluviométrie variable dans le temps et en valeur, ce qui a pour effet de voir se développer ou non les espèces amphibies, ce que nous avons pu constater à l'étang des Sauzes : vidé presque entièrement pendant l'été 1990 alors qu'il était à moitié plein au cours de l'été 1989, rempli d'eau pendant l'hiver 1991-1992, son niveau variait de façon considérable entre le mois de juillet et la mi-août 1992, passant en quelques jours de ce qu'il était au cours de l'été 1989 à ce qu'il était pendant l'hiver 1991-1992.

I - Les milieux aquatiques

Ils sont constitués par les étangs et les trous d'eau, d'une part, et par les ruisseaux (la Livenne au nord, la Saye à l'ouest et le Meudon à l'est), d'autre part.

1 - Les étangs :

Ils sont toujours creusés dans les terrains du Sidérolithique (Éocène inférieur et moyen continental) ; les eaux y sont légèrement acides et oligo-mésotrophes. Dans l'étang des Sauzes à Bédénac on a observé l'association à *Nymphaea alba* (***Nymphaetum albae*** Oberdorfer 1979) avec : *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *Zannichellia palustris* s. l. Il est possible que *Zannichellia palustris*, découvert dans une eau trouble en septembre 1993 au moment où l'abaissement de l'eau était important et la plante en mauvais état, appartienne à l'association caractérisée par elle-même (***Zannichellietum majoris*** G. Lang 1967) ; nous n'avons pu préciser la systématique de l'espèce. L'association à *Utricularia australis* (= *U. neglecta* Lehm.) (***Utricularietum neglectae*** Th. Müller et Görs 1960) colonise des eaux moins profondes en compagnie de

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

Potamogeton polygonifolius : c'est cet ensemble qui pouvait être observé en bordure de la tourbière du Lac de Montendre avant que l'introduction de cygnes tuberculés ne perturbe l'équilibre du milieu. *Potamogeton polygonifolius* est le potamot le plus commun dans les Landes de Montendre ; il n'est pas toujours aisé de le distinguer de *Potamogeton natans* : ce dernier présente **deux plis saillants** à la jonction pétiole-limbe et les feuilles submergées de cette espèce sont souvent réduites au pétiole. L'écologie de ces deux potamots est très différente : *Potamogeton polygonifolius* participe à la fois aux associations des eaux peu profondes et aux associations amphibies, alors que *Potamogeton natans* est exclusivement aquatique, même s'il se développe dans des eaux peu profondes. Deux autres utriculaires peuvent être observées sur les bordures tourbeuses des étangs : *Utricularia minor* que nous avons observé dans un grand étang près du Jarcelet à Bédénac et *Utricularia intermedia* observé dans un fossé collecteur près du Terrier des Loups au Jard à Corignac. Sans doute faut-il rattacher les groupements auxquels appartiennent ces deux utriculaires à la classe des ***Utricularietea intermedio-minoris*** den Hartog et Segal 1964 : là encore *Potamogeton polygonifolius* joue un rôle important.

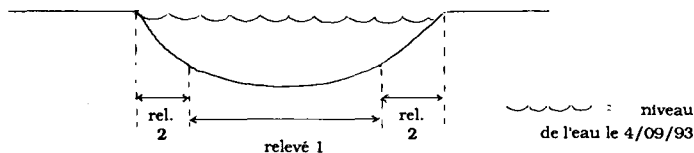
2 - Les trous d'eau :

Ces trous d'eau correspondent essentiellement à des cavités de quelques mètres carrés creusées dans le calcaire campanien affleurant à Corignac et sont les restes d'anciennes exploitations de la roche pour l'empierrement des routes ; ils peuvent aussi correspondre à des zones de dissolution de la roche (paléokarst). Peuvent y être observés suivant les propriétés chimiques et la profondeur de l'eau :

- l'association à *Nymphaea alba* (***Nymphaeetum albae***) avec *Nymphaea alba* et *Potamogeton natans* ;
- l'association à *Utricularia australis* (***Utricularietum neglectae***) avec : *Potamogeton polygonifolius*, *Utricularia australis*, Characées *pl. sp. ?*
- mais aussi l'association à *Potamogeton coloratus* (***Potamogetonetum colorati*** Allorge 1922), groupement des eaux calcaires oligotrophes et peu profondes.

3 - Les ruisseaux :

L'association à *Nymphaea alba* peut être observée dans des trous où, pendant les périodes les plus sèches, subsiste une certaine humidité, ce qui montre que cette association peut supporter une exondation temporaire (La Saye au Maine à Ga à Bédénac, ...). Au Pas de Guiard, près de Lugéras, nous avons réalisé le transect 1 :



Transect 1 : La Saye.

Relevé 1

Surface : 3 m x 0,40 m	
Recouvrement : 100 %	
<i>Sparganium minimum</i>	5
<i>Elodea canadensis</i>	4
<i>Nymphaea alba</i>	3

À un niveau un peu supérieur, de chaque côté du précédent, donc dans une zone pouvant subir, les années plus sèches, une certaine exondation, correspond le relevé 2 :

Relevé 2 :

Surface 10 m x 0,50 m	
Recouvrement 100 %	
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	5
<i>Scirpus fluitans</i>	2
<i>Oenanthe fistulosa</i>	2
<i>Hypericum elodes</i> fo.	1

Hypericum elodes, ici stérile, est longuement rhizomateux et s'enracine très facilement aux noeuds ; comme nous l'avons toujours observé à ce niveau la plante est glabre.

Le relevé 1 peut être rapporté à la sous-association à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* de l'association à Myriophylle et Nénuphar (**Myriophyllo - Nupharetum** W. Koch 1926, sous-association à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* Mériaux et Wattez 1983) : ces auteurs publient en effet un relevé (relevé 6 du **Myriophyllo - Nupharetum**) dans lequel *Sparganium minimum* occupe la quasi totalité de la surface du relevé à côté d'autres espèces dont *Nymphaea alba* ; cet ensemble caractérise des "eaux méso-eutrophes non polluées, recevant directement des apports de sources infra-aquatiques". Nous n'avons pu vérifier cette dernière proposition mais ce groupement d'eaux courantes non polluées nous semble mieux correspondre au biotope observé que le **Sparganietum minimi** Schaaf 1925, "association des étangs minéralisés" du **Sphagno-Utricularion**, aucune Sphaigne et aucune Utriculaire ne se développant à proximité de notre groupement. La comparaison avec d'autres relevés contenant *Sparganium minimum* serait très souhaitable, mais ce rubanier est une espèce très rare... Le relevé 2 appartient à l'association à *Potamogeton polygonifolius* (**Hyperico - Potamogetonnetum oblongi** Br.-Bl. et Tüxen 1952) que nous étudierons dans le paragraphe suivant.

II - Les milieux amphibies

Les groupements de plantes amphibies appartiennent à la classe des **Littorelletea uniflorae** Br.-Bl. et R. Tüxen 1933. La pente des ruisseaux à eaux courantes et des étangs joue un rôle essentiel dans l'existence des associations de cet ensemble, car elle se traduit par une durée d'émersion et d'immersion plus ou moins longue pour laquelle chaque association a ses préférences. Le substratum acide est constitué de sables et graviers mêlés de particules fines et d'une quantité importante de matières organiques sur les rives des étangs mais beaucoup plus faible sur les bords des ruisseaux.

1 - L'association à *Potamogeton polygonifolius* et *Hypericum elodes* (*Hyperico - Potamogetonetum oblongi* Br.-Bl. et Tüxen 1952 (tableau 1).

Cette association est surtout bien représentée dans le cours des ruisseaux (le relevé 5 du tableau correspond au relevé 2 du paragraphe 1), en bordure de ces derniers quand la profondeur atteint plusieurs dizaines de centimètres dans sa partie centrale, dans le lit lui-même lorsque la profondeur ne dépasse pas quelques centimètres au cours de l'été ; l'association, présente dans les eaux calmes des étangs, s'accommode donc bien des eaux courantes. Le substratum est constitué soit par des sables et graviers (relevé 4), la flore est alors très pauvre, soit par des sables et graviers mélangés à des particules plus fines et à la matière organique en décomposition (relevés 2, 3 et 5), la flore est dans ce cas plus riche ; le sol est parfois riche en matières organiques et en particules fines (relevé 1) : l'*Hyperico - Potamogetonetum* présente donc une assez grande plasticité édaphique. Les Bryophytes* participent à l'association lorsque celle-ci se développe en bordure des ruisseaux, là où les rives sont protégées du courant et où des matières organiques peuvent s'accumuler ; ces Bryophytes jouent un rôle plus important que ne l'indique le tableau. La présence de Sphaignes a été soulignée par B. CLÉMENT et J. TOUFFET en Bretagne : leur importance dans cette région est toutefois beaucoup plus grande que dans les landes de Montendre et ces auteurs en déduisent l'existence d'une variante à Sphaignes de l'*Hyperico - Potamogetonetum*, variante liée aux tourbières dans laquelle ils relèvent huit espèces du genre *Sphagnum*. Nous avons déjà évoqué l'aspect glabre d'*Hypericum elodes* et sa stérilité lorsque l'eau recouvre l'association jusqu'au coeur de l'été.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5
Surface (en m ²)	5	2	8	10	5
Recouvrement (en %)	100	30	90	60	100
Caractéristiques de l'association :					
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	5	3	5	4	5
<i>Hypericum elodes</i> fo.			2		1
<i>Scirpus fluitans</i>					2
Caractéristiques des unités supérieures :					
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		2	+		
<i>Baldellia ranunculoides</i>		1	1		
Compagnes et accidentelles :					
<i>Galium palustre</i> (plantules)		+	1		
<i>Oenanthe fistulosa</i> (plantules)					2
<i>Polygonum hydropiper</i>			2		
<i>Glyceria fluitans</i>	1				
<i>Lycopus europaeus</i> (plantules)				+	
<i>Lythrum salicaria</i>				+	
<i>Callitriche</i> sp.					1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>				+	
Bryophytes :					
<i>Sphagnum denticulatum</i>					1
<i>Pellia epiphylla</i>					1

Tableau 1 : *Hyperico - Potamogetonetum oblongi* Br.-Bl. et Tüxen 1952

* Leur détermination est due à R. B. PIERROT que nous remercions bien vivement.

Localisation des relevés (tableau 1) :

Relevé 1 : petite mare, Les Linières à Bédenac.

Relevé 2, 3, 4 : lit de la Saye, camp militaire de Bussac-Bédenac.

Relevé 5 : lit de la Saye au Pas de Guiard.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Surface (en m ²)	20	5	25	1	2	5	10	3	100	2	10	10	5	10	2
Recouvrement (en %)	90	90	100	100	100	100	80	100	70	80	80	100	100	100	100
Caract. de l'association :															
<i>Scirpus fluitans</i>	5	4	4	5	5	2	4	5	4	3	2	5	3	3	1
Caract. des unités sup. :															
<i>Juncus bulbosus</i>	+		3	+	2	2	+			1	+		3	3	1
<i>Juncus heterophyllus</i>		4	2	+	2				1				+	4	5
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>				1		+	+	2	+	1	+				
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	2						3			3	2	2			
<i>Hypericum elodes</i>						2	3		1		4	+			
<i>Eleocharis multicaulis</i>			+		+					2			2		1
<i>Utricularia australis</i>			+		2								1	+	1
<i>Baldellia ranunculoides</i>				+								+	+	+	+
<i>Ranunculus tripartitus</i>			2	+											1
<i>Ranunculus ololeucus</i>															
+ plantules				+	?							+			2?
<i>Pilularia globulifera</i>					1										
Compagnes et accidentelles :															
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	1	+	(+)					+						+
<i>Glyceria declinata</i>			+	(+)	+										
<i>Agrostis stolonifera</i>	?	?	?	?	?										
<i>Sphagnum auriculatum</i>								1		1					
<i>Ranunculus f./flammula</i>							+	+							
<i>Lycopus europaeus</i>								+	+						

Tableau 2 - *Scirpetum fluitantis* Lemée 1937

Présents dans un relevé : *Alisma lanceolatum* + (rel. 1), *Fontinalis antipyretica* 2 (rel. 2), *Galium palustre* 1 (rel. 8), *Stellaria graminea* + (rel. 8), *Juncus effusus* + (rel. 8), *Juncus acutiflorus* + (rel. 8), *Lotus corniculatus* + (rel. 8), *Scutellaria minor* + (rel. 8), *Apium inundatum* 3 (rel. 9), *Nymphaea alba* 1 (rel. 9), *Ludwigia palustris* 1 (rel. 9), *Luronium natans* + (rel. 9), *Caltha palustris* + (rel. 9), *Glyceria fluitans* + (rel. 9), *Pellia epiphylla* + (rel. 9), *Elodea canadensis* + (rel. 11), *Mentha aquatica* + (rel. 11), *Veronica scutellata* + (rel. 14), *Gratiola officinalis* 1 (rel. 14).

Localisation des relevés :

1 à 5, 13 à 15 : étang des Sauzes à Bédenac.

6 : étang, près du pénitencier, à la limite Bussac-Bédenac.

7 : Lit de la Saye, près du pénitencier, à la limite Bussac-Bédenac.

8 : mare, Les Linières à Bédenac.

9 : lit de la Saye au Maine à Ga, Bédenac.

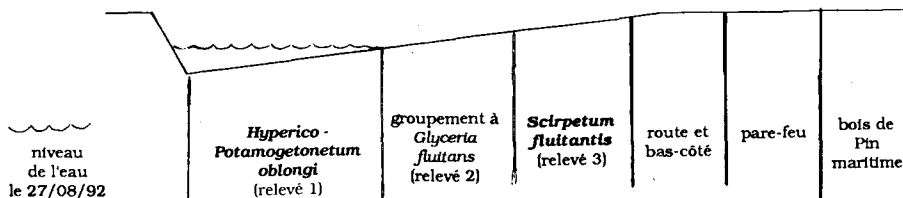
10 : lit d'un ruisseau à Terrier Blanc, Bédenac.

11 : lit de la Saye, Pas de Guiard à Bédenac.

12 : dépression le long de la voie ferrée, sud de Bussac.

2 - L'association à *Scirpus fluitans* (**Scirpetum fluitantis** Lemée 1937) : (tableau 2)

Topographiquement cette association se situe à un niveau supérieur à la précédente, comme l'indique le transect 2 réalisé aux Linières à Bédénac.



Transect 2 : mare, Les Linières.

Le relevé 1 correspond au relevé 1 du tableau 1, le relevé 3 au relevé 8 du tableau 2. Le relevé 2 suivant :

Surface	3 m ²
Recouvrement	100 %
<i>Glyceria fluitans</i>	5
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	1

pourrait constituer un ensemble d'apparition récente évoluant vers une végétation des sols sablo-tourbeux du **Sparganio Glycerion fluitantis** Br.-Bl. et Siss. 1942, le **Scirpetum fluitantis** du relevé 3 ne serait alors qu'un groupement temporaire appelé à disparaître au profit d'une pelouse hygrophile de la classe des **Agrostietea stoloniferae** Oberdorfer *et al.* 1967, comme semble l'indiquer la présence dans ce relevé d'*Agrostis stolonifera*, *Juncus effusus* et *Juncus acutiflorus*. Le **Scirpetum fluitantis** colonise les bords d'étangs (eaux calmes) et de ruisseaux (eaux courantes) : dans ce dernier cas il se développe dans les petites anses abritées où le cours de l'eau est ralenti et où s'accumulent des débris organiques qui se superposent au sable sous-jacent et se mélangent plus ou moins avec lui ; au bord des étangs l'épaisseur de la matière organique en décomposition est importante. La flore de cette association présente un très grand intérêt. On y rencontre en effet trois espèces très rares en Charente-Maritime et ailleurs : *Juncus heterophyllus*, *Ranunculus tripartitus* et *Ranunculus ololeucos*.

Juncus heterophyllus : espèce ouest méditerranéo-atlantique est une plante connue en Charente-Maritime seulement dans les landes de Montendre ; caractérisé par ses deux types de feuilles, les unes très fines, les autres très épaisses et fortement noueuses, ce jonc possède de longs stolons renflés çà et là en tubercules dont la signification est inconnue. Nous ne l'avons observé le plus souvent qu'à l'état végétatif, sa floraison semble exceptionnelle : peut-être celle-ci dépend-elle du niveau de l'eau ? La plante se maintiendrait essentiellement chez nous par ses tubercules. On peut donc penser que ces tubercules correspondraient à une adaptation de la plante à la vie dans un milieu où le

niveau de l'eau est très variable.

Ranunculus tripartitus : cette renoncule, très rare en Charente-Maritime et certainement en régression dans toute son aire par suite du drainage, a des plantules impossibles à distinguer de celles de *Ranunculus ololeucos*, également très rare et présente dans la même association. Les fleurs entièrement blanches de cette dernière sont par contre aisées à distinguer de celles de *Ranunculus tripartitus* qui présentent un onglet jaune. Les deux espèces cohabitent dans l'étang des Sauzes à Bédenac, où *Ranunculus ololeucos* est abondante : sa floraison dure peu de temps et a lieu fin avril, c'est-à-dire avant celles de la plupart des espèces du *Scirpetum fluitantis*.

Il faut enfin noter qu'*Hypericum elodes* fleurit et fructifie dans cette association.

3 - L'association à *Juncus bulbosus* (*Juncetum bulbosi* Oberdorfer em. Passarge 1964 ?) (tableau 3) :

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface (en m ²)	3	5	5	1	0,5	2	2	3	2
Recouvrement (en %)	90	90	90	90	80	100	80	100	70
Caractéristique de l'association :									
<i>Juncus bulbosus</i>	4	4	4	4	4	5	4	4	5
Caractéristiques des unités supérieures :									
<i>Scirpus fluitans</i>	1	+	2						3
<i>Ranunculus tripartitus</i>			1	2	2				
<i>Ranunculus ololeucos</i>				1	2				
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+					1			
<i>Juncus heterophyllus</i>		+							
<i>Eleocharis multicaulis</i>							+		+
<i>Utricularia australis</i>			3						
<i>Baldellia ranunculoides</i>				1					
<i>Hypericum elodes</i>						+			
Compagnes et accidentelles :									
<i>Drosera intermedia</i>	2					+		2	
<i>Drosera rotundifolia</i>						+			
<i>Veronica scutellata</i>			+						
<i>Myosotis laxa/caespitosa</i>			+						
<i>Anagallis tenella</i>						+			
<i>Gratiola officinalis</i>					+				
<i>Ranunculus flammula</i>				+					
<i>Bidens frondosa</i>				+					
<i>Molinia c/caerulea</i> (plantules)								+	
Bryophyte :									
<i>Fontinalis antipyretica</i>		1							

Tableau 3 : Association à *Juncus bulbosus* (*Juncetum bulbosi* Oberdorfer 1957 ?)

Localisation des relevés :

- 1, 6, 7, 9 : étang, près du pénitencier à la limite Bussac-Bédenac.
- 2, 3, 4 : étang des Sauzes, Bédenac.
- 5 : étang, Donnezac (Gironde).
- 8 : lit de la Saye près du pénitencier à la limite Bussac-Bédenac.

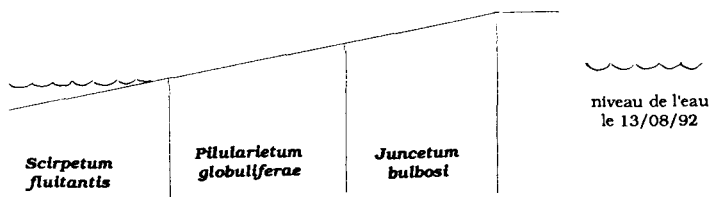
Lorsque cet ensemble cohabite avec le ***Scirpetum fluitantis***, comme à l'étang des Sauzes, il colonise des milieux de niveau topographique supérieur : *Juncus bulbosus* participant au ***Scirpetum fluitantis*** accepte donc une exondation plus longue que *Scirpus fluitans*, ce qui explique que l'on puisse le trouver en compagnie de plantes plus terrestres. *Juncus bulbosus* s'adapte à la durée d'émersion ou d'immersion en modifiant sa morphologie : ainsi dans le relevé 9, la plante est totalement immergée ou flottante, les feuilles sont longues et capillaires, les rhizomes s'allongent considérablement ; dans le relevé 3 par contre la plante est naine et le rhizome s'enracine très rapidement, les feuilles restent courtes ne dépassant pas quelques centimètres. Il est possible que nos relevés appartiennent à plusieurs associations, certains pouvant être considérés comme des faciès du ***Scirpetum fluitantis*** ; en l'absence de documents précis concernant la synsystème de ce groupement, nous avons choisi de regrouper dans un même tableau les relevés où *Juncus bulbosus* est dominant. Le sol, comme dans le cas du ***Scirpetum fluitantis***, est riche en matières organiques en décomposition.

4 - L'association à *Pilularia globulifera* (*Pilularietum globuliferae* Tüxen 1955) (tableau 4) :

La biologie de *Pilularia globulifera* est "très capricieuse" suivant l'expression de M. BOUDRIE auquel nous devons les explications qui suivent (comm. écr.) et que nous remercions vivement. *Pilularia globulifera* avait été signalé depuis longtemps au bord de l'étang des Sauzes où nous (et d'autres...) ne l'avions jamais vu. Or *Pilularia* (comme *Marsilea*, *Ophioglossum*, *Botrychium*) n'apparaît pas tous les ans et peut avoir des éclipses de plusieurs années lorsque les conditions de son développement ne sont pas réalisées. Pendant ce temps, les spores restent dans le sol jusqu'au jour où chaleur, humidité, niveau de l'eau, assèchement, font que la plante réapparaît subitement et occupe toute la place disponible. Pour se développer la Pilulaire a tout d'abord besoin de voir ses spores immergées sous 20-30 cm d'eau : la petite fougère fabrique alors des feuilles très fines et très longues, très difficiles à repérer dans les restes de la végétation amphibie. Puis dès que le niveau de l'eau baisse et que subsistent des plages de boue à la limite du niveau de l'eau, la plante se développe et colonise de grandes surfaces en allongeant ses rhizomes. C'est ce qui s'est passé en 1992 : grâce aux pluies du printemps et de l'été le niveau de l'eau a beaucoup monté dans l'été, provoquant la germination des spores qui n'avait pu se produire les années précédentes par insuffisance de la pluviométrie, les spores demeurant au-dessus du niveau de l'eau de l'étang. Lors de notre visite du 30 juillet la Pilulaire avait dû échapper à nos recherches car peu développée et très discrète. Puis l'eau s'évaporant pendant la première semaine d'août, la Pilulaire a arrêté ou ralenti son développement. La remontée des eaux consécutive à des pluies abondantes de la fin de la première décennie d'août s'est accompagnée, la chaleur aidant, du développement extrêmement rapide des rhizomes et des feuilles, le niveau de l'eau étant remonté jusqu'aux petites fougères, au point que le 13 août la plante formait une ceinture facilement reconnaissable à la couleur verte très particulière de cette plante. La Pilulaire ne suit donc pas le rythme, en tant que tel, des saisons comme d'autres peuvent le faire en germant au printemps, en

développant des organes végétatifs et reproducteurs par la suite puis en se "reposant" sous forme de graines ou de spores pendant l'hiver. Elle est plus étroitement tributaire des conditions écologiques proprement dites : émerision, immersion, chaleur. Elle peut ainsi germer et se développer entièrement au printemps, la fructification ayant lieu fin mai par exemple. Mais elle peut aussi attendre fin août ou fin septembre pour fructifier. "La phénologie de la Pilulaire est donc difficile à cerner" comme l'écrit M. BOUDRIE. Ceci explique peut-être ce que B. CLÉMENT et J. TOUFFET ont observé en Bretagne : "*Pilularia globulifera* constitue ... des communautés paucispécifiques relativement fugaces ; ainsi un nouvel étang créé depuis deux ou trois ans a vu ses berges envahies par cette ptéridophyte qui a elle-même disparu l'année suivante".

Nous avons ainsi pu observer le *Pilularietum globuliferae* sur les bords de l'étang des Sauzes en 1992 (et en 1993) : il se développe entre le *Scirpetum fluitantis* immergé et le *Juncetum bulbosi*, comme le montre le transect 3 .



Transect 3 : Étang des Sauzes.

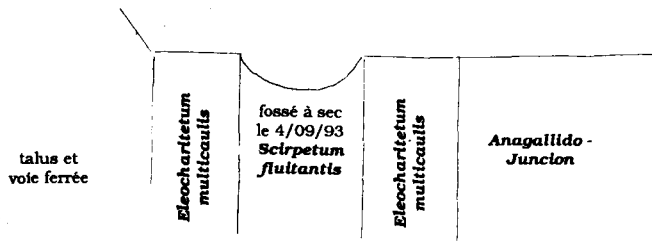
Le substratum de l'association est constitué par des sables grossiers argileux surmontés de végétaux en décomposition.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7
Surface (en m ²)	0,7	0,5	0,2	0,2	1	1	1
Recouvrement (en %)	50	40	40	30	100	100	100
Caractéristique d'association :							
<i>Pilularia globulifera</i>	3	3	2	2	4	5	4
Caractéristiques des unités supérieures :							
<i>Juncus bulbosus</i>	+	1	1	+	2		2
<i>Baldellia ranunculoides</i>	1	+			1	+	
<i>Eleocharis multicaulis</i>	+	(+)	+	+			
<i>Juncus heterophyllus</i>	+			+			+
<i>Scirpus fluitans</i>				+			2
<i>Ranunculus ololeucos</i>						1	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>						1	
<i>Ranunculus tripartitus</i>							+
Compagnes ou accidentelles :							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>							+
<i>Lycopus europaeus</i> (vitalité très réduite)				i			

Tableau 4 - *Pilularietum globuliferae* Tüxen 1955 à l'étang des Sauzes à Bédénac.

5 - L'association à *Eleocharis multicaulis* (*Eleocharitetum multicaulis* Tüxen 1937) (tableau 5) :

L'*Eleocharitetum multicaulis* est le groupement topographiquement le plus élevé de la classe des *Littorelletea*. Nous ne l'avons observé qu'en bordure ou dans des dépressions inondées pendant une partie de l'année. Six des relevés effectués correspondent à la sous-association à *Hypericum elodes* (*hypericetosum elodis* Dierssen) qui colonise les milieux les plus humides et correspond ainsi à un stade initial. *Juncus heterophyllus* pourrait être associé aux différentielles de cette sous-association, en tant que différentielle régionale. *Eleocharis multicaulis* domine le plus souvent le groupement. La plante est fréquemment vivipare et forme des touffes dont les tiges fertiles s'inclinent jusqu'au sol, ce qui provoque l'enracinement des bourgeons vivipares et la formation d'une touffe nouvelle : ce curieux marcottage naturel est loin d'être exceptionnel.



Transect 4 : Sud de Bussac.

Les constituants de l'association sont, comme dans les associations précédentes des *Littorelletea*, des espèces caractéristiques des unités supérieures, mais on y observe davantage de compagnes qui annoncent une évolution de l'association :

- soit le plus souvent vers un bas marais tourbeux acide de l'alliance de l'*Anagallis tenella* et *Juncus acutiflorus* (*Anagallido - Juncion acutiflori* Br.-Bl. 1967) : *Veronica scutellata*, *Ranunculus flammula* subsp. *flammula*, *Anagallis tenella*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Rhynchospora fusca*, *Carum verticillatum* ; le relevé suivant correspond à la partie la plus haute du transect.

Surface 10 m ²			
Recouvrement 100 %			
Espèces de l'<i>Anagallido - Juncion</i> et unités supérieures :			
<i>Juncus acutiflorus</i>	5	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	4
<i>Agrostis canina</i>	+	<i>Eleocharis multicaulis</i>	1
Espèces des <i>Littorelletea</i> :		Accidentelles :	
<i>Hypericum helodes</i>	4	<i>Lycopus europaeus</i>	+
		<i>Lythrum salicaria</i>	+

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface (en m ²)	12	2	2	10	20	10	10	20	2
Recouvrement (en %)	100	100	90	100	100	100	100	100	100
Caractéristique de l'association :									
<i>Eleocharis multicaulis</i>	5	5	4	4	5	2	4	5	4
Différentielles de la sous-association :									
<i>Hypericum elodes</i>	2	1	3	4	4				
<i>Scirpus fluitans</i>			+			+			
Caractéristiques des unités supérieures :									
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1	2		2	4	+	+		
<i>Juncus bulbosus</i>	+	1		1				1	
<i>Baldellia ranunculoides</i>				1		+	2		
<i>Ranunculus ololeucos</i>			1				+		
<i>Juncus heterophyllus</i>						3			
<i>Ranunculus tripartitus</i>							+		
Compagnes et accidentelles :									
<i>Molinia c./caerulea</i>		+	+					2	1
<i>Veronica scutellata</i>						5	2		3
<i>Ranunculus f./flammula</i>	+			1	+				
<i>Agrostis canica</i>				3	5				
<i>Lycopus europaeus</i>					1			1	
<i>Mentha aquatica</i>						+	1		
<i>Agrostis stolonifera</i>	+						+		
<i>Lythrum salicaria</i>			+			+			
<i>Rhynchospora fusca</i>									3
<i>Schoenus nigricans</i>									2
<i>Carex s./serotina</i>	2								
<i>Erica tetralix</i>									2
<i>Calluna vulgaris</i>									2
<i>Erica ciliaris</i>									1
<i>Juncus effusus</i>								1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>						+			
<i>Gratiola officinalis</i>						+			
<i>Hypericum humifusum</i>							+		
<i>Eupatorium c./cannabinum</i>								+	
<i>Carum verticillatum</i>	+								
<i>Anagallis tenella</i>	+								
<i>Sphagnum denticulatum</i>				+					
<i>Populus nigra</i> (plantules)									+

Tableau 5 - *Eleocharitetum multicaulis* Tüxen 1937

Localisation des relevés : 1 : Ancien trou de bombe près de Douteau, Bédénac. 2 : Étang près du pénitencier, limite Bussac-Bédénac. 3, 4, 5 : Dépression mouillée près de la voie ferrée au sud de Bussac. 6, 7 : Étang des Sauzes, Bédénac. 8 : Dépression près du Jarcelet, Bédénac. 9 : La Lagune, vers le Grand Tauzin à Bussac.

- soit, si le substratum reste minéral, vers des prairies hygrophiles à *Agrostis stolonifera* (***Agrostio stoloniferae* - *Arrhenatheretum elatioris*** de Foucault 1984) : *Myosotis laxa* subsp. *caespitosa* (observé plusieurs fois en dehors des relevés du tableau 5), *Gratiola officinalis*, *Agrostis stolonifera* ;

- soit vers un bas marais neutrophile à *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*

(*Molinion caeruleae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1947) : *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Schoenus nigricans*, ... en particulier vers la prairie-lande à *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Erica scoparia* subsp. *scoparia* (***Erici scopariae*** - ***Molinietum caeruleae*** de Foucault 1984), ensemble commun dans les landes de Montendre.

- soit vers une lande humide à *Ulex minor* et *Erica tetralix* (***Ulici minoris*** - ***Ericetum tetralicis*** Lemée 1937 em. Géhu 1973) : *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris* ; le relevé 9 illustre cette transition.

6 - Autres groupements :

a - Groupement à *Apium inundatum* :

Dans la vallée de la Saye, au Maine à Ga, en bordure du camp militaire de Bussac-Bédenac, nous avons effectué le relevé 1 suivant, que nous accompagnons, pour comparaison, des relevés 2 et 3 publiés par B. CLÉMENT et J. TOUFFET :

Numéro des relevés	1	2	3
Surface en (m ²)	10	6	3
Recouvrement (en %)	80	?	?
Espèces des Littorelletea :			
<i>Apium inundatum</i>	4	3	3
<i>Littorella uniflora</i>		2	
<i>Baldellia ranunculoides</i>		2	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			+
Espèces des Eleocharetalia palustris :			
<i>Oenanthe fistulosa</i>	3		
<i>Gratiola officinalis</i>	1		
<i>Myosotis laxa/caespitosa</i>	+		
<i>Eleocharis p./palustris</i>		1	1
<i>Polygonum amphibium</i>		2	
Espèces des Bidentetea :			
<i>Polygonum hydropiper</i>	1(pl.)	+	
<i>Bidens frondosa</i>	+		
<i>Atriplex hastata</i>	+		
Espèces des Phragmiti - Magnocaricetea :			
<i>Lycopus europaeus</i>	+(pl.)		
<i>Phragmites australis</i>	+		
<i>Mentha aquatica</i>	+		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+	
<i>Rorippa amphibia</i>			+
<i>Glyceria fluitans</i>	(+)		2
Autres espèces :			
<i>Lythrum portula</i>	(+)		1
<i>Myosotis scorpioides</i>			1
<i>Ranunculus aquatilis</i>		+	2
<i>Galium palustre</i>			+
<i>Callitriche</i> sp.			1

Tableau 6 - Groupement à *Apium inundatum*.

Ce groupement très complexe est dominé par les espèces des **Littorelletea**. Dans le relevé 1 les espèces qui n'appartiennent pas aux **Littorelletea** se présentent soit à l'état de plantules (pl.) soit avec une vitalité très réduite : il en est ainsi d'*Oenanthe fistulosa* très difficile à distinguer ici (formes naines) d'*Apium inundatum* : les tiges et les pétioles creux de l'*Oenanthe* sont alors les caractères qui permettent de distinguer le plus aisément les deux plantes, tiges et pétioles de l'*Apium* étant pleins. Le relevé 1 a été réalisé dans une petite zone d'atterrissement où s'accumulent sables et particules fines ainsi que des organes végétaux en décomposition ; l'environnement est constitué par une roselière et surtout une vaste prairie de la classe des **Bidentetea**. Le relevé 1 pourrait être un ensemble des **Littorelletea** (que nous ne connaissons pas) évoluant vers une association de prairie hygrophile longuement inondable de l'ordre à *Eleocharis palustris* (**Eleocharetalia palustris** de Foucault 1984).

b - Groupement à *Luronium natans* :

Le relevé suivant a également été effectué au Maine à Ga dans le lit de la Saye.

Surface	10 m ²
Recouvrement	90 %
Espèces des Littorelletea :	
<i>Luronium natans</i>	4
<i>Apium inundatum</i>	2
Espèces des Phragmiti - Magnocaricetea :	
<i>Oenanthe fistulosa</i>	1
<i>Glyceria fluitans</i>	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+
Espèce des Bidentetea :	
<i>Bidens frondosa</i>	1(pl.)

Cet ensemble présente des caractères communs avec le groupement à *Apium inundatum*. De nombreux autres relevés seraient nécessaires pour clarifier la position synsystématique de ces deux ensembles à l'intérieur de la classe des **Littorelletea**, malheureusement *Apium inundatum* et *Luronium natans* sont des espèces aujourd'hui très rares.

**III - Les groupements d'hélophytes
des bords de ruisseaux**

C'est au Maine à Ga, sur les bords de la Saye, que nous avons pu le mieux observer ces groupements soumis à l'immersion hivernale : en effet ils ne peuvent se développer que dans les zones où le lit du ruisseau s'élargit. Lorsqu'au cours du printemps le ruisseau retrouve son cours mineur, le départ de l'eau libère le lit majeur colonisé par des hélophytes de grande taille se développant sur un sol humide enrichi par les nitrates provenant de la décomposition des végétaux morts : la flore est donc essentiellement constituée par des hygrophytes nitrophiles. On peut distinguer trois groupements pas toujours faciles à séparer les uns des autres : un groupement d'espèces annuelles et deux groupements d'espèces vivaces.

1 - Le groupement de thérophytes nitrophiles :

Cet ensemble appartient à la classe des *Bidens* (***Bidentetea tripartiti*** R. Tüxen et al. 1950) ; nous y avons observé : *Bidens frondosa*, *Cuscuta australis* var. *breviflora* Engelm., *Polygonum hydropiper*, *Polygonum mite*, *Atriplex hastata* ainsi qu'une espèce vivace pouvant être rattachée à ce groupement : *Ludwigia palustris*.

2 - Les groupements d'espèces vivaces :

Numéro des relevés	1	2
Surface (en m ²)	100	50
Recouvrement (en %)	100	100
Espèces des <i>Bidentetea</i> :		
<i>Polygonum hydropiper</i>	5	3
<i>Bidens frondosa</i>	1	+
<i>Polygonum mite</i>	+	
<i>Cuscuta australis/breviflora</i>	+	
<i>Atriplex hastata</i>	+	
Espèces des <i>Filipendulo - Calystegietea</i> :		
<i>Lythrum salicaria</i>	2	2
<i>Valeriana officinalis/sambucifolia</i>	2	
<i>Calystegia s./sepium</i>	2	1
<i>Filipendula u./ulmaria</i>	+	+
<i>Eupatorium c./cannabinum</i>	+	
<i>Thalictrum f./flavum</i>	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	
<i>Urtica dioica</i>	+	
Espèces des <i>Phragmiti - Magnocaricetea</i> :		
<i>Phragmites australis</i>		5
<i>Mentha aquatica</i>		3
<i>Lycopus europaeus</i>	2	2
<i>Lysimachia vulgaris</i>		1
<i>Sparganium erectum/neglectum</i>		+
<i>Iris pseudacorus</i>	2	+
<i>Caltha palustris</i>		+
<i>Pulicaria dysenterica</i>		+
<i>Carex acutiformis</i>	2	
<i>Galium elongatum</i>	+	

Tableau 7 - Groupement d'hélophytes
des bords de ruisseaux
soumis à immersion hivernale.

Ils sont floristiquement plus riches que le précédent ; l'un appartient à la classe de *Filipendula ulmaria* et *Calystegia sepium* (***Filipendulo ulmariae - Calystegietea sepium*** J.-M. et J. Géhu 1987) avec :

<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
subsp. <i>cannabinum</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	subsp. <i>sambucifolia</i>

*Urtica dioica**Lythrum salicaria*

L'autre correspond à la roselière à *Phragmites australis* (**Phragmiti - Magnocaricetea elatae** Klika 1941) s'installant sur des sols plus minéraux :

*Phragmites australis**Alisma plantago-aquatica**Caltha palustris**Mentha aquatica**Thalictrum flavum* subsp. *flavum**Juncus effusus**Sanguisorba officinalis**Cirsium palustre**Epilobium hirsutum**Glyceria fluitans**Carex pseudocyperus**Carex acutiformis**Leersia oryzoides**Pulicaria dysenterica**Galium elongatum**Oenanthe foucaudii*

Les deux relevés du tableau 7 rendent compte de la complexité de la végétation à ce niveau.

Signalons qu'à l'intérieur du camp militaire *Cyperus eragrostis*, *Cardamine parviflora*, *Rorippa amphibia* et *Euphorbia villosa* peuvent être vus sur les sables et graviers d'un petit affluent de la Saye.

IV - Les végétations thérophytiques des milieux inondés l'hiver et desséchés l'été

Ces végétations que l'on peut observer à l'état fragmentaire soit au bord des étangs, au bord des chemins, soit dans des cultures, n'ont pas fait l'objet de recherches systématiques jusqu'ici. Elles appartiennent à la classe des *Isoetes* et des Joncs nains (**Isoeto - Nanojuncetea** Br.-Bl. et Tüxen 1943).

Au niveau d'une friche humide, au Jarcelet à Bédénac, nous avons réalisé le relevé suivant :

Surface	·1 m ²		
Recouvrement	60 %	<i>Exaculum pusillum</i>	+
<i>Scirpus setaceus</i>	3	<i>Anagallis tenella</i>	+
<i>Juncus bufonius</i>	3	<i>Parentucellia viscosa</i>	+
<i>Juncus tenageia</i>	+	<i>Riccia beyrichiana</i>	+

Il s'agit là vraisemblablement de l'association à *Radiola linoides* et *Cicendia filiformis* (**Radiolo - Cicendietum filiformis** Allorge 1922 race thermophile à *Exaculum pusillum*).

Près de Douteau à Bédénac, dans un ancien trou de bombe comblé et traversé par la route, on a noté la présence des espèces suivantes :

*Scirpus setaceus**Anagallis minima**Radiola linoides**Anagallis tenella*

Il s'agit là encore du **Radiolo - Cicendietum**, fragmentaire, envahi progressivement par des espèces des bas-marais tourbeux de l'**Anagallido - Juncion**.

D'autres associations des **Isoeto - Nanojuncetea** existent certainement dans les landes de Montendre où ont été notées : *Cyperus flavescens*, *Juncus capitatus*, *Illecebrum verticillatum*, toutes espèces caractéristiques de cette classe.

V - Les formations boisées

Les deux principales formations boisées des zones humides des landes de Montendre sont l'aulnaie à Osmonde et Blechnum et la saulaie à Saule cendré-sombre.

1 - L'aulnaie à Osmonde et Blechnum (*Blechno - Alnetum glutinosae* Oberdorfer 1957) (tableau 8).

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Surface (en m ²)	20	50	50	20	10	10	10	10	50	5	7	12	20	6	100
Recouvrement (en %)	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	40	95	100
Caractéristiques de l'association :															
<i>Alnus glutinosa</i>	3	3	3	3		3	4	4	3	3			1		3
<i>Osmunda regalis</i>	2	4	4	3	3	1	5	4	1	4	5	5	2	3	
<i>Blechnum spicant</i>	+		1	+	3	5	1		4				2	4	
Caractéristiques des unités supérieures :															
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	1	1	3	1	+		2				3		
<i>Frangula alnus</i>					2		3	+	2	1	1	3			
<i>Mentha aquatica</i>											+	+	+		
<i>Salix atrocinerea</i>						1									4
<i>Myrica gale</i>												3			
<i>Dryopteris dilatata</i>									1						
<i>Polystichum setiferum</i>									+						
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+													
Compagnes et accidentelles :															
<i>Hedera h. /helix</i>		1	1	2	1		4	3	3	+					1
<i>Pellia epiphylla</i>	2	1	+		+		+	+					+	2	
<i>Rubus fruticosus</i> s. l.					1	2	+	1				+	+	+	
<i>Eupatorium c. /cannabinum</i>			1		1	+	1	1		1		1			
<i>Molinia c. /caerulea</i>	1			+		+			1	+		1		1	
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+			+		+	+	+					
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	1	1	+		+				1						
<i>Lycopus europaeus</i>					+					+	1	+	1		
<i>Brachypodium s. /sylvaticum</i>		+		+			+	+	+						
<i>Juncus effusus</i>			+					+	3						+
<i>Quercus r. /robur</i>				+	+	+									+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>											+	1		+	
<i>Caltha palustris</i>	+	+									+				
<i>Scrophularia peregrina</i>	+	+	+												
<i>Ulex e. /europaeus</i>						1		+							
<i>Sphagnum denticulatum</i>									+				+		
<i>Euphorbia villosa</i>										+		+			
<i>Scutellaria minor</i>						+									+
<i>Galium palustre</i>					+		+								
<i>Teucrium s. /scorodonia</i>		+													+
<i>Lonicera p. /periclymenum</i>					+				+						
<i>Phragmites australis</i>				+	+										

Tableau 8 - *Blechno - Alnetum glutinosae* Oberdorfer 1957

Présents dans un relevé :

Hypericum tetrapterum + (rel. 1), *Stachys officinalis* + (rel. 1), *Juncus bulbosus* + (rel. 1), *Calystegia sepium* subsp. *sepium* + (rel. 5), *Erica scoparia* subsp. *scoparia* l (rel. 6), *Scutellaria galericulata* + (rel. 6), *Scutellaria auriculata* + (rel. 7), *Galium elongatum* + (rel. 8), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* + (rel. 8), *Equisetum fluviatile* + (rel. 9), *Equisetum arvense* + (rel. 9), *Betula pendula* l (rel. 10), *Centaurea debeauxii* subsp. *thuillieri* + (rel. 10), *Agrostis stolonifera* + (rel. 10), *Ranunculus repens* + (rel. 11), *Lotus corniculatus* + (rel. 11), *Lythrum salicaria* + (rel. 12), *Polygonum hydropiper* + (rel. 13), *Rubus discolors*. l. 1 (rel. 15), *Ligustrum vulgare* + (rel. 15), *Populus nigra* plantule + (rel. 15).

Localisation des relevés :

1, 2, 3, 4 : bords du Meudon, vers le Pas du Gua.

5 : bords du Meudon, au Pas de Souillac.

6 : Bords de la Saye, vers le pénitencier à la limite Bussac-Bédenac.

7, 8 : bords de la Livenne, Corignac.

9, 10 : bras mort de la Livenne, Corignac.

11, 12 : bords de la Saye au Pas de Guiard, près de Lugéras.

13, 14, 15 : bords de la Saye, camp militaire de Bussac-Bédenac.

Cette aulnaie forme une bordure étroite, ne dépassant pas deux mètres de large (le plus souvent un mètre) de chaque côté des ruisseaux. Elle diffère essentiellement de l'**Osmundo - Alnetum glutinosae** Vanden Berghen 1971 du sud-ouest de la France par la présence importante de *Blechnum spicant* (totalement absent du tableau de VANDEN BERGHEN) et par l'absence, également totale, de *Thelypteris palustris* ainsi que de deux caractéristiques locales de Vanden BERGHEN : *Solanum dulcamara* et *Calystegia sepium* subsp. *sepium*. *Salix atrocinerea* est également beaucoup plus rare dans le **Blechno - Alnetum**. Cette dernière association se développe sur un sol essentiellement sablo-argileux alors que l'**Osmundo - Alnetum** préfère les sols organiques fangeux, l'eau toujours courante des ruisseaux entraînant les matières organiques qui n'ont pas le temps de se décomposer sur place. Peu d'espèces des roselières participent à l'association, alors qu'elles sont nombreuses dans l'**Osmundo - Alnetum**. L'absence de *Thelypteris palustris* et la présence de *Blechnum spicant* nous semblent particulièrement significatives : *Thelypteris palustris* est en effet une espèce se développant sur des sols riches en humus hydromorphes et plus ou moins riches en bases alors que *Blechnum spicant* est acidiphile et s'adapte fort bien aux sols sablo-graveleux. L'un de nos relevés (n° 11) pourrait être rapporté à l'**Osmundo - Alnetum** ou constituer un intermédiaire entre les deux associations : il correspond à une clairière dans l'aulnaie dans une zone où l'élargissement de la vallée permet l'accumulation de débris végétaux qui ne peuvent être emportés vers l'aval pendant de longues périodes, ce qui entraîne localement la formation d'un sol plus fangeux.

Le contact supérieur immédiat de la forêt de Pin maritime et Chêne tauzin (**Quercenion robori-pyrenaicae** Rivas-Martinez 1975) se traduit par la présence dans l'association d'un certain nombre d'espèces de ces bois acides (*Pteridium aquilinum*, *Quercus robur* subsp. *robur*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, et *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*), mais ces plantes ne jouent qu'un rôle discret dans l'association.

La présence de Bryophytes de sols tourbeux, discrète, s'explique par la

localisation de ces végétaux sur de très petits replats des rives ou dans des zones, de faible surface, où des matières organiques peuvent se maintenir, matières organiques que ces végétaux contribuent d'ailleurs à fixer.

2 - La saulaie à *Salix atrocinerea* :

La saulaie à *Salix atrocinerea* est installée en bordure des étangs et le long des fossés : elle est le plus souvent très fragmentaire. Le relevé suivant a été réalisé en bordure du Meudon, mais assez loin de ce dernier, au Pas de Souillac, dans une zone où la vallée du Meudon s'élargit. Le sol gravelo-sableux et argileux était toujours humide au mois d'août, les matières organiques en décomposition étaient assez abondantes à la surface du sol. Cette saulaie se développe donc sur un sol inondé seulement en période hivernale mais restant ensuite très humide, même au coeur de l'été.

Surface	100 m ²		
Recouvrement	100 %		
Espèce caractéristique : <i>Salix atrocinerea</i>	5	Espèces nitrophiles des bords des eaux (<i>Filipendulo - Calystegieta</i>) : <i>Calystegia s./sepium</i>	1
Espèces des aulnaies (<i>Alnetea glutinosae</i>) : <i>Dryopteris carthusiana</i>	2	<i>Eupatorium c./cannabinum</i>	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Osmunda regalis</i>	1	Espèces des prairies humides (<i>Molinion</i>) : <i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Humulus lupulus</i>	1	<i>Carex punctata</i>	+
<i>Frangula alnus</i>	+	<i>Juncus conglomeratus</i>	+
Espèces des chênaies alcalines ou faiblement acides (<i>Quercu - Fagetea</i>) : <i>Hedera h./helix</i>	4	<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Rubus fruticosus s. l.</i>	2	Espèces des roselières (<i>Phragmiti - Magnocaricetea</i>) : <i>Phragmites australis</i>	2
<i>Arum italicum s. l.</i>	+	<i>Equisetum x litorale</i>	1
<i>Crataegus m./monogyna</i>	+	<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Quercus r./robur</i>	+	<i>Epilobium parviflorum</i>	+
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	+		+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+		

3 - Les taillis tourbeux à *Myrica gale* (*Myrico - Salicetum atrocinerae* Vanden Berghen 1971) :

Ce fourré au sein duquel *Myrica gale* et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* jouent le rôle physionomique le plus important, avec *Salix atrocinerea*, tend à envahir la tourbière du Lac de Montendre. C'est un ensemble que l'on peut rencontrer çà et là mais de façon très fragmentaire.

Nous ne reviendrons pas sur la tourbière du lac de Montendre dont nous avons étudié la végétation par ailleurs (LAHONDÈRE 1991), si ce n'est pour dire que ce magnifique et rarissime ensemble s'est beaucoup dégradé depuis 1974. Nous n'y avons pas revu *Juncus squarrosus*, *Scirpus cespitosus* s. l., *Eriophorum angustifolium*,... Comme nous venons de le dire la tourbière voit sa surface se réduire en amont par le développement du taillis tourbeux, en aval par la quasi

disparition de la ceinture à *Scirpus fluitans*, dont D. PATTIER a cependant vu quelques pieds en 1992, victime des cygnes tuberculés introduits sur le lac.

Conclusion

La biologie d'espèces comme *Juncus heterophyllus* et *Pilularia globulifera* nous a montré comment ces deux plantes répondaient aux modifications du biotope très particulier qu'est cette zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu aérien. Nul doute que les autres espèces les accompagnant cachent d'autres réponses à ce que l'on peut qualifier d'agressions du milieu physique (alternance irrégulière d'émersions et d'immersions), réponses acquises tout au long de leur évolution et très variables d'une espèce à l'autre. Il y a donc beaucoup à apprendre de l'étude des plantes amphibies !

Les landes de Montendre présentent, nous l'avons vu, de nombreuses associations ; certaines d'entre elles y sont localisées dans notre département. Nous regrettons de n'avoir pu étudier de façon systématique la végétation thérophytique des ***Isoeto-Nanojuncetea*** ainsi que les roselières des ***Phragmito-Magnocaricetea***. Nous espérons réaliser cette étude dans les prochaines années.

Bibliographie

- CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1983 - Des éléments de la classe des ***Littorelletea*** en Bretagne. *Colloques phytosociologiques*, **X**. Végétations aquatiques : 295-317. J. Cramer, Vaduz.
- LAHONDÈRE Ch., 1991 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la région de Montendre et de Bussac-Forêt (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **22** : 277-294. Saint-Sulpice de Royan.
- MÉRIAUX J.-L. et WATTEZ J.-R., 1983 - Groupements végétaux aquatiques et subaquatiques de la vallée de la Somme. *Colloques Phytosociologiques*, **X**. Végétations aquatiques : 369-413. J. Cramer, Vaduz.
- VANDEN BERGHEN C., 1969 - La végétation amphibie des rives des étangs de Gascogne. *Bull. Centre Études et Recherches Scientifiques Biarritz*, **7** (4) : 893-963. Biarritz.
- VANDEN BERGHEN C., 1971 - Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. **VIII**. Les fourrés et les bois fangeux. *Bull. Jard. Bot. Belg.*, **41** : 383-395. Bruxelles.



Contributions à l'inventaire de la flore

Introduction

Chaque année, de nombreuses découvertes (ou redécouvertes) floristiques, faute d'être publiées, sont ignorées de la plupart des botanistes et risquent d'être passées sous silence lors de la parution des catalogues régionaux. Cette rubrique devrait permettre de combler, en partie, cette lacune.

Tout sociétaire peut donc publier dans ces pages, sous son nom, **les trouvailles intéressantes** qu'il a faites dans le courant de l'année écoulée. Pour cela il lui suffit d'adresser au Siège social, par écrit, **avant le 15 février**, pour chaque trouvaille, les renseignements suivants :

- le nom de la plante ;
- le lieu exact **avec indication de la commune** (si possible, les coordonnées U.T.M.) et la date de la découverte ;
- éventuellement quelques très brèves indications sur l'abondance de la plante et sur l'étendue de la station.

On s'inspirera, pour la présentation, des "contributions" figurant dans le bulletin précédent.

Nous espérons que tous les botanistes se feront un devoir de publier leurs découvertes. Cependant, il est demandé à chacun d'être très réservé quand il herborise hors d'une région bien connue de lui. Pour juger de la rareté d'une espèce - qui peut varier considérablement d'une zone à l'autre - il est utile de consulter un ouvrage de référence, ou même, si on le peut, de prendre l'avis d'un botaniste local. On évitera ainsi deux écueils : mettre en danger l'existence d'une espèce si son aire est très limitée ; ou signaler inutilement une station d'une espèce répandue dans la région visitée.

Bien entendu, les trouvailles les plus remarquables pourront, comme par le passé, faire l'objet d'articles détaillés publiés par ailleurs dans notre bulletin.

Afin de donner à cette rubrique tout le sérieux qu'elle mérite et d'éviter la publication de renseignements erronés, il est demandé à l'inventeur, en cas de doute sur l'identité d'une plante, de bien vouloir consulter l'un des membres du "Service de Reconnaissance des Plantes" de notre Société (voir en tête du bulletin). Si celui-ci confirme la détermination, mention en sera faite ainsi : "détermination confirmée par...".

De plus, la Rédaction du bulletin se réserve le droit :

- de demander à l'inventeur, pour les mentions qui peuvent sembler douteuses, des précisions supplémentaires, et, éventuellement, un exemplaire d'herbier ;
- de supprimer, des notes qui lui seront envoyées, toutes les plantes jugées trop communes ;
- de "banaliser" les indications concernant la localisation des stations de plantes rarissimes pour en éviter le pillage par des botanistes peu scrupuleux.

Département de l'Aveyron

Contribution de : Christian MOULINE

- *Cistus varius* (= *C. pouzolzii* Delile)
 - A l'est d'Arnac-sur-Dourdou ; environ 200 mètres au nord du lieu-dit "La Mouline" : 37 individus observés le 25 juillet 1993.

Cette observation constitue la **deuxième station connue de ce taxon dans le département**. En effet, la première station de *C. pouzolzii* découverte dans le département de l'Aveyron se situe dans la partie sud du lieu-dit "La Mouline" et compte actuellement environ une douzaine d'individus (communication personnelle de C. BERNARD).

Département de la Charente

Contribution de Marie-José DEBARD

- *Adiantum capillus-veneris*
 - Gurat, sur les rochers calcaires suintants le long du chemin menant à l'église monolithe (BL 83, 16 mai 1993) : de nombreux pieds bien développés, en plusieurs endroits.
- *Potentilla anserina* subsp. *anserina*
 - Gurat, à l'entrée du chemin menant à l'église monolithe (BL 83) : assez abondante et bien fleurie le 16 mai 1993.
 - Déjà vue le 8 avril 1990 "Chez Cognon" (limite BL 65/YR 35) : plusieurs pieds non fleuris dans le chemin.

Département de la Charente-Maritime

Contribution de Pierre DUPONT

- *Oenanthe foucaudii*
 - Estuaire de la Sèvre Niortaise, près du pont du Brault : voir ci-dessous la contribution de P. DUPONT pour le département de la Vendée.

Contribution de Jean-Claude GUÉRIN
et André MERLET

- *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*
 - Les Vacheries (La Villedieu ; YS 00 ; fin mai-début juin 1993) : 10 pieds.
- *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*
 - Station de Meschers revue (juin 1993 ; XR 64) : 10 pieds.
 - Station des Monards (Talmont ; XR 64 ; 20 juin 1993) : 30 pieds.
- *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes* var. *viridiflora*
 - Coteau de la Borderie (Vilmorin ; YR 09 ; mai 1993) : un seul pied.
- *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*
 - Marais de Blanzay (Blanzay ; XS 90 ; juin 1993) : un seul pied.
- *Spiranthes spiralis*
 - Sur les bermes de la RN 150 (La Villedieu) : une centaine de pieds.

- Coteau de la Borderie (Vilmorin) : 20 pieds.
- Landes de Sèchebec (YR 78) : 30 pieds.

Contribution de Ch. LAHONDÈRE
et R. DAUNAS

- *Andryala integrifolia*
 - Cultures sur sable, Jard des Biches, à Bédenac ; juin 1993.
- *Arbutus unedo*
 - Quelques individus près du Moulin de Bernin à Bédenac ; avril 1993.
- *Aster squamatus*
 - Port de Cônac, sur les bords de la Gironde ; août 1993. **Deuxième citation pour le Centre-Ouest.**
- *Biscutella laevigata* subsp. *laevigata*
 - Bordure du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- *Blackstonia perfoliata* subsp. *imperfoliata*
 - Quelques très rares pieds à Bonne Anse, les Mathes ; juillet 1993. Avait été confondu avec *B. perfoliata* subsp. *serotina*.
- *Carex binervis*
 - Bord des sentiers forestiers sur sable, Bédenac, aux environs du Jarcelet ; mai 1993.
- *Carex demissa*
 - Friche humide au Jarcelet, Bédenac ; mai 1993.
- *Carex distans*
 - Prairie humide au Jarcelet, Bédenac. Fossés au bord de pistes forestières, à Chepniers ; juin 1993.
- *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*
 - Bord de friche humide au Jarcelet, Bédenac.
 - Bord d'une lande humide, La Lagune, vers le Grand Touzin, Bussac ; mai 1993.
- *Carex punctata*
 - Bord de friche humide et prairies humides au Jarcelet, Bédenac ; mai et juin 1993.
- *Carex tomentosa*
 - Prairie humide au Jarcelet, à Bédenac ; juin 1993.
- *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*
 - Sables secs graveleux et un peu argileux au voisinage du Centre Pénitentiaire, abondant dans le camp militaire de Bussac-Bédenac ; bord de la route aux Sauzes à Bédenac ; pare-feu le long de la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- Espèce nouvelle pour la Charente-Maritime.**
- *Cyperus eragrostis* (= *C. vegetus*)
 - Au bord d'un ruisseau se jetant dans la Saye, camp militaire de Bussac-Bédenac ; juin 1993.
- *Cyperus longus* subsp. *badius*
 - Prairie humide au Jarcelet à Bédenac ; juin 1993.
- *Daphne cneorum*
 - De très belles touffes en bordure du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- *Drosera intermedia* et *Drosera rotundifolia*
 - Les deux espèces en bordure d'un étang (ancienne exploitation de sable), non loin du Centre Pénitentiaire de Bédenac, commune de Bussac, à la limite de Bédenac. La Lagune vers le Grand Touzin en bordure d'une mare.

- Fossés au bord de pistes forestières à Chepniers ; mai et juin 1993.
- *Eriophorum angustifolium*
 - Fossés en bordure de pistes forestières à Chepniers ; juin 1993.
- *Euphorbia angulata*
 - Lisières des bois, près de la voie ferrée au sud de Bussac ; les Sauzes à Bédénac.
 - Corignac ; mai 1993.
- *Festuca lahonderei* Kerguélen
 - Pelouse sèche maritime, au sud de la Pointe de Suzac, Meschers ; juin 1993.
- *Galega officinalis*
 - Bordure du marais de Bréjat aux Mathes ; juin 1993.
- *Gamochaeta subfalcata*
 - Sables graveleux et argileux, camp militaire de Bussac-Bédénac ; juin 1993.
- *Genista pilosa*
 - De magnifiques touffes au bord du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- *Glaux maritima*
 - Bord de la Gironde, Port de Cônac ; août 1993.
- *Halimium umbellatum*
 - Quelques pieds au bord du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac ;

abondant sur des hectares à l'intérieur du camp militaire de Bussac-Bédénac ; mai 1993.
- *Illecebrum verticillatum*
 - Sables argileux humides près d'un étang (ancienne exploitation de sable), non loin du Centre Pénitentiaire de Bédénac.
 - Bordure d'une lande humide à La Lagune, près du Grand Touzin, à Bussac ; mai 1993.
- *Lathraea clandestina*
 - Bois du château, dans une saulaie en bas de pente, à Roumegoux, vers Freussin ; avril 1993.
- *Lathraea squamaria*
 - Coupe de bois juste en face Freussin à Romegoux ; avril 1993 ; **sans doute la plus importante station de Charente-Maritime.**
- *Lemna minuta* H.B.K.
 - Ruisseau à Freussin, Roumegoux ; avec *Lemna minor* ; avril 1993.
- *Lepidium densiflorum* s. str.
 - Bord de sentiers forestiers à Bédénac, coupes de bois, au Jarcelet à Bédénac ; mai 1993.
- *Lepidium latifolium*
 - A la limite supérieure de la roselière à *Phragmites*, bord de la Seudre à Ribérou, Saujon ; juillet 1993.
- *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*
 - Sur les argiles de Corignac ; juin 1993.
- *Malva nicaeensis*
 - Sables graveleux et argileux dans le camp militaire de Bussac-Bédénac ; juin 1993.
- *Montia fontana* subsp. *amportitana*
 - Sables humides au Jard des Biches à Bédénac ; mai 1993.
- *Myosotis stricta*
 - Bordure de friche humide au Jarcelet à Bédénac ; sables graveleux et argileux

dans le camp militaire de Bussac-Bédenac ; juin 1993.

- *Myosurus minimus*
 - Argiles humides en bordure d'une vigne et du marais de la Seudre près de la Petite Éguille ; mai 1993.
- *Oenanthe foucaudii*
 - Bord de la Charente à Tonnay-Charente sous le pont condamné, rive gauche ; rive droite : près du terrain de camping-caravaning.
 - Candé près Cabariot. Partout quelques individus seulement ; août 1993.
- *Oxalis corniculata* et *Oxalis stricta*
 - Les deux espèces sur les sables graveleux et argileux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; juin 1993.
- *Panicum implicatum*
 - Bord des sentiers sur sables humides non loin de la Saye, camp militaire de Bussac-Bédenac ; juin 1993. **Espèce nouvelle pour la Charente-Maritime.**
- *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*
 - Bordure d'une lande humide à La Lagune vers le Grand Touzin à Bussac.
 - Fossés en bordure de pistes forestières à Chepniers ; mai et juin 1993.
- *Pinguicula lusitanica*
 - Bord d'une mare à La Lagune vers le Grand Touzin à Bussac.
 - Fossés en bordure de pistes forestières à Chepniers ; mai et juin 1993.
- *Polygala serpyllifolia*
 - Sables secs un peu argileux près du Centre Pénitentiaire et au voisinage d'un étang à Bussac à la limite de Bédenac ; mai 1993.
- *Puccinellia fasciculata* subsp. *fasciculata*
 - Dépression mouillée et pâturée dans les marais en bordure de la Gironde au sud de Saint-Romain-sur-Gironde ; août 1993.
- *Puccinellia rupestris*
 - Bord des chemins dans le marais de Chartres, près de Breuil-Magné ; mai 1993.
- *Pyrus pyraeaster*
 - Bordure des bois au Jard des Biches à Bédenac ; avril 1993.
- *Ranunculus gramineus*
 - Abondant sur les argiles de Corignac ; mai 1993.
- *Ranunculus ololeucos*
 - Etang des Sauzes ; petite zone marécageuse en bordure du pare-feu le long de la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*
 - Dans un ruisseau près du Moulin de Bernis à Bédenac ; avril 1993.
- *Rorippa amphibia*
 - Sables secs un peu argileux près du Centre Pénitentiaire de Bédenac.
 - Camp militaire de Bussac-Bédenac.
 - Pare-feu le long de la voie ferrée au sud de Bussac ; mai 1993.
- *Sagina subulata*
 - Sables du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac ; bord de la route aux Sauzes à Bédenac.
 - Sables humides du **Cicendion** dans le camp militaire de Bussac-Bédenac ; mai et juin 1993.
- *Saxifraga granulata*
 - Prairie au Jarcelet à Bédenac ; mai 1993 ; espèce très rare en Charente-Maritime.

- *Scirpus lacustris* subsp. *tabermaemontani*
- Bords de la Gironde à Port de Cônac ; août 1993.
- *Scirpus triqueter*
- Bords de la Gironde à Port de Cônac ; août 1993.
- *Scorzonera hirsuta*
- Pelouse sèche maritime au sud de la Pointe de Suzac à Meschers ; juin 1993.
- *Senecio aquaticus* subsp. *aquaticus*
- Bords de la Gironde à Port de Cônac ; août 1993.
- *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*
- Plusieurs individus près du pare-feu longeant la voie ferrée au sud de Bussac, en lisière du bois ; mai 1993.
- *Spirodela polyrhiza*
- Marais de Bréjat aux Mathes ; juin 1993.
- *Stellaria pallida*
- Cultures sur sable humide au Jard des Biches à Bédenac ; avril 1993.
- *Teucrium botrys*
- Quelques pieds sur les sables graveleux et argileux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; juin 1993.
- *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*
- Sables d'une vigne à Douteau et au Jarculet, à Bédenac ; mai 1993.
- *Trifolium michelianum*
- Argiles en bordure du marais de la Seudre à la Petite Eguille, à Bédenac ; mai 1993.
- *Trifolium ochroleucon*
- Pelouse sur argile à Corignac et çà et là dans toute la zone dite "des landes de Montendre" ; mai 1993.
- *Trifolium subterraneum*
- Sables d'une vigne à Douteau et au Jarculet, à Bédenac ; mai 1993.
- *Tussilago farfara*
- Bordure humide d'un chemin entre Fradon et Bédenac ; avril 1993.
- *Utricularia australis*
- Mare au bord d'une route, à La Lagune vers le Grand Touzin à Bussac ; mai 1993.
- Marais de Langlade face au hameau du même nom, les Gonds ; juin 1993.
- *Veronica acinifolia*
- Argiles en bordure d'une vigne et au bord du marais de la Seudre à la Petite Éguille ; mai 1993.
- *Wolffia arrhiza*
- Canal dans les prairies des bords de la Gironde à Saint-Romain-sur-Gironde ; août 1993.

Contribution de Ch. LAHONDÈRE, R. DAUNAS,
A. TERRISSE et Ch. YOU

- *Agrimonia procera*
- Abondant en bordure d'une zone boisée (mais localisé) sur les sables argileux et graveleux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; 22 mai 1993.
- *Cardamine parviflora*
- Bord d'un petit affluent de la Saye dans le camp militaire de Bussac-Bédenac ; 22 mai 1993.

- *Gratiola officinalis*
 - Bord d'un petit affluent de la Saye dans le camp militaire de Bussac-Bédenac ; des milliers de pieds ! ; 22 mai 1993.
 - *Linaria pelisseriana*
 - Quelques individus çà et là sur les sables argileux et graveleux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; 22 mai 1993.
 - *Oenothera laciniata* (= *O. sinuata*)
 - Abondant en quelques points des sables argileux et graveleux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; 22 mai 1993. Connu jusqu'ici aux Sauzes (quelques individus) à Bédenac.
 - *Plantago virginica* L.
 - Abondant en plusieurs points sur les sables argileux et graveleux du camp militaire de Bussac-Bédenac ; particulièrement estimé des lapins ! 22 mai 1993.
- Espèce non signalée dans les flores françaises ni dans FLORA EUROPAEA.**
Originaire d'Amérique du Nord.

Contribution de : André TERRISSE
 et Jean TERRISSE

Les indications qui suivent concernent l'île de Ré.

- *Aphanes microcarpa*
 - Les Roberdes, sur un chemin sableux (XS 3014, J. T., 30 mai 1993). L'espèce est très rare sur Ré, alors qu'*A. arvensis* y est très commune.
- *Armeria alliacea*
 - A l'est de La Solitude, au Lizay (XS 1222, A. T., 13 février 1993).
 - Le Marchais, au nord-ouest des Portes, en haut de la falaise (XS 1523, A. T., 21 septembre 1993).

Quelques individus seulement dans chacune de ces deux stations.
- *Crepis foetida* subsp. *foetida*
 - La Grainetière ; quelques pieds en bordure d'une friche d'un an (XS 2716, A. T., 24 juin 1993).
- *Crepis nicaeensis*
 - La Patache, au bord d'une rue (XS 1620, A. T., 29 mai 1993).
- *Linaria arenaria*
 - Entre Gros Jonc et les Gouillauds (XS 2514, J. T., 6 juin 1993) : très abondante sur le versant abrupt de la dune, tout au long de la façade maritime, dans les zones ouvertes à *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*).

Département de la Dordogne

Contribution de Pamela LABATUT

- *Convallaria majalis*
 - Dans un bois au bord du marais de la Beune, entre le château de Commarque et la D 6, commune de Marquay (15 juillet 1993).
- *Ophrys scolopax* subsp. *scolopax* x *O. apifera* subsp. *apifera*
 - Un pied parmi ses parents nombreux : Fontaine du Roc, commune de Maurens (16 mai 1993).

- *Teucrium botrys*
- Plusieurs pieds sur un talus au bord de la D 48, en face de l'abri du Cap Blanc (Les Eyzies, 15 juillet 1993).

Département du Gard

Contribution de : Christian MOULINE

- *Blechnum spicant*
- Au nord-ouest d'Alès ; un peu au nord de "Malacabrière" : deux touffes à la base de rochers situés à l'ombre (EJ 79 ; 26 juillet 1993).
- *Cistus varius* (= *C. pouzolzii* Delile)
- A l'est de Le Pradel, plus précisément au nord-ouest et au nord de "Mercoirol" : relativement abondant par endroit (EJ 89 ; 26 juillet 1993).

Département de la Gironde

Contribution de : Pamela LABATUT

- *Halimium alyssoides*
- Route des Lacs (Gujan-Mestras), en bordure de la route, çà et là, avec *Tuberaria guttata* (7 juin 1993).

Contribution de Ch. LAHONDÈRE
et R. DAUNAS

- *Angelica heterocarpa*
- Bord de la Gironde, au port de Blaye ; également à Plassac ; août 1993.
- *Aster squamatus*
- Bord de la Gironde, à la Belle Etoile, près de Blaye ; août 1993.
Selon P. JOVET et P. BOSSORDET (*Bull. Cent. Etud. Rech. Sc. Biarritz*, 1968, 7, 2) : « *Aster squamatus* a disparu de la station de Blaye ».
- *Cyperus longus*
- Bords de la Gironde, à Plassac ; août 1993.
- *Eleocharis bonariensis* (= *Scirpus striatulus*)
- Bords de la Gironde, la Belle Etoile, près du port de Blaye, Plassac ; septembre 1993.
- *Galega officinalis*
- Bord de la Gironde, à la Belle Etoile, près de Blaye ; août 1993.
- *Hippuris vulgaris*
- Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Hottonia palustris*
- Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Lathyrus palustris* subsp. *palustris*
- Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *auriculae-ursifolium*
- Sables à Claouey, bassin d'Arcachon ; septembre 1993.
- *Limonium dodartii* Kuntze
- Sables à Claouey, bassin d'Arcachon ; septembre 1993.

- *Luronium natans*
 - Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Oenanthe foucaudii*
 - Bord de la Gironde, à la Belle Étoile, près de Blaye ; août 1993.
- *Rorippa amphibia*
 - Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Salicornia emerici*
 - Sables vaseux à Claouey (quelques pieds) ;
 - Plus abondant au Parc des Ostréiculteurs, à Arès ; septembre 1993.
- *Salicornia fragilis*
 - Assez commun sur les vases molles nauséabondes à Claouey ;
 - Chenal du Parc des Ostréiculteurs, à Arès ; septembre 1993.
- *Salicornia obscura*
 - Très rares individus dans l'étang du Cousteau de la Machine, près d'Arès ;
 - Plus commun au Parc des Ostréiculteurs, à Arès ; septembre 1993.
- *Salicornia ramosissima*
 - Claouey, où l'espèce est rare ;
 - Parc des Ostréiculteurs, à Arès, où elle est commune ; septembre 1993.
- *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*
 - Bords de la Gironde, à la Belle Étoile, près de Blaye ; août 1993.
- *Thalictrum morisonii* subsp. *morisonii*
 - Marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993.
- *Utricularia ochroleuca*
 - Espèce très rare, observée avec une fleur épanouie, ce qui est aussi très rare d'après la littérature, marais de Mayan, au nord de Vendays-Montalivet ; juin 1993. L'espèce semble plus amphibie qu'aquatique, car elle donne l'impression de sortir de l'eau à la conquête des rives.

Département de l'Indre-et-Loire

Contribution de : Christian MOULINE

- *Agrostemma githago*
 - Au nord-ouest de Saint-Martin-le-Beau : plusieurs dizaines d'individus en bordure d'un terrain en friche situé un peu à l'est du lieu-dit "La Taille Loiseau" (CN 44 ; 19 juin 1993).
 - *Allium ursinum*
 - Au nord-ouest de Luynes : abondant dans le Domaine de Beauvois (CN 15 ; 25 avril 1993).
 - *Centaurea aspera* subsp. *aspera*
 - A Saint-Pierre-des-Corps, rue de la Grange Quillet : une population d'environ 200 individus répartis sur environ 500 m² dans un terrain vague sableux situé en bordure d'une voie ferrée actuellement non utilisée.
- C'est probablement la première observation de ce taxon en Indre-et-Loire (15 novembre 1993).**
- *Chrysanthemum segetum*
 - Commune de Louestault : population importante de plusieurs centaines d'individus dans un champ de tournesol situé à proximité du lieu-dit "Les oies bures" (CN 27 ; 29 juin 1993).

- *Galinsoga ciliata*
- A Tours : 4 individus dans les interstices de pavés de la rue du Hallebardier (4 septembre 1993).

Département du Loir-et-Cher

Contribution de : Christian MOULINE

- *Adonis annua* subsp. *annua*
- Environ à 8 km au sud-ouest de Vendôme, à proximité de la N 10 : plusieurs centaines d'individus en pleine floraison (CN 58 ; 8 mai 1993).
- *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* x *O. insectifera*
- Environ à 8 km de Vendôme : 2 individus dans une pelouse calcicole (CN 58 ; 8 mai 1993).
- *Teucrium botrys*
- Au sud de Vendôme : une dizaine d'individus non fleuris sur les bords d'une carrière située à proximité de Nourray (CN 58 ; 8 mai 1993).

Département du Lot

Contribution de : Pamela LABATUT

- *Lathyrus tuberosus*
- Station très dense, sur quelques mètres, le long d'un chemin, Le Bastit (20 juillet 1993).
- *Orlaya grandiflora*
- Assez abondant en haut des falaises, entre Gluges et le château de Mirandol (4 juin 1993).

Contribution de Willem VERGOUW

- *Adiantum capillus-veneris*
- Paroi calcaire près des vannes d'un petit canal se déversant dans le Lot entre Crégols et Saint-Cirq (26 juin 1989 ; CK 82).
- *Adonis annua* subsp. *annua*
- Une localité à la marge d'une culture près du Lard, commune de Le Montat (Mai 1992 ; CK 71).
- *Agrostemma githago*
- Très abondant dans une friche postculturelle près du Pesquié, commune de le Montat (2 juin 1990).
- Aussi dans un champ entre Pauliac et Lalbenque (2 juin 1991 ; CK71).
- *Anthericum ramosum*
- Une station de quelques centaines de pieds dans une pelouse maigre près de la N 20, 5 km au sud de Cahors (22 juillet 1993 ; CK 71).
- *Anthyllis montana* subsp. *montana*
- Localement abondant dans les coteaux calcaires entre Pauliac et Lalbenque (CK 81).

- En outre une station 3 km au sud du bourg Le Montat, à l'ouest de la N 20 (Mai 1993 ; CK 71).
- *Aphanes microcarpa*
 - Dans un champ entre Bois de Manas et Bois de Bellecours, commune de Le Montat (27 avril 1988 ; CK 71).
- *Arctostaphylos uva-ursi*
 - Une localité 3 km au sud du bourg Le Montat, à l'ouest de la N 20 (mai 1993 ; CK 71).
- *Biscutella laevigata* subsp. *laevigata*
 - Au bord du chemin entre Pauliac et Lalbenque (mai 1993 ; CK 81).
- *Bupleurum baldense* subsp. *baldense*
 - Disséminé dans les pelouses calcaires, avec *Crucianella angustifolia*. Pech de Gamèle, commune de Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Bupleurum praealtum*
 - Quelques dizaines de pieds au bord du chemin de Pech de Gamèle, dans un terrain inculte (juillet 1993 ; CK 71).
- *Bupleurum ranunculoides* subsp. *ranunculoides*
 - Coteaux calcaires entre Pauliac et Lalbenque avec *Anthyllis montana* (mai 1993).
 - Aussi le long du chemin entre Bois de Manas et Bois de Bellecours, commune de Le Montat (9 octobre 1992 ; CK 71).
- *Bupleurum rotundifolium*
 - Une station à la bordure d'un champ près du Lard, commune de Le Montat (mai 1990 ; CK 71).
- *Calamintha nepeta* subsp. *nepeta*
 - Plusieurs pieds au bord du chemin près de Mont Saint-Cyr au dessus de Cahors sur plateau calcaire (7 octobre 1984 ; CK 72).
- *Cardamine heptaphylla*
 - Une localité dans la vallée du Célé. Charmaie au bord de la route où la vallée se resserre (3 mai 1986 ; CK 93).
- *Centaurium pulchellum*
 - Assez commun dans les coteaux calcaires. Pech de Gamèle, commune de Le Montat (juillet 1993 ; CK 71).
- *Cephalaria leucantha*
 - Ça et là sur sols dénudés. Pech de Gamèle, commune de Le Montat (septembre 1993 ; CK 71).
- *Chaenorhinum minus* subsp. *minus*
 - Une localité sur une place brûlée. Le Montat (30 juillet 1988 ; CK 71).
- *Cotinus coggygria*
 - Plusieurs arbustes près de Croix de Magne, Point de Vue sur la ville de Cahors avec Pont Valentré (21 juillet 1993 ; CK 72).
- *Crepis albida* subsp. *albida*
 - Quelques pieds dans le talus de la route D 32, 5,2 km au nord du bourg Vers, près de la bifurcation du D 653 (14 juin 1993 ; CK 83).
- *Crucianella angustifolia*
 - Disséminé dans les pelouses maigres, abondant par places, Pech de Gamèle, commune de Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Cyperus longus*
 - Un unique spécimen sur le bord d'une petite mare. Pech de Gamèle, commune de Le Montat (10 juillet 1991 ; CK 71).

- *Epipactis atrorubens*
 - Quelques pieds sur craie marneuse près de La bastide de Penne (23 juin 1993 ; CK 80).
- *Globularia punctata* (= *G. vulgaris* subsp. *willkommi* Nyman)
 - Très abondant dans les pelouses maigres. Pech de Gamèle commune de Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*
 - Quelques localités dans une pelouse calcaire. Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*
 - Disséminé sur coteaux calcaires. Le Montat (juillet 1993 ; CK 71).
- *Inula montana*
 - Abondant dans les pelouses maigres. Le Montat (juillet 1993 ; CK 71).
- *Linaria supina*
 - Une localité dans une pelouse. Le Montat (18 mai 1993 ; CK 71).
- *Linum austriacum* subsp. *collinum*
 - Quelques pieds dans le talus de la route D 32, 5,5 km au nord du bourg Vers, près de la bifurcation du D 653 (14 juin 1993 ; CK 83).
- *Linum strictum* s. l.
 - Abondant sur les coteaux calcaires. Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*
 - Par places abondant dans les pelouses maigres. Le Montat (mai 1993 ; CK 71).
- *Linum tenuifolium*
 - Disséminé sur coteaux calcaires. Le Montat (3 juillet 1993 ; CK 71).
- *Ophioglossum vulgatum*
 - Une localité à côté d'une petite mare au bord de la V.O. près de la bifurcation vers Pech de Gamèle (juin 1993 ; CK 71).
- *Petrorhagia prolifera*
 - Peu abondant dans une pelouse maigre. Le Montat (10 juin 1992 ; CK 71).
- *Phillyrea latifolia*
 - Assez commun sur pentes rocailleuses dans les vallées du Lot et du Célé (mai 1993 ; CK).
- *Phyteuma spicatum* subsp. *coeruleum*
 - Quelques stations dans les prés humides entre Le Montat et Cahors (juin-juillet 1993 ; CK 71).
- *Piptatherum virescens*
 - Bois clair dans la vallée du Vers (26 juillet 1988 ; CK 83).
- *Pistacia terebinthus*
 - Disséminé sur les versants et au fond des grandes vallées. Aussi au bord du chemin de Pech de Gamèle, Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Plantago maritima* subsp. *serpentina*
 - Une localité au bord d'un chemin près du Pesquié, commune de Le Montat (juillet 1993 ; CK 71).
- *Pulmonaria longifolia*
 - Abondant dans les chênaies pubescentes. Pech de Gamèle, Le Montat (1993 ; CK 71).
- *Rhamnus alaternus*
 - Quelques arbustes le long du chemin entre Bois de Manas et Bois de Bellecours, commune de Le Montat (juin 1993 ; CK 71).

- *Rhamnus catharticus*
 - Assez commun dans les chênaies pubescentes, Le Montat (1993 ; CK 71).
- *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis*
 - Un arbuste sur coteau calcaire. Pech de Gamèle, Le Montat (juin 1993 ; CK 71).
- *Rhus coriaria*
 - Quelques dizaines d'arbustes près de Croix de Magne, Point de Vue sur la ville de Cahors (21 juillet 1993 ; CK 72).
- *Salvia verbenaca*
 - Une localité dans une pelouse maigre près du Pesquié, commune de Le Montat (17 juillet 1991 ; CK 71).
- *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea*
 - Quelques pieds dans un terrain inculte aux environs de Fontaine de Doumaric, 2 km au sud du bourg Le Montat (16 juin 1993 ; CK 71).
- *Stachelina dubia*
 - Assez commun sur les coteaux calcaires. Le Montat (1993 ; CK 71).
- *Tordylium maximum*
 - Une station dans la vallée du Lemboulas près de Lartigue (4 juin 1990 ; CK 80).
- *Trifolium scabrum*
 - Disséminé dans une pelouse calcaire aride entre Pauliac et Lalbenque (4 juin 1989 ; CK 81).
- *Vaccaria pyramidata*
 - Peu abondant dans un champ d'avoine entre Pauliac et Lalbenque (2 juin 1990 ; CK 81).
- *Xeranthemum cylindraceum*
 - Une station à la bordure d'un champ près du Lard, commune de Le Montat (17 juillet 1991 ; CK 71).

Département du Maine-et-Loire

Contribution de : Serge BRAUD
et Michel CHARRIER

- *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lusaticum* (*A. trichomanes* subsp. *trichomanes* x *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*)
 - Saint-Lambert-du-Lattay : rochers siliceux de la vallée de l'Hyrôme. Plusieurs touffes *inter parentes*. Détermination confirmée par M. BOUDRIE (octobre 1992 ; XT 73). **Première mention pour le département.**
 - *Corydalis ochroleuca* subsp. *ochroleuca*
 - Turquant : une grosse touffe sur un vieux mur de tuffeau (juin 1993 ; YT 23).
 - Chacé : une touffe sur un mur d'habitation en tuffeau (octobre 1993 ; YT 23).
 - *Dryopteris aemula*
 - Loiré : 1 pied découvert par Gilles MOURGAUD dans un boisement humide.
- Ceci porte à deux le nombre de stations (relictuelles) trouvées dans le département.** Détermination confirmée par M. BOUDRIE (juin 1993 ; XT 47).
- *Dryopteris* x *deweeveri* (*D. carthusiana* x *D. dilatata*)
 - Lé Fuillet : plusieurs pieds *inter parentes* dans une saulaie marécageuse. Détermination confirmée par M. BOUDRIE (juin 1993 ; XT 43). **Première mention pour le département.**

- *Paris quadrifolia*

- Brain-sur-Alonnes : plusieurs centaines de pieds dans un bois marécageux. Redécouverte de la station indiquée par A. BOREAU en 1859 (juin 1993 ; BN 84).

- Chigné, bois de Bareilles : une centaine de pieds le long de la Marconne. Redécouverte de la station indiquée par E. PRÉAUBERT en 1932 (juillet 1993 ; BN 87).

Ce sont, à ce jour, les deux seules stations retrouvées dans le département.

- *Polypodium x font-queri* (*P. australe* [= *P. cambricum*] x *P. vulgare*)

- Montjean-sur-Loire. C'est dans notre envoi, pour détermination, de polypodes hybrides récoltés fin 1991, sur un coteau boisé de cette commune, que R. PRELLI identifiait la plante. Détermination confirmée cytologiquement à partir de fixations de sporanges, en novembre 1992, par Mme O. RASBACH. **Nouveau pour le département** (XT 64) (Herbier R. PRELLI, RP 2065 - RP 2066).

- *Polystichum x bicknellii* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*)

- Chaudron-en-Mauges. Plusieurs pieds parmi de nombreux *P. setiferum* et un seul *P. aculeatum*. Détermination confirmée par M. BOUDRIE. Août 1992 (XT 54).

Première mention pour le département.

- *Potentilla recta*

- Montjean-sur-Loire : une dizaine de pieds sur coteau calcaire (juin 1993 ; XT 64).

- *Vaccinium myrtillus*

- Vergennes, forêt d'Ombrée. Redécouverte de la station indiquée par A. BOREAU en 1859. Rare (août 1993 ; XT 48).

**Département des Pyrénées-Orientales
(ouest et zones voisines de l'Ariège)**

Contribution de : G. BOSC, A. TERRISSE (qui a rédigé ces notes),
J. TERRISSE, E. VIAUD, C. VIZIER, J. VIZIER

- *Asperula aristata* subsp. *oreophila*

- Sur le bord nord de la piste du Val de Galbe (66, DH 2121, 1660 m, A. T., 28 juillet 1993).

- Au Pont de la Farga, près du carrefour de la D 118 et de la D 32, au nord de Puyvalador (66, DH 2823, 1400 m, A. T., C. V., J. V., 25 août 1993).

- *Carex binervis*

- Environ 1 km à l'est du Col de Péguère, dans un suintement (09, A. T., 1 septembre 1993).

- *Carex cespitosa*

- A l'ouest de la Torre de Creu, à l'est-sud-est de Formiguères (66, DH 2817, 1460 m, G. B., A. T., E. V., 2 août 1993). **Nouveau pour les Pyrénées.**

Ce carex, qui mérite bien son nom, forme d'énormes touradons dans une zone marécageuse dont il occupe toute la surface. De l'extérieur, il paraît complètement stérile, et son identité restait pour moi, depuis plusieurs années, une énigme. Nous nous sommes enfin décidés à l'examiner de plus près, en circulant — difficilement — entre les touradons. Nous avons pu récolter quelques très rares tiges fructifiées. Les épis sont plus courts que ceux de *C. elata* subsp. *elata* et les utricules sont différents : suborbiculaires, d'un diamètre inférieur à 3 mm et nervés seulement à la base ; les akènes sont plus larges que hauts. Les gaines de la base des tiges sont d'un brun rougeâtre.

- *Carex flacca* s. l.

C'est A. CHARPIN qui, consulté par G. BOSCH, a déterminé ce carex de Cerdagne, dans lequel je n'avais pas reconnu un proche parent de notre *Carex glauque* du Centre-Ouest (sauf pour les exemplaires des Camps de la Creu, qui appartiennent probablement à la subsp. *flacca* s. str.). Il est très robuste (jusqu'à 110 cm) ; la teinte générale est roussâtre ; les utricules mesurent au moins 3 mm (jusqu'à 3,7), conservent jusqu'à maturité leur pilosité dense et raide et sont dépassés par une écaille longuement acuminée. *FLORA EUROPAEA* indique que cette espèce est « extrêmement variable, particulièrement dans les montagnes du centre et du sud de l'Europe ».

- Au sud du Col de la Perche, de chaque côté de la D 33 (66, DH 2504, 1605 m, A. T., 27 juillet 1993).

- El Port, au nord-ouest d'Eyne, au nord de la D 29 (66, DH 2303, 1540 m, G. B., A. T., 29 juillet 1993).

- Camps de la Creu, au sud-ouest de Dorres (66, DH 1103, 1550 m, G. B., A. T., 31 juillet 1993).

- Gorges du Sègre (66, DH 2300, 1510 m, A. T., 6 août 1993).

- Au nord de Targasonne (66, DH 1706, 1810 m, A. T., E. V., 16 août 1993).

- Entre Llo et le Mas Patiras (66, DH 2300, A. T., E. V., 20 août 1993).

- Au nord-est de Saillagouse, sur le bord est de la N 116 (66, DH 2203, 1485 m, A. T., 24 août 1993).

- Espagne : pente au nord de la N 152, environ 500 m à l'est de la borne K 150 (DG 1789, 1710 m, A. T., C. V., J. V., 26 août 1993).

Toutes ces stations (sauf celle de Targasonne) sont situées dans les zones Ca4 et PO6 du Catalogue de GAUSSEN, qui n'y signale pas *Carex glauca* (*Monde des Plantes* n° 320, p. 25) : la plante avait donc échappé aux regards du frère SENNEN — à moins qu'il ne l'ait nommée autrement !

- *Carex tomentosa*

- Au sud du Col de la Perche (66, DH 2504, 1605 m, A. T., E. V., C. V., J. V., 25 août 1993) : peuplement dense mais très peu étendu : quelques m².

Ce carex n'est pas cité de Cerdagne par le catalogue de GAUSSEN (*Monde des Plantes* n° 324, p. 6). Nous sommes ici à la limite Ca4/PO6. Or, pour l'est des Pyrénées, est indiqué seulement PO4, ce qui correspond probablement à l'indication de GAUTIER : « RR. Prairies, bords des ruisseaux, zone du hêtre : Conflent à Moltig, etc. ». Pour la Vall de Ribes, VIGO (1983) le note "rrr", à l'étage montagnard inférieur (950/975 m).

- *Deschampsia media*

- Au nord de la route Estavar/Egat, dans un fossé (66, DH 1804, 1560 m, A. T., 21 juillet 1993) ; avec *Carex hirta*.

- Camps de la Creu, au sud-ouest de Dorres (66, DH 1103, 1550 m, G. B., A. T., 31 juillet 1993).

- *Tozza alpina* subsp. *alpina*

- Au bord du Nable, au sud-est de Mérens-les-Vals (09, DH 0622, 1300 m, J. T., 22 mai 1993) ; abondant et bien fleuri.

Département de la Savoie

Erratum : cf. *Bull. S.B.C.O.* n°24, p. 348 : *Diphasium alpinum* remplace *Diphasium issleri* (au-dessus de Pralognan).

J'ai signalé par erreur, et pourtant après avoir fait vérifier par les amis botanistes locaux, une station de *Diphysium issleri*. R. PRELLI, qui a eu la gentillesse de m'écrire, m'indique que, comme c'est souvent le cas, la confusion est aisée avec *Diphysium alpinum* (plante également protégée sur le territoire national) lorsqu'elle pousse dans les bruyères. C'est une preuve de la facilité avec laquelle on peut se tromper lorsque l'on herborise dans une région étrangère à la sienne. Mea Culpa !

A.C..

Département des Deux-Sèvres

Contribution de M. ANTOINETTE-FONT

- *Ophioglossum vulgatum*
- Marigny (8 mai 1993).

Contributions de : Yves BARON (Y.B.),
Antoine CHASTENET (A.C.) et Patrick GATIGNOL (PG)

- *Achillea ptarmica*
- Fenioux, pré humide au carrefour des routes IC 28 - GC 25 ; 29 septembre 1993 ; Y.B.
- *Anagallis minima*
- Quelques pieds de cette minuscule espèce dans une pelouse siliceuse humide : le Breuil-sous-Argenton ; 17 juin 1993 ; P.G.
- *Arabis glabra*
- Quelques pieds en bordure d'un chemin boisé : le Breuil-sous-Argenton ; 6 mai 1993 ; P.G.
- *Barbarea intermedia*
- Assez abondant autour d'une mare : le Breuil-sous-Argenton ; 6 mai 1993 ; P.G.
- *Bifora radians*
- Assais, Motte de Puy-Taillé, avec *Adonis annua* subsp. *annua* ; 21 mai 1993 ; Y.B.
- Marnes, la Pinatterie, avec *Adonis annua* subsp. *annua* très abondant ; 21 mai 1993 ; Y.B.
- *Leonurus cardiaca*
- Petite station de cette espèce nitrophile devenue très rare : Saint-Germain Longuechaume ; 8 septembre 1993 ; P.G.
- *Sagina procumbens* subsp. *procumbens*
- Quelques pieds dans une pelouse siliceuse : le Breuil-sous-Argenton ; 6 mai 1993 ; P.G.
- *Scilla verna*
- Rom, bois de Grange, avec *Euphorbia dulcis* ; 26 avril 1993 ; Y.B.
- *Spergularia segetalis*
- Quelques pieds dans une pelouse siliceuse où l'espèce était considérée comme curieusement absente par L. RALLET alors qu'elle était commune dans le site voisin des Tines de Chobert (où je ne l'ai d'ailleurs pas retrouvée !) : Exireuil, commune de Nanteuil ; 4 mai 1993 ; P.G.

Contribution de : Gaston BONNIN

- *Ammi majus*
 - Granzay, en bordure de la route de Vallans, à hauteur du Centre E.D.F., petite colonie marquant une extension vers l'est (18 juillet 1993).
- *Arabis glabra* (= *Turritis g.*)
 - La Peyratte, près de la carrière Rambeau (27 juin 1993, sortie du Cercle des Naturalistes).
- *Arenaria controversa*
 - Granzay, dans une lande pierreuse argilo-calcaire sur le site du Centre E.D.F. de Granzay-Gript (9 avril 1993). Colonie revue le 21 mai, plantes éparses parmi les feuilles de Peucedan des cerfs. Cette espèce, protégée au niveau national, était considérée comme disparue des Deux-Sèvres. L'unique station signalée dans la commune de Saint-Symphorien en 1885 et retrouvée dans une luzerne en mai 1960 par BOUBY et BIGET a été détruite.

L'Association Deux-Sèvres Nature Environnement (ex ASNATE) va demander à E.D.F. des mesures de protection pour cette station qui est peut-être la seule en Deux-Sèvres.

- *Aster linosyris*
 - Granzay, "Le Chiron", ancien pierrier avec pelouses centrales établies sur un relief artificiel (25 septembre 1993).
- *Carduncellus mitissimus*
 - Granzay, "Le Chiron" (25 juillet 1993). Très commune dans les pelouses intérieures ; floraison spectaculaire.
- *Carex hallerana*
 - Granzay. "Le Chiron" (18 juillet 1993).
- *Carex strigosa*
 - Sepvret, bois de La Pommeraie, sur la rive droite du ruisseau de Fonblanche (17 avril 1993).

Ce carex, espèce protégée au niveau régional, est en forte régression dans la région niortaise où ses stations ont été détruites par l'urbanisation ou des aménagements divers. La nouvelle station découverte à Sepvret compense un peu la disparition de la colonie signalée par SOUCHÉ à Font-Querré dans la forêt de l'Hermitain. Des actions de réintroduction vont être menées par le Cercle des Naturalistes grâce aux prélèvements opérés sur les stations de Sainte-Néomaye et de Périgné.

- *Cerastium arvense* subsp. *arvense*
 - La Foye-Monjault, "La Fosse aux Loups" près du hameau "Le Grand Bois" (9 mai 1993, sortie du Cercle des Naturalistes). Petites colonies sur l'ourlet du bois et le talus d'une haie rétréci par les labours. Ce sont des reliques d'une riche station découverte le 11 juin 1960.
- *Digitalis lutea* subsp. *lutea*
 - Commune de Rom, "Bois de la Grange", à la limite de la Vienne (3 août 1993). Station nouvelle pour les Deux-Sèvres.
- *Euphorbia angulata*
 - Rom, "Bois de la Grange" (3 août 1993). Rare, en compagnie de *E. dulcis*. SAUZÉ et MAILLARD l'avaient trouvée sur la même commune, à "La Baraudrie" (1961).
- *Gnaphalium luteo-album*
 - Rom, "Bois de la Grange" (3 août 1993). Station inédite, la plus proche, d'après

la flore de SOUCHÉ, serait située dans la commune de Lezay.

- *Hypericum montanum*
 - Rom, "Bois de la Grange" (3 août 1993) . Beaux spécimens dans une jeune coupe sur terrain calcaire.
- *Limodorum abortivum*, le type et subsp. *trabutianum* (= *occidentale*)
 - La Foye-Monjault, "Bois du Bouquet" au sud-est de Limouillas (9 mai 1993). Petites clairières difficiles à découvrir dans un taillis où domine le Chêne pubescent. Nombreux exemplaires de l'espèce et de sa sous-espèce (à éperon nul) et de formes intermédiaires. Station inédite à revoir.
- *Mycelis muralis*
 - Sepvret. "Bois de la Pommeraie", lisière nord (18 juillet 1993).
 - Commune de Clavé, "Bois de Claveau" (28 juin 1993).
- *Peucedanum cervaria*
 - Granzay, Centre E.D.F. de Granzay-Gript (18 juillet 1993). Lande pierreuse et marneuse. Nouvelle station en extension parmi les *Prunus*.
- *Phyteuma orbiculare*
 - Granzay, "Le Chiron" (25 juillet 1993). Colonies denses sur les pelouses à forte pente où elles souffrent de l'érosion.
- *Prunus padus* subsp. *padus*
 - La Ferrière-en-Parthenay, "Bois du Roux" (13 juin 1993, sortie du Cercle des Naturalistes). Introduction volontaire ou accidentelle : 4 sujets fertiles de 2,50 m et plusieurs arbrisseaux issus de semis naturels.
- *Scirpus holoschoenus*
 - La Foye-Monjault et Vallans, "Bois de la Noue" (25 septembre 1993). Trois fortes touffes dans la partie basse du bois souvent inondé l'hiver. Station inédite, à 6 km environ de celles signalées par l'abbé GRELET (1895).
- *Teucrium montanum*
 - Granzay, "Le Chiron" (25 juillet 1993). Colonies denses sur des pelouses à fortes pentes touchées par l'érosion.

Contribution de Roger FRAIGNEAUD

- *Aceras anthropophorum*
 - Pelouse calcaire dans une clairière de taillis de chêne, Le Pavé (Paizay-le-Chapt, YS 10, juin 1993) : quelques exemplaires.
- *Lathraea clandestina*
 - Forêt de Chantemerle (Moutiers-sous-Chantemerle, YS 87, mai 1993) : exemplaires disséminés en sous-bois de forêt de chênes et de châtaigniers.
- *Limodorum abortivum*
 - Pelouse calcaire sous taillis de chêne clair, Le Pavé (Paizay-le-Chapt, YS 10, juin 1993) : une dizaine d'exemplaires.
- *Neottia nidus-avis*
 - Au bord d'une route forestière, Le Pavé (Paizay-le-Chapt, YS 10, juin 1993) : quelques exemplaires.
- *Orchis militaris*
 - Pelouse calcaire, Le Poteau (Paizay-le-Chapt, YS 10, juin 1993).
- *Orchis ustulata*
 - Pelouse calcaire parsemée de végétation arbustive, Crénard (Aubigné, YS 20,

juin 1993) : quelques exemplaires disséminés.

Contribution de Jean-Claude GUÉRIN
et André MERLET

- *Coeloglossum viride*
 - Chaumes de Gandomé (Bougon) : 10 pieds.
 - Chaumes de Hanc (Hanc ; YS 20) : 50 pieds.
- *Limodorum abortivum* subsp. *trabutianum*
 - Bords de route, la Gloriette (Availles-sous-Chizé ; YS 00 ; fin mai-début juin 1993) : 4 pieds.
 - Bois d'Olbreuse (Mauzé ; YS 81) : 2 pieds.
- *Ophrys apifera* subsp. *apifera* var. *chlorantha* Heg. et Heer
 - Pelouse en bordure de la forêt de Chizé : Terre Neuve (Marigny ; XS 91) ; juin 1992 : un seul pied ; en 1993 : plus de 300 pieds.
- *Ophrys apifera* var. *trollii* (Hegetschw.) Reichenb. fil.
 - Friches en bordure de la route D 14 entre Lezay et Rom (Rom ; BM 73 ; mai-juin 1993) : une centaine de pieds à sépales blancs.
- *Ophrys apifera* subsp. *bicolor* (Naegeli) Nelson
 - Pelouse près de la Chagnée (Brûlain ; YS 01 ; juin 1993) : 3 pieds (observation de B. RAGOT).
- *Ophrys apifera* subsp. *jurana*
 - Friche près de Hanc (Hanc ; YS 20) : 10 pieds.
- *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*
 - Friches près de la Chagnée (Brûlain ; YS 01 ; début juin 1993) : 15 pieds (observation de B. RAGOT).
- *Orchis simia*
 - Bois d'Olbreuse (Mauzé ; YS 81 ; fin mai 1992) : 2 pieds (observation de M. PELVEN). Station envahie par le sous-bois.
- *Spiranthes spiralis*
 - Observations datant de la première quinzaine de septembre 1993 :
 - Bords de la RN 150 (Villiers-sur-Chizé ; YS 00) : une centaine de pieds.
 - Les Chaumes de Gandomé (Bougon) : 10 pieds.
 - Bois de Chaverignes (Pressigny ; YS 28) : 5 pieds.
 - Chaumes de Fontenille (Fontenille) : 5 pieds.

Département de la Vendée

Contribution de : Serge BRAUD (S. B.)
et Michel CHARRIER (M. C.)

- *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*
 - Saint-Prouant, lieu-dit la Roche-Bahot : une touffe (M. C. avec Stéphane CHARRIER, le 30 janvier 1993). Rare. Détermination confirmée par R. PRELLI.

Première mention pour le département.

- *Polystichum aculeatum*
 - Saint-Hilaire-de-Mortagne, commune de Mortagne-sur-Sèvre, lieu-dit Rochard : 1 pied jeune, mais fructifié, à la base d'un talus empierré au bord de la Sèvre Nantaise. Découverte faite par G. MOURGAUD et J. M. BLANCHARD le 22

juillet 1993. Revu par S. B. et M. C. en septembre 1993. **Espèce nouvelle pour le département (XT 50). (Station détruite au cours de l'hiver 93/94 : "nettoyage" mécanique de la station suivi peu après de crues successives très importantes).**

Contribution de Pierre DUPONT

• *Oenanthe foucaudii*

- Cette endémique des estuaires de la Charente, de la Gironde et affluents existe aussi dans celui de la Sèvre Niortaise, de part et d'autre du pont du Brault, sur les deux rives : charentaise et vendéenne. Elle croît parmi les roseaux et les scirpes maritimes de la zone de balancement des marées. Nous l'y avons vue en 1987, l'indiquant "sous réserve, n'ayant pu l'observer à la fructification" dans un rapport pour le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin. Nous avons cependant admis son existence comme certaine dans une publication ultérieure (P. DUPONT : La flore endémique du littoral atlantique français, du Morbihan au Pays basque. Remarques sur le micro-endémisme. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, N.S. **11** : 90-97, 1989).

Mais il importait de vérifier son identité, d'autant que nous avons fait part de nos doutes à Ch. LAHONDÈRE qui préparait un article sur cette plante (voir l'excellente étude parue dans le Bulletin de 1993). Nous avons donc visité le site les 5 juin et 1^{er} juillet 1993 et nous avons communiqué des échantillons à Ch. LAHONDÈRE ; il a confirmé la détermination et nous le remercions de son amabilité. **Cette rare espèce, protégée au niveau national, fait donc bien partie de la flore vendéenne.**

Département de la Vienne

Contributions de : Yves BARON (Y.B.),
Antoine CHASTENET (A.C.) et Patrick GATIGNOL (PG)

• *Aceras anthropophorum*

- Roches-Prémarie route de Bouzac ; 8 mai 1993 ; Y.B.
- Montamisé, à Fontaine ; 9 mai 1993 ; Y.B.

• *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*

- Migné-Auxances, à Limbre ; 25 juillet 1993 ; Y.B.

• *Agrostemma githago*

- Avanton, dans une friche ; 15 juin 1993 ; A.C.
- Salles-en-Toulon, à la Bréchonnière ; 28 mai 1993 ; Y.B.
- Lussac-les-Châteaux, à Vaux ; 28 mai 1993 ; Y.B.

• *Allium oleraceum* (Dét : F BOTTE)

- Quelques pieds de cette espèce rarement indiquée, à la lisière de la forêt de Vouillé sur la route du Verger Marion ; 24 août 1993 ; P.G.

• *Anagallis tenella*

- Montreuil-Bonnin ; 30 mai 1993 ; A.C.

• *Anethum graveolens*

- Jaunay-Clan ; 25 août 1993 ; A.C.

• *Astragalus glycyphyllos*

- Angliers, le Moulin Neuf. ; 4 novembre 1993 ; Y.B.

• *Bifora radians*

- Mazeuil, à la Gigotière 21 mai 1993 ; Y.B.

- Frontenay-sur-Dive, la Digue, avec *Adonis annua* subsp. *annua*, *Papaver argemone* etc..., Bédelong ; 21 mai 1993 ; Y.B.
- *Bupleurum lancifolium*
 - Migné-Auxances, Saint-Nicolas, abondant cette année ; 31 mai 1993 ; Y.B.
- *Campanula erinus*
 - Les Roches-Prémarie, sur le mur d'enceinte du château ; 8 mai 1993 ; A.C.
- *Carex hostiana*
 - Chiré-en-Montreuil ; 25 mai 1993 ; A.C.
- *Carex lepidocarpa*
 - Assez abondant dans une prairie à Choin : Monthoiron ; 5 juin 1993 ; P.G.
 - Assez abondant dans une prairie humide en compagnie de *Carex mairei* (repéré et déjà mentionné dans le dernier bulletin par Y. BARON) : Guesnes ; 26 juin 1993 ; P.G.
- *Carex vulpina*
 - Quelques pieds de cette espèce, difficile à distinguer de *C. otrubae*, très rare dans le département : étang de la Puye ; 15 mai 1993 ; P.G.
- *Cerastium pumilum* subsp. *pumilum*
 - Béruges ; 1er mai 1993 ; A.C.
- *Chamaecytisus supinus*
 - Civaux, les Chirons (avec *Orchis ustulata*) et la Parthenière ; 29 avril 1993 ; Y.B.
- *Chamaespartium sagittale*
 - Une seule colonie repérée sur une corniche calcaire pour cette espèce rare dans notre département : Béruges ; 4 mai 1993 ; P.G.
 - Civaux, les Chirons ; 13 mai 1993 ; Y.B.
- *Chamomilla recutita*
 - 1^{ère} observation personnelle pour cette espèce devenue rare, sur un terre-plein : Chasseneuil ; 21 février 1993 ; P.G.
- *Chenopodium botrys*
 - Une belle population de cette espèce odorante assez proche de *C. ambrosioides* au bord du plan d'eau de Saint-Cyr ; 4 septembre 1993 ; P.G.
- *Convallaria majalis*
 - Vouillé, dans la forêt ; 20 novembre 1993 ; A.C.
- *Corydalis lutea*
 - Roches-Prémarie ; 8 mai 1993 ; A.C.
- *Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*
 - Assez abondante, avec *Gymnadenia conopsea*, sur des micro-buttes : Montreuil-Bonnin ; 28 mai 1993 ; P.G.
- *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*
 - Quelques pieds dans une prairie humide : Montreuil-Bonnin ; 21 mai 1993 ; P.G.
- *Dittrichia graveolens*
 - Pinail ; juillet 1993 ; A.C.
- *Eleocharis uniglumis*
 - Quelques pieds au bord d'une mare à la Croix-Baron : Pleumartin ; 3 juin 1993 ; P.G.
- *Euphorbia esula* subsp. *tommisiana*
 - Vouzailles, sur une butte marneuse ; 16 avril 1993 ; A.C.
- *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*
 - La Grimaudière, sortie ouest D 725 ; 21 mai 1993 ; Y.B.
- *Euphorbia villosa*
 - Voulon, à la Fontaine ; 15 avril 1993 ; Y.B.

- *Exaculum pusillum*
 - Pinail ; 12 juin 1993 ; A.C.
- *Galega officinalis*
 - Plusieurs touffes dans un fossé au moulin de Vaux : Archigny ; 27 mai 1993 ; P.G.
- *Gastridium ventricosum*
 - Première observation personnelle de cette espèce, qui était très abondante dans une pelouse des sablières de la Vienne ; 1er juillet 1993 ; P.G.
 - Marnay, Brandes de la Robinière ; 29 juillet 1993 ; Y.B.
 - Quelques pieds revus au bord de la Vienne au Riboulet ; 19 août 1993 ; P.G.
- *Geranium sanguineum*
 - Très abondant le long d'une petite route en lisière de la forêt de la Roche-Posay avec *Trifolium medium*, *Inula salicina*, *Cirsium tuberosum*, *Tetragonolobus maritimus*. La Roche-Posay ; 3 juin 1993 ; P.G.
- *Helianthemum salicifolium*
 - Béruges ; 1 mai 1993 ; A.C.
 - Nouaillé-Maupertuis ; 15 mai 1993 ; A.C.
- *Holosteum umbellatum* subsp. *umbellatum*
 - Frozes, sur un vieux mur, belle population d'une vingtaine de pieds ; 23 mars 1993 ; A.C.
- *Hordeum secalinum*
 - Montreuil-Bonnin ; 30 mai 1993 ; A.C.
- *Iberis amara* subsp. *amara*
 - Montamisé, à Fontaine ; 9 mai 1993 ; Y.B.
- *Lathyrus nissolia*
 - Pinail ; 8 juin 1993 ; A.C.
- *Lathyrus tuberosus*
 - Frozes, nouvelle station sur la route de Champigny-le-Sec ; 23 juin 1993 ; A.C.
- *Leersia oryzoides*
 - Il semble que cette espèce ait colonisé de nombreuses bordures d'étangs situés à proximité des sablières de la Vienne ; 19 août 1993 ; P.G.
- *Linum tenuifolium*
 - Nouaillé-Maupertuis ; 15 mai 1993 ; A.C.
- *Luzula pilosa*
 - Chitré ; 5 juin 1993 ; A.C.
- *Medicago orbicularis*
 - Quelques pieds découverts dans une pelouse calcaire du coteau de Béruges ; 8 mai 1993 ; P.G. et A.C.
- *Melilotus altissima*
 - Quelques pieds de cette espèce peu commune dans une lisière forestière près de la mare du Gaschet de Villiers ; 19 août 1993 ; P.G.
- *Monotropa hypopitys*
 - Civaux, la Parthenière ; 13 mai 1993 ; Y.B.
- *Ophioglossum vulgatum*
 - Quelques pieds dans une prairie humide : Montreuil-Bonnin (Particulièrement abondante cette année) ; 21 mai 1993 ; P.G.
- *Ophrys apifera* var. *trolii* (Hegetschw.) Reichenb. fil.
 - Pamproux ; 31 mai 1993 ; A.C., Alain LETIENT.

Des populations importantes et bien différenciées d'une orchidée présentent les caractères intermédiaires entre la variété et le type, également présent. Elles feront

l'objet d'une sortie "S.B.C.O.-86" au printemps 1994.

- *Ophrys sphegodes* subsp. *litigiosa*
 - Vouzailles, sur une butte marneuse ; 16 avril 1993 ; A.C.
 - Maillé ; 24 avril 1993 ; A.C.
- *Orobanche* (= *Phelypaea*) *ramosa*
 - Roches-Prémarie, route de Pouzac ; 8 mai 1993 ; Y.B.
- *Panicum capillare*
 - Ayron à l'étang ; 20 août 1993 ; A.C.
- *Peucedanum cervaria*
 - Civaux, les Chirons ; 14 avril 1993 ; Y.B.
- *Phyteuma tenerum*
 - Quelques pieds de cette espèce à floraison tardive, ce qui explique peut-être le fait qu'elle soit rarement indiquée : vallée des Buis, Buxerolles ; 6 juillet 1993 ; P.G.
- *Pilularia globulifera*
 - Vouillé au lac Jumeau ; 16 septembre 1993 ; A.C.
 - Plateau du Pinail dans 12 mares ; juin à septembre 1993 ; A.C.
- *Pinguicula lusitanica*
 - Pinail ; août 1993 ; Didier PERROCHE.
- *Potamogeton natans*
 - Vouillé, lac de la Goumaie ; 15 septembre 1993 ; A.C.
- *Potamogeton nodosus*
 - Assez abondant sur le plan d'eau de Saint-Cyr ; 4 septembre 1993 ; P.G.
- *Potamogeton obtusifolius*
 - Guesnes, dans la Briande, au pont, 1ère mention en Poitou-Charentes ? Les hydrophytes semblent un groupe bien délaissé ; 4 novembre 1993 ; Y.B.
- *Potamogeton trichoides*
 - Civaux, mare à Montandon, 2ème mention en Poitou-Charentes ? ; 28 mai 1993 ; Y.B.
- *Primula x tomasinii* (= *P. vulgaris* subsp. *vulgaris* x *P. veris* subsp. *veris*)
 - Brun près de Latillé ; 27 mars 1993 ; A.C.
 - Picardie près de Latillé ; 27 mars 1993 ; A.C.
- *Ranunculus aquatilis*
 - Ayron, dans une mare ; 16 avril 1993 ; A.C.
- *Ranunculus paludosus*
 - Béruges ; 15 avril 1993 ; A.C.
- *Salix repens*
 - Pinail (ensemble), 4 stations connues ; juin 1993 ; A.C.
- *Salvia verbenaca*
 - Quelques pieds dans une pelouse calcaire : coteau de Béruges ; 21 mai 1993 ; P.G.
- *Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis* (Jord.) J. Duvigneaud et Lambinon
 - Les échantillons trouvés dans cette prairie humide de Montreuil-Bonnin correspondent tout à fait à la description de la *Nouvelle Flore de Belgique* mais la valeur taxonomique de cette espèce est très controversée ; 21 mai 1993 ; P.G.
- *Serapias lingua*
 - Civaux, ancienne vigne, à la Parthenière, plus de 50 pieds ; 13 mai 1993 ; Y.B.
- *Spiranthes spiralis*
 - Saint-Benoît, pelouses du stade de la Varenne, 1 pied ; 13 septembre 1993 ; Y.B.
- *Stachys alpina*
 - Montreuil-Bonnin ; 30 mai 1993 ; A.C.

- Marnay, à Bois-Janon ; 23 juillet 1993 ; Y.B.
- *Stachys arvensis*
 - Marnay, le Peu, en bordure d'un champ de maïs, petite colonie, **1^{ère} référence régionale à l'époque récente pour cette messicole** ; 23 juillet 1993 ; Y.B.
- *Stachys germanica* subsp. *germanica*
 - Bois du Fou : étang de la Grande Aubue ; 20 juin 1993 ; Y.B. et les participants à la sortie.
- *Teucrium scordium* s. l.
 - Bois du Fou : étang du Pin ; 20 juin 1993 ; Y.B. et les participants à la sortie.
- *Thalictrum minus* subsp. *minus*
 - Vouzailles, sur une butte marneuse ; 16 avril 1993 ; A.C.
- *Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*
 - Assez abondant dans une prairie située au sud de la réserve naturelle du Pinail ; 27 mai 1993 ; P.G.
- *Trifolium patens*
 - Quelques pieds dans une prairie méso-hygrophile près de la Puye découverts et déterminés par M. DAUDON ; 15 mai 1993 ; P.G.
 - Un pied isolé trouvé en bordure d'un étang vers la Pigne Folle : Bonneuil-Matours ; 12 juin 1993 ; P.G.
- *Trifolium subterraneum*
 - Latillé au terrain de cross ! ; 30 avril 1993 ; A.C.
- *Vicia sativa* subsp. *nigra*
 - Latillé au terrain de cross ! ; 30 avril 1993 ; A.C.

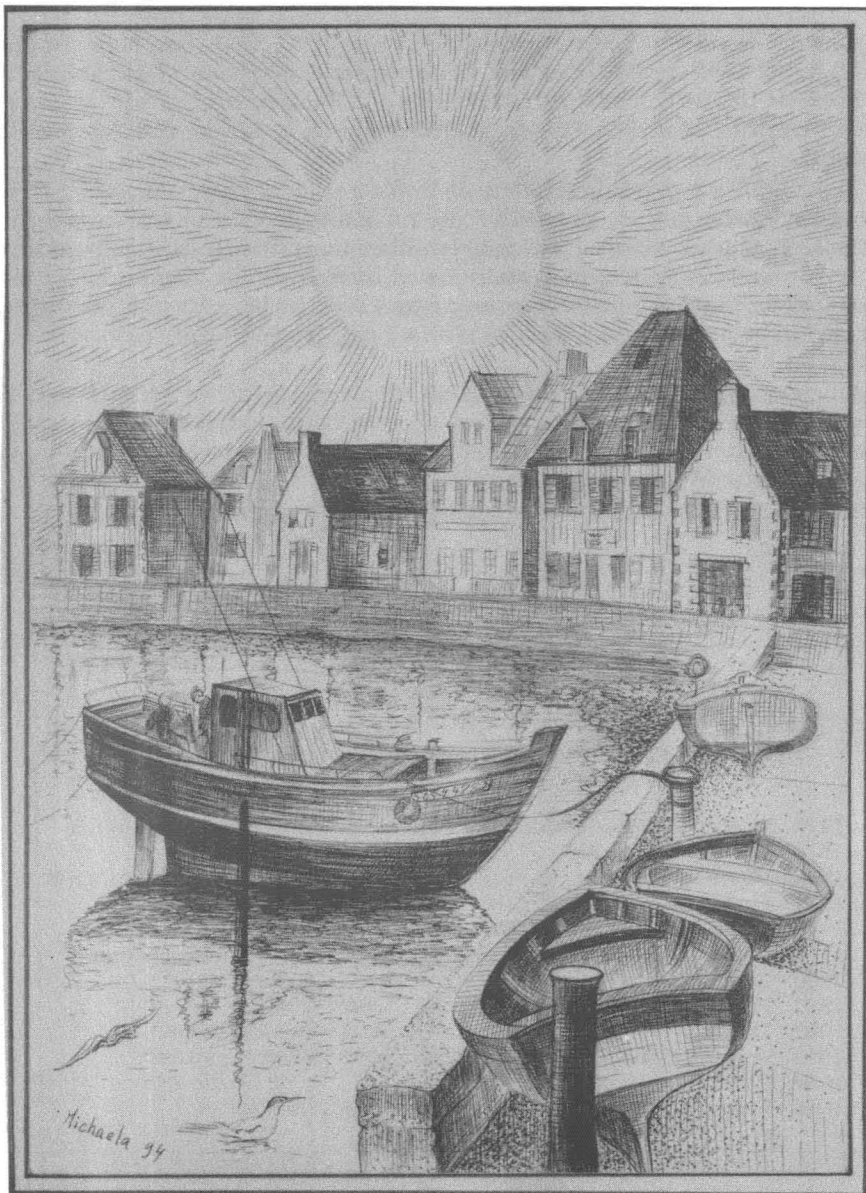
21^{ème} session extraordinaire :

“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'Île-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.

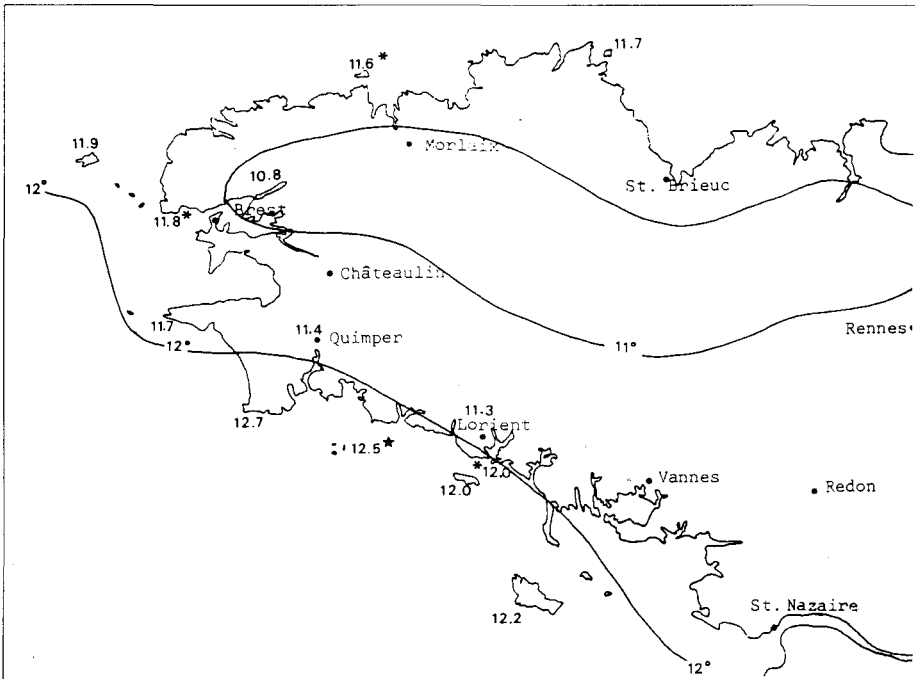
Sur le littoral, les dépôts du Quaternaire se sont essentiellement accumulés au niveau des massifs dunaires, des estuaires et des fonds de baies. La présence de coulées de solifluxion et de head apparents témoigne de l'importance des périodes périglaciaires. Les rankers littoraux et rankers podzoliques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

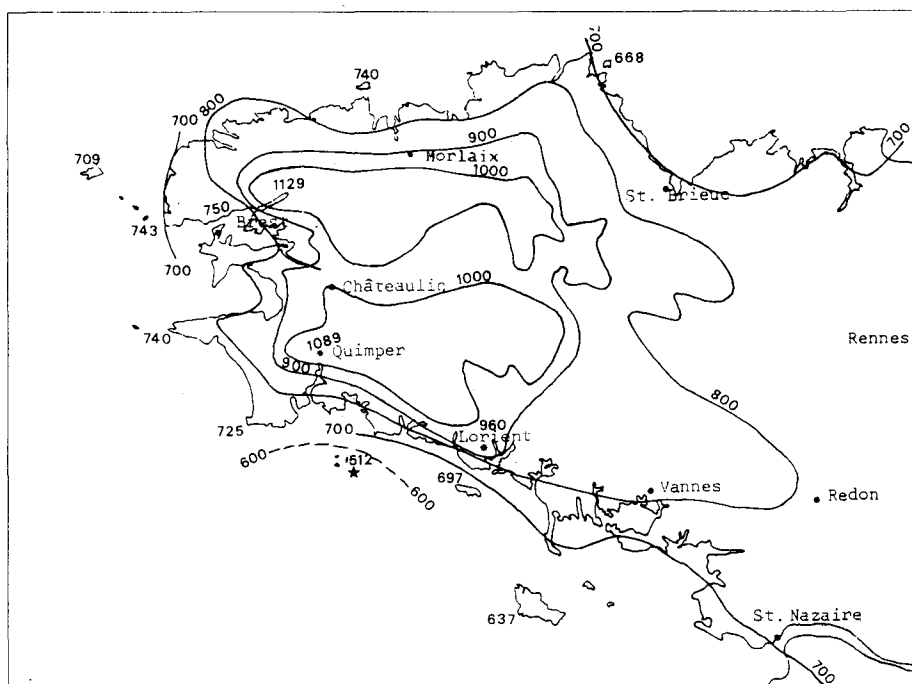


Carte 1 : Températures moyennes annuelles

(modifié d'après LARIVIÈRE et VERDOU, 1969)

★ période 1891-1930

période 1931-1960



Carte 2 : Valeurs moyennes annuelles des hauteurs de précipitations

(modifié d'après LARIVIÈRE et VERDOU, 1969)

période 1931-1960

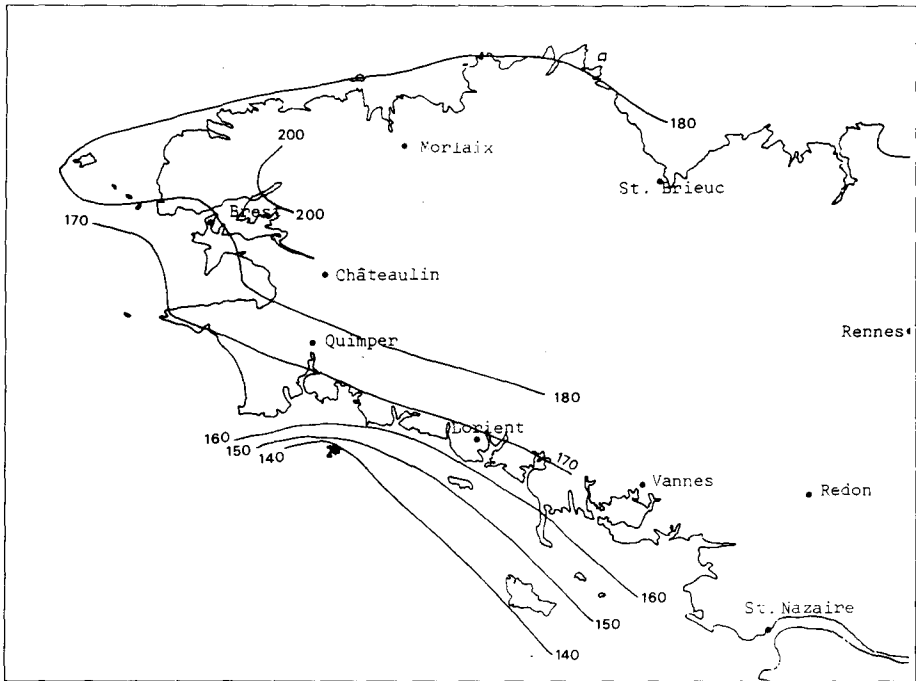
★ période 1891-1930

existent entre les îles et les stations continentales : 3 j. à Ouessant, 17 j. à Brest.

Les températures moyennes annuelles sont assez élevées et varient entre 10°C et 12°C (carte 1). Les températures moyennes du mois le plus froid sont comprises entre 6°C et 8°C, tandis que les températures moyennes du mois le plus chaud oscillent entre 17°C et 18°C.

Les précipitations montrent un régime croissant au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la zone littorale. Les valeurs moyennes annuelles sont comprises entre 700 et 800 mm dans les stations littorales et insulaires ; elles atteignent 1 000 à 1 200 mm dans la région des Monts d'Arrée et de la Montagne Noire (carte 2). A Brénnilis, la moyenne annuelle atteint 1 530 mm avec des maxima aux environs de 1850 mm. Si on considère la répartition des précipitations au long de l'année, la plus grande fréquence est observée sur les sommets, avec 190 à 200 jours de pluie, contre 170 à 180 sur la frange littorale et dans les îles (carte 3). La fréquence des pluies est en partie due au célèbre crachin breton, qui est une des caractéristiques climatiques du Finistère.

L'humidité atmosphérique est toujours très élevée, y compris au cours des mois d'été. Les valeurs moyennes annuelles de l'humidité relative restent toujours supérieures ou égales à 80 %.



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

Divisions phytogéographiques

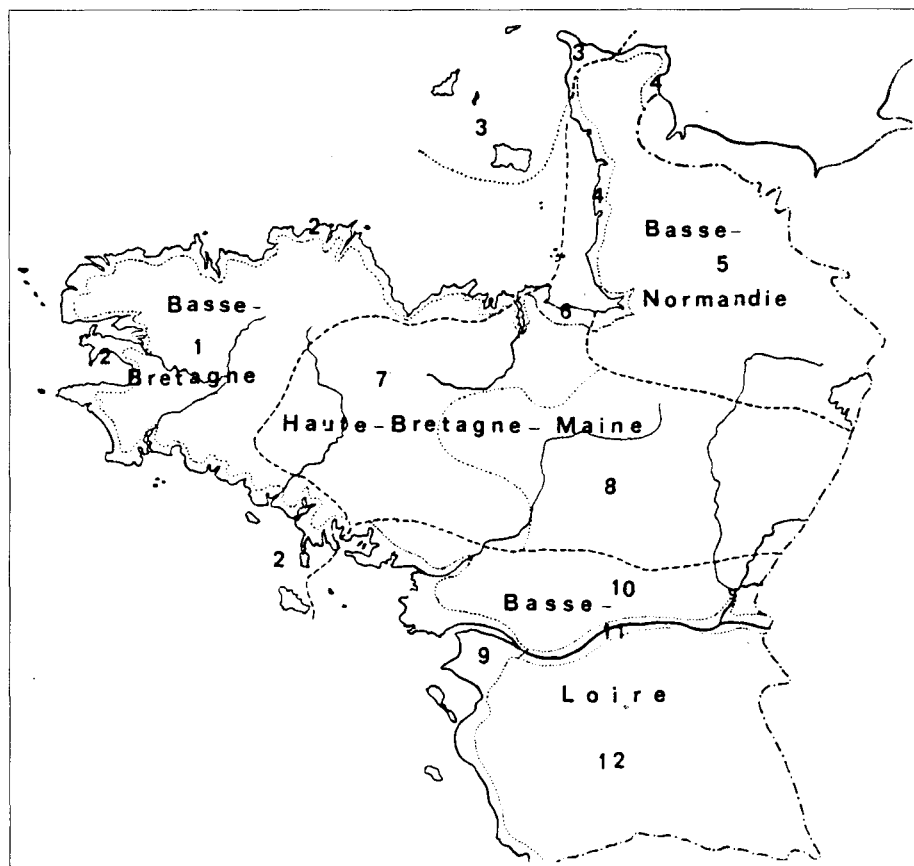
L'ensemble du Finistère est inclus dans le district phytogéographique de Basse-Bretagne - La Hague (carte 4). Ce district est un sous-ensemble du sous-secteur armoricain, lui-même rattaché au secteur franco-atlantique et au domaine atlantique européen (CORILLION, 1971).

Ce district est le plus atlantique des districts armoricains, caractérisé par une grande atlantisme 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.

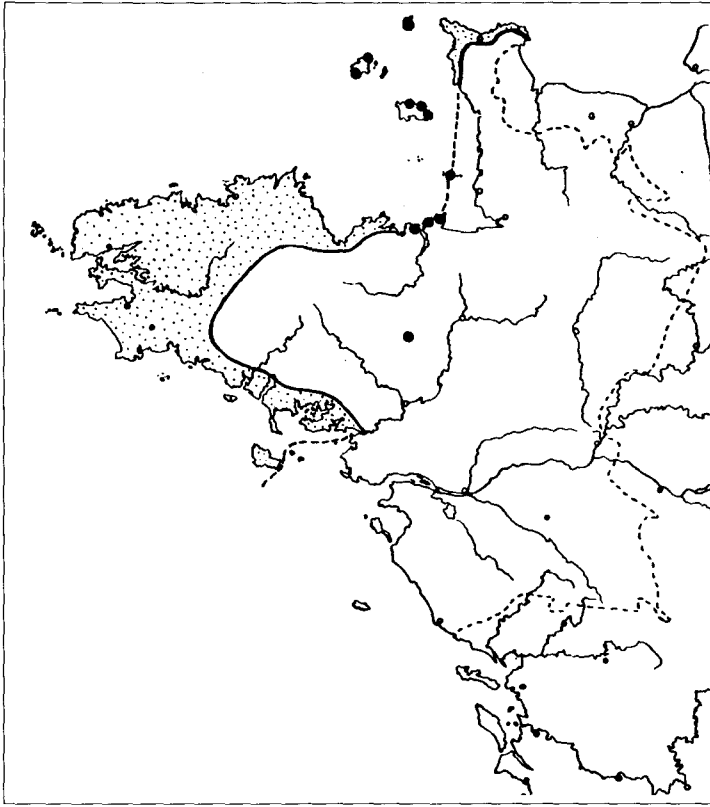
Haute-Bretagne et Maine : 6. S.-d. littoral ; 7. S.-d. occidental ; 8. S.-d. oriental.

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 ça 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>Orobancha 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 Armoricaïn* (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>Orobancha 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 :

= caractéristiques de l'association :

Teucrium scordium subsp. *scordioides* *Potentilla reptans*
Agrostis stolonifera *Mentha aquatica*

= différentielles de la sous-association :

Schoenus nigricans *Galium palustre*
Potentilla anserina *Hydrocotyle vulgaris*
 subsp. *anserina* *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*

= compagnes et accidentelles :

Salix arenaria *Oenanthe lachenalii*
Elymus pycnanthus *Leontodon taraxacoides*
Juncus articulatus subsp. *taraxacoides*
Equisetum arvense

Sur une butte sableuse au sein d'une panne occupée par cette association, dans le sud de la baie, nous avons noté la présence de *Galium verum* var. *littorale* Breb. ; ce taxon, qui remplace *Galium arenarium* à partir de la baie de Saint-Brieuc, conserve en culture ses caractères propres (tige basse couchée, gazonnante, inflorescence en panicule courte) et constitue donc un véritable écotype littoral du Caille-lait.

3 - Autres communautés :

Nous avons noté la présence de l'association à *Scirpus maritimus* var. *compactus* auct. (***Scirpetum maritimi compacti*** Beeft. 1957), avec parfois une ceinture alcaline de roseaux comprenant :

Phragmites australis *Iris pseudacorus*
Agrostis stolonifera *Rumex crispus*
Lotus tenuis *Ranunculus flammula*
Glaux maritima subsp. *flammula*
Oenanthe lachenalii *Aster tripolium* subsp. *tripolium*

Dans une dépression au sud de la baie, nous avons relevé l'ensemble suivant :

Scirpus lacustris *Lotus tenuis*
 subsp. *tabernaemontani* *Samolus valerandi*
Ophioglossum vulgatum Characée sp.

et sur les sables humides voisins : *Sagina nodosa*.

Parmi les plantes observées dans ces milieux humides, il faut encore noter : *Ranunculus sardous*, *Eleocharis palustris*.

Après le déjeuner, nous rejoignons plus au nord l'anse de Kéroulé.

L'anse de Kéroulé

Ce site superbe aurait dû être visité le 8 juillet, mais l'excursion dans le chaos de l'Ellez ayant été longue, la visite à l'anse de Kéroulé avait été reportée au lendemain. L'anse de Kéroulé est située dans le fond de la rade de Brest, à l'ouest-nord-ouest du Faou ; elle s'allonge vers l'est-nord-est jusqu'à proximité de la route D 770 Le Faou-Daoulas.

Sur une micro-falaise de schistes s'étend un lambeau linéaire de la chênaie littorale bretonne à *Quercus robur* subsp. *robur* et *Rubia peregrina* (**Rubio** -

Quercetum roboris Géhu et Géhu-Franck 1988) ; cette forêt littorale est localisée « au rebord ou même quelquefois à la pente des falaises basses des fonds de rias et des abers » (F. BIORET et S. MAGNANON).

Dans les fentes des rochers, ont été observés :

Asplenium marinum *Asplenium obovatum*
Asplenium adiantum-nigrum *Rumex rupestris*

Sur les flancs rocheux parfois envasés de l'anse, nous avons noté les ceintures classiques d'algues brunes, de haut en bas :

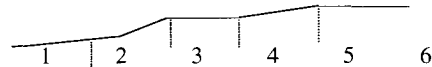
Pelvetia canaliculata

Fucus spiralis

Fucus vesiculosus et *Fucus ceranoides* (ce dernier localisé dans les eaux salées mélangées d'eau douce)

Ascophyllum nodosum vivant aux mêmes niveaux que *Fucus vesiculosus* mais préférant les stations calmes.

Un transect a été réalisé sur les vases du schorre de la rive gauche de l'anse :



	1	2	3	4	5	6
Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (en m ²)	10	10	10	10	10	25
Recouvrement (en %)	80	100	100	100	100	100
<i>Arthrocnemum perenne</i>	3					
<i>Suaeda maritima</i>	2					
<i>Spergularia media</i>	3					
<i>Salicornia obscura</i> Ball et Tutin	2		1			
<i>Spartina alterniflora</i>		5				
<i>Halimione portulacoides</i>		1	+	5	1	+
<i>Bostrychia scorpioides</i>		1	+	5		
<i>Limonium humile</i>			3			
<i>Triglochin maritima</i>			3			
<i>Aster t. / tripolium</i>			2			
<i>Plantago maritima</i>			+			
<i>Elymus pycnanthus</i>				+	5	
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>					2	
<i>Atriplex hastata</i>					+	
<i>Matricaria m. / maritima</i>					+	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>litoralis</i>						5
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (?)						2
<i>Armeria m. / maritima</i>						1
<i>Dactylis glomerata</i>						+
<i>Leontodon t. / taraxacoides</i>						+
<i>Lotus corniculatus</i>						+
<i>Ulex e. / europaeus</i>						(+)

Ces différents relevés appartiennent à :

= relevé 1 : l'association à *Arthrocnemum perenne* (***Puccinellio maritimae*** - ***Arthrocnemetum perennis*** J.-M. Géhu 1976) ;

= 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 - Halimionietum**, 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 Treguennec (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 gummiiferi - 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.

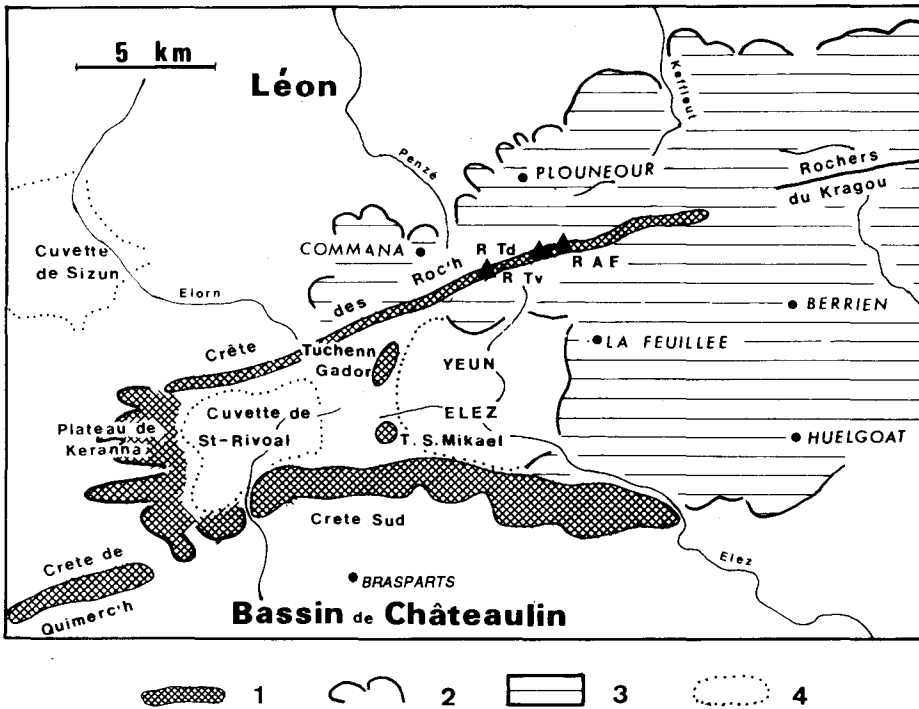


Figure 1 : Les Monts d'Arrée, croquis d'orientation

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).

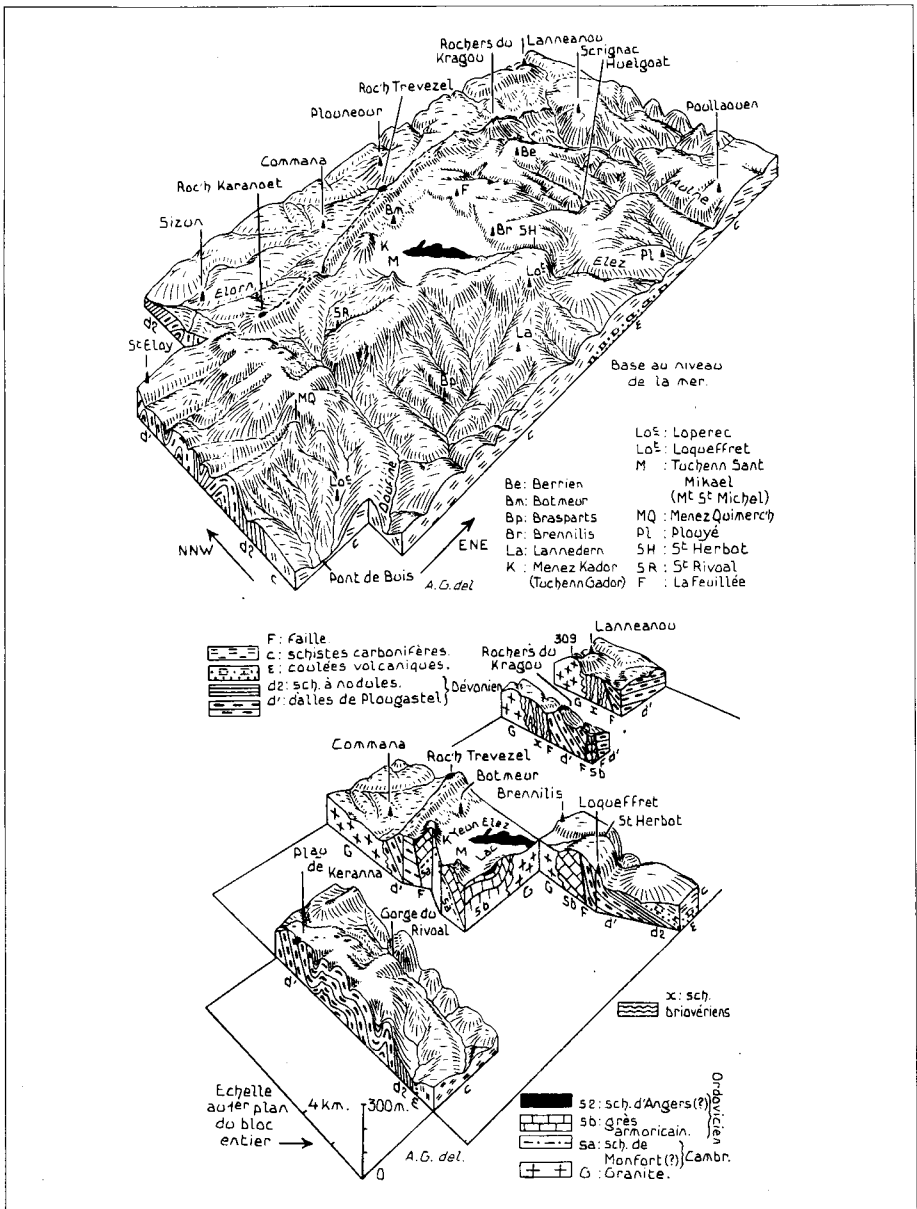
Deuxième herborisation : le complexe de landes et de tourbières de la crête des roc'h's

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.

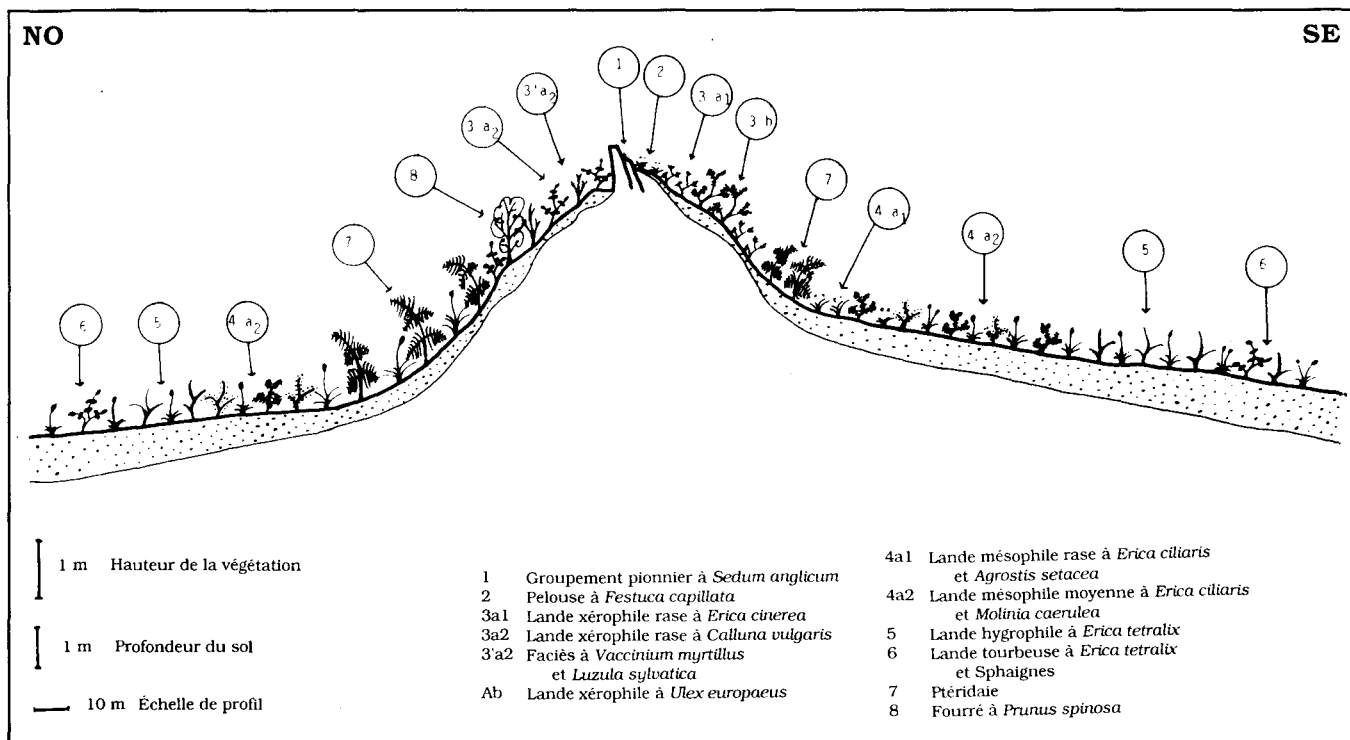


Figure 3 : Répartition des groupements végétaux dans les Monts d'Arrée.

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>
subsp. <i>ericetorum</i>	<i>Peucedanum lancifolium</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Deschampsia setacea</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Drosera intermedia</i>	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Ranunculus acris</i> s. l.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Rhynchospora alba</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Rubus</i> sp.
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Salix atrocinernea</i> (= <i>S. acuminata</i>)
<i>Epilobium palustre</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Festuca tenuifolia</i> (= <i>F. filiformis</i>)	<i>Scirpus caespitosus</i> subsp. <i>germanicus</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Ulex gallii</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Viola palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	<i>Wahlenbergia hederacea</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 :

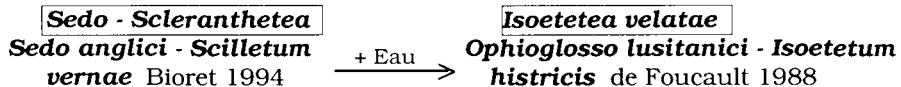
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Iris foetidissima</i>
<i>Tamus communis</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Rubus fruticosus</i> s.l.
subsp. <i>periclymenum</i>	

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 :

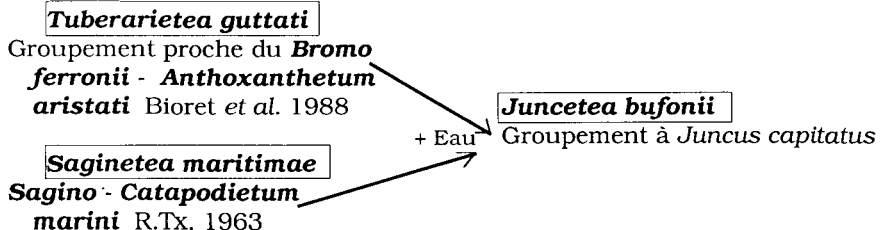
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	<i>Isoetes histrix</i>
(ces deux espèces non observées ce jour)	
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	<i>Scilla verna</i>
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	<i>Festuca huonii</i>
<i>Linum bienne</i>	<i>Centaurium 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 :



Annuelles :



La végétation des dunes a pu être observée dans certains endroits privilégiés (Lost March, la Palme) et a permis de voir un certain nombre d'espèces intéressantes représentant les associations suivantes :

- l'**Euphorbio - Ammophiletum arenariae** R.Tx. 1945, qui colonise l'ensemble de la dune mobile avec :

<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	<i>Eryngium maritimum</i>
<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Calystegia soldanella</i>

- le **Festuco - Galietum arenariae** Géhu 1974, qui occupe la base de la face continentale de la dune mobile en arrière de l'association précédente avec :

<i>Eryngium maritimum</i>	<i>Festuca juncifolia</i>
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Calystegia soldanella</i>
<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Koeleria glauca</i>
<i>Galium arenarium</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Galium neglectum</i>	subsp. <i>maritima</i> Dumort.
<i>Phleum arenarium</i>	<i>Erodium glutinosum</i> Dumort.

- le **Thymo drucei - Helichrysetum stoechadis** Géhu et Siss. 1974 qui colonise l'arrière dune avec :

<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>
<i>Phleum arenarium</i>	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Sedum acre</i>	<i>Koeleria glauca</i>
<i>Leontodon taraxacoides</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
subsp. <i>taraxacoides</i>	<i>Herniaria ciliolata</i>
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	<i>Erodium glutinosum</i> Dumort.

Les espèces suivantes également observées appartiennent :

- aux **Saginetea** avec :

Desmazeria marina (= *Catapodium m.*) *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii*

- à des ensembles plus évolués avec :

<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Linum bienne</i>
<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Iris foetidissima</i>

- à des groupements plus ou moins nitrophiles avec :

<i>Bromus rigidus</i>	<i>Vulpia membranacea</i>
	<i>Plantago lanceolata</i>

Une zone de végétation rase a permis d'observer : *Euphrasia tetraquetra* et surtout deux formes particulières de *Centaurium* dont l'une a retenu longtemps notre attention (des murmures de *moorei* planaient dans l'air). Il s'agissait en fait de : *Centaurium erythraea* var. *subcapitatum* Corb. (= var. *capitatum* L.) *Centaurium pulchellum* fo. *contractum* Wittr.

et c'est surtout cette dernière qui a fait l'objet de vives discussions car elle est très semblable à *C. moorei* Corb. dont on la distingue par la position des étamines, qui sont insérées à la gorge de la corolle et non vers le tiers supérieur du tube.

Enfin dans certains secteurs arrière-dunaires on a pu remarquer des fourrés à *Ligustrum vulgare*.

Tout au long de ce parcours de nombreuses zones humides ont également été étudiées ; on peut schématiquement les résumer de la façon suivante :

- 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 !).

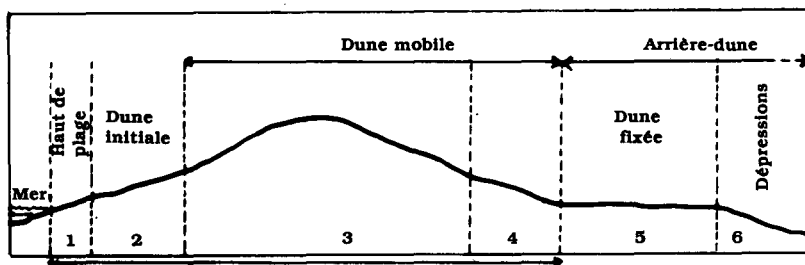
Et c'est là qu'on plante des **oyats** qui par leurs rhizomes horizontaux, ou verticaux en cas d'enfouissement, fixent le sable.

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.

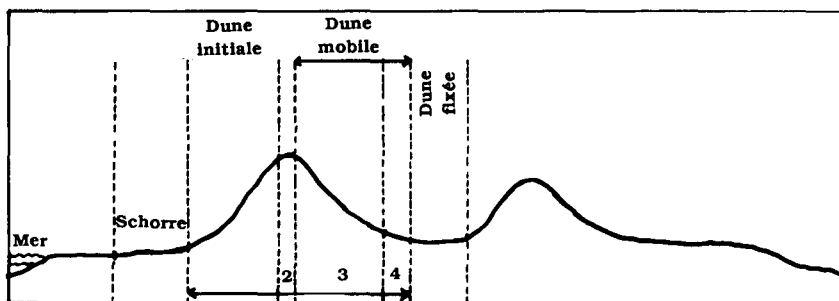
3 - Dune mobile : Rel. 3 - surface 100 m² - Rec. 80 %

<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 **Ranunculetum scelerati**, alliance caractérisée par les espèces du genre *Bidens* (**Bidention**) 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.

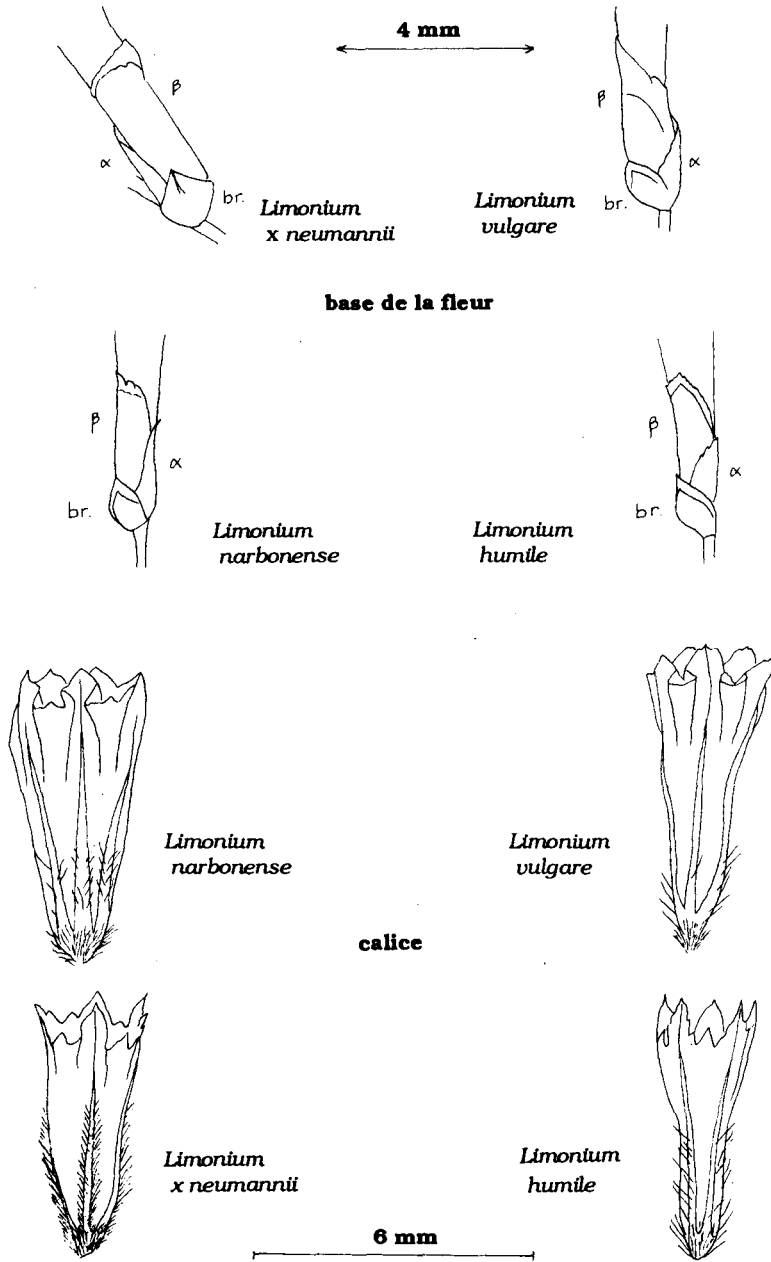


Figure 1 : Base de la fleur et calice



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 scarieuse 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 scarieuse 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 scarieuse 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

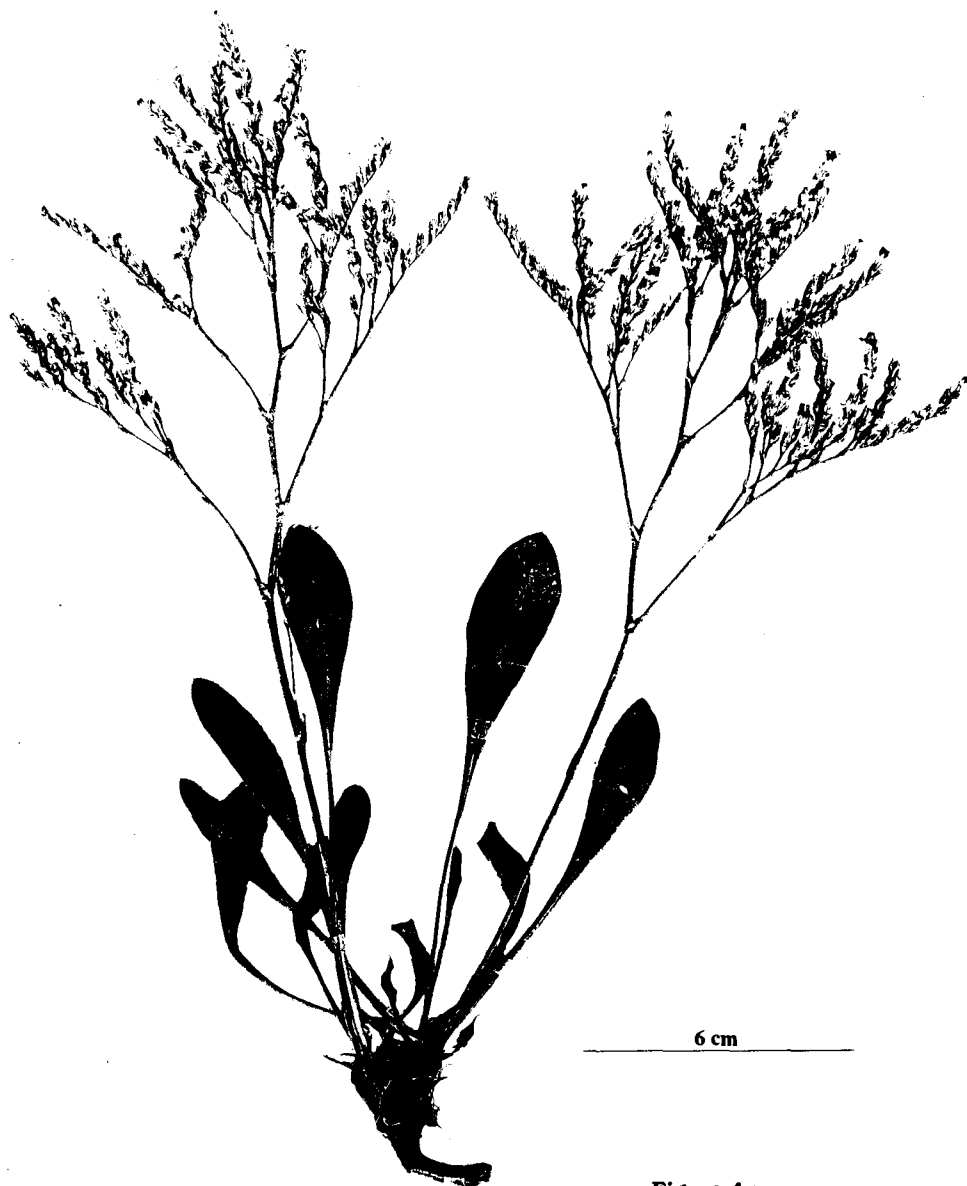


Figure 4 :
Limonium x neumanii
Anse de Kéroulé (Finistère)
15 juillet 1993

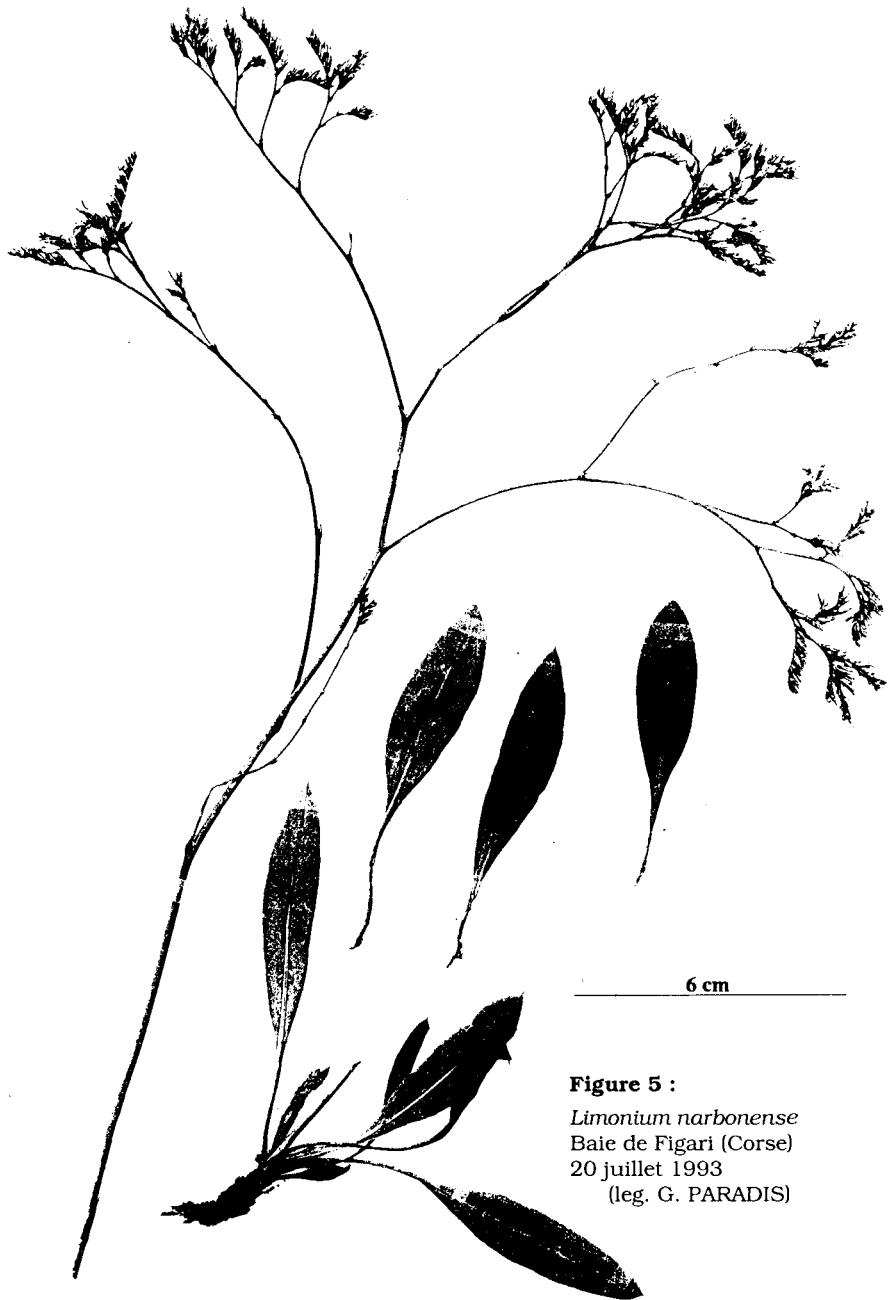


Figure 5 :
Limonium narbonense
Baie de Figari (Corse)
20 juillet 1993
(leg. G. PARADIS)

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 Armoricain et de la Côte Basque et *Limonium dodartii* Kuntze des falaises maritimes et des schorres du sud du Massif Armoricain 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 & Lecoïnte, 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>Isothecium 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 brachydontium</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 opocarpum

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)

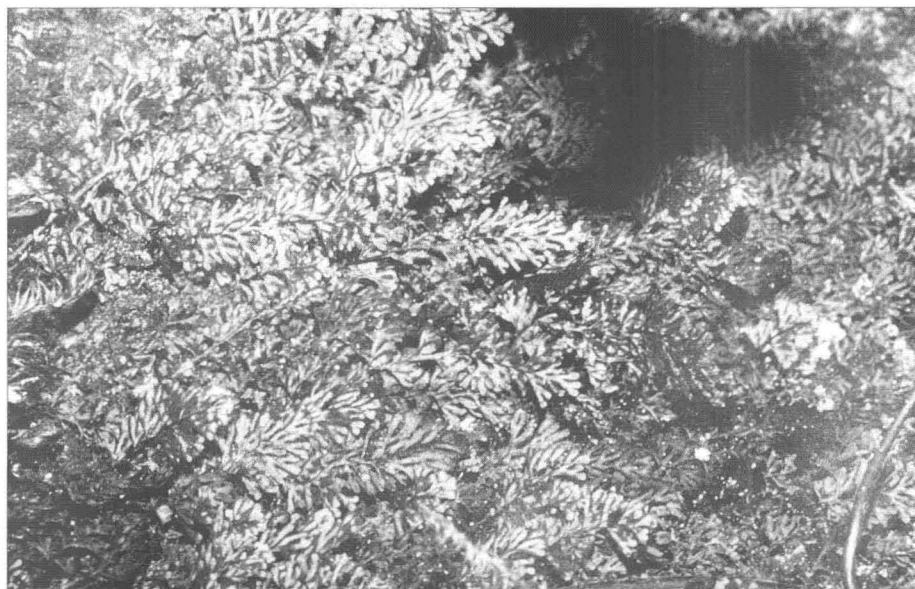


Photo n° 2 : *Hymenophyllum tunbrigense* (1 x). Chaos de Saint-Herbot (Finistère). 8 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)

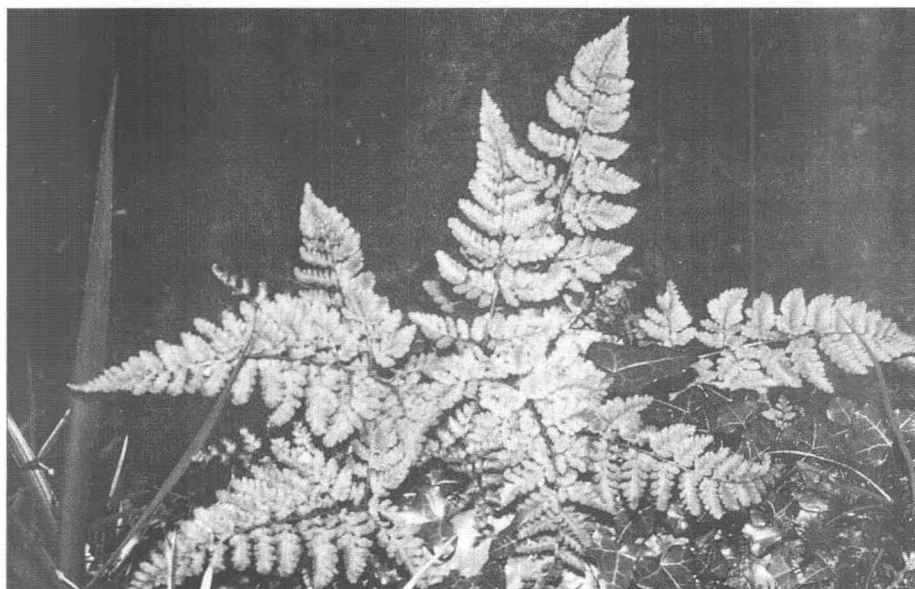


Photo n° 3 : *Dryopteris aemula* (4/10 x). Forêt du Cranou (Finistère). 8 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



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)

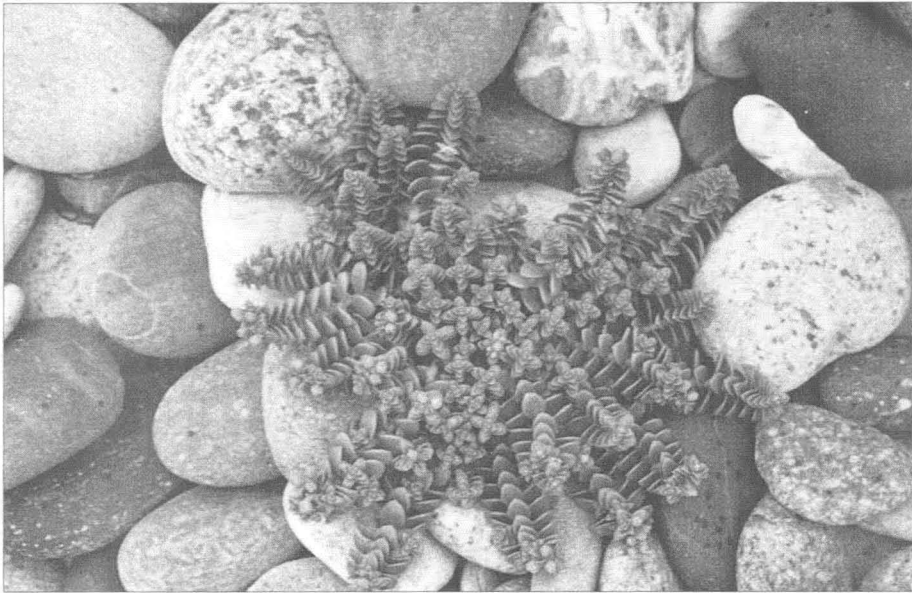


Photo n° 8 : *Honkenia peploides* (4/10 x). Baie d'Audierne (Finistère). 9 juillet 1993. (Photo E. VIAUD)



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

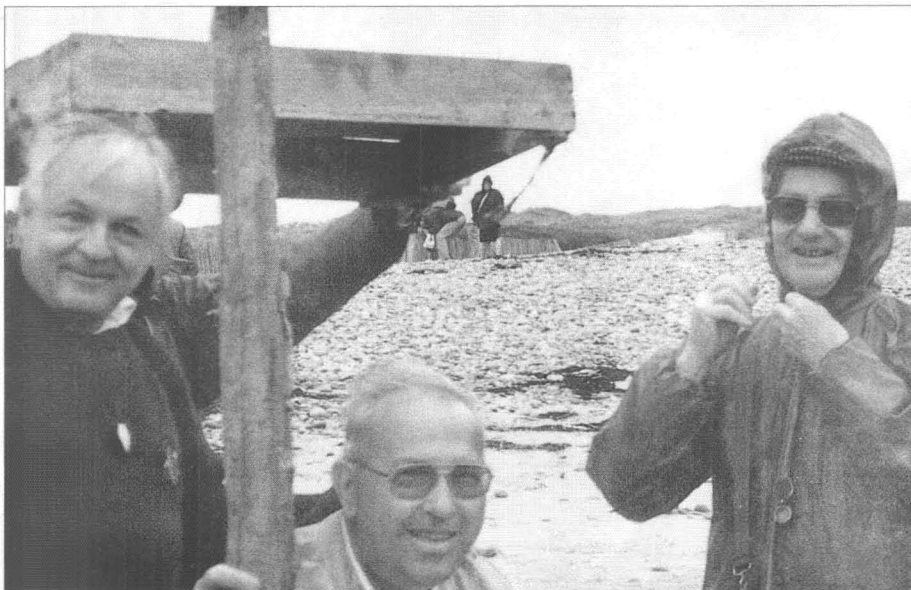
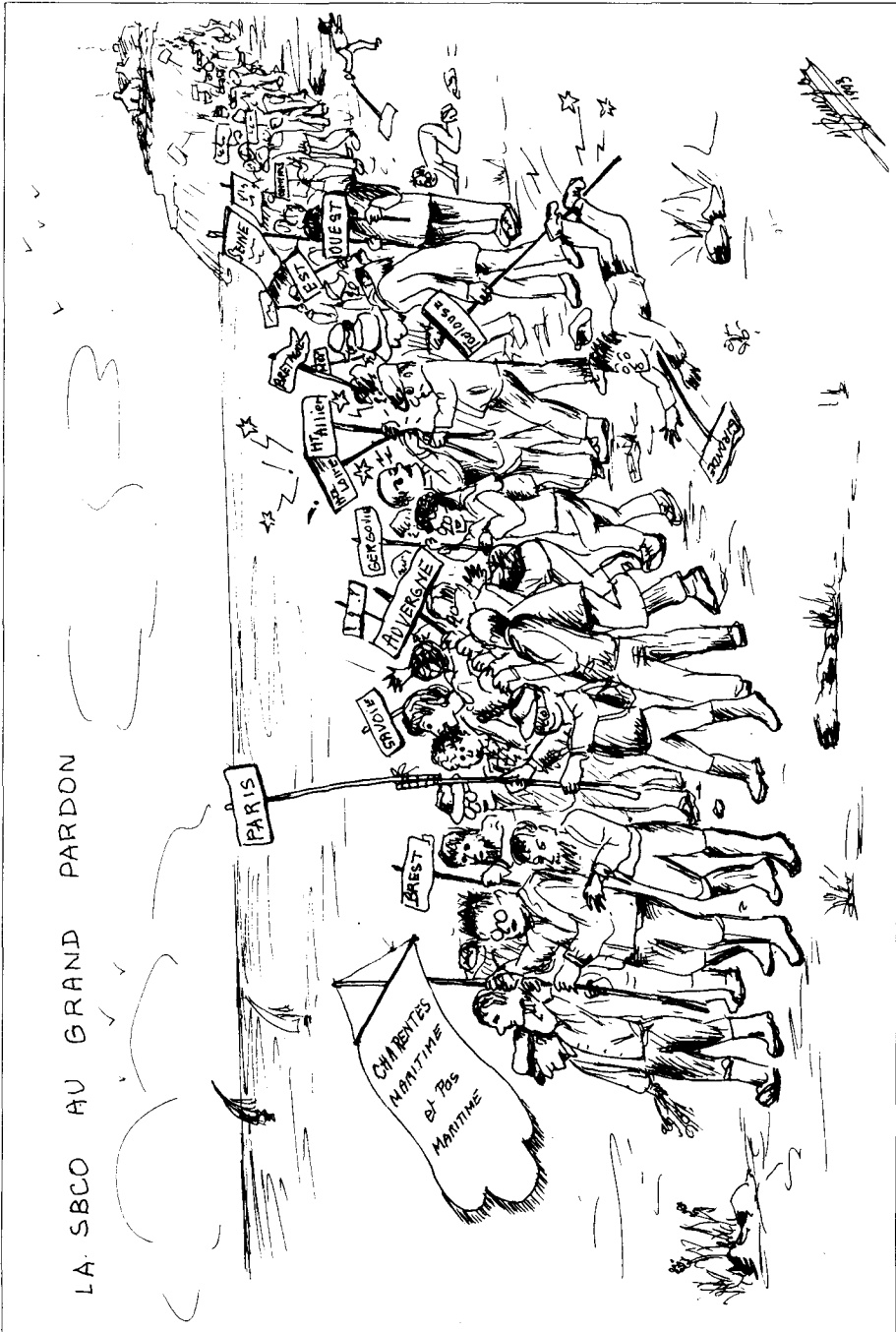


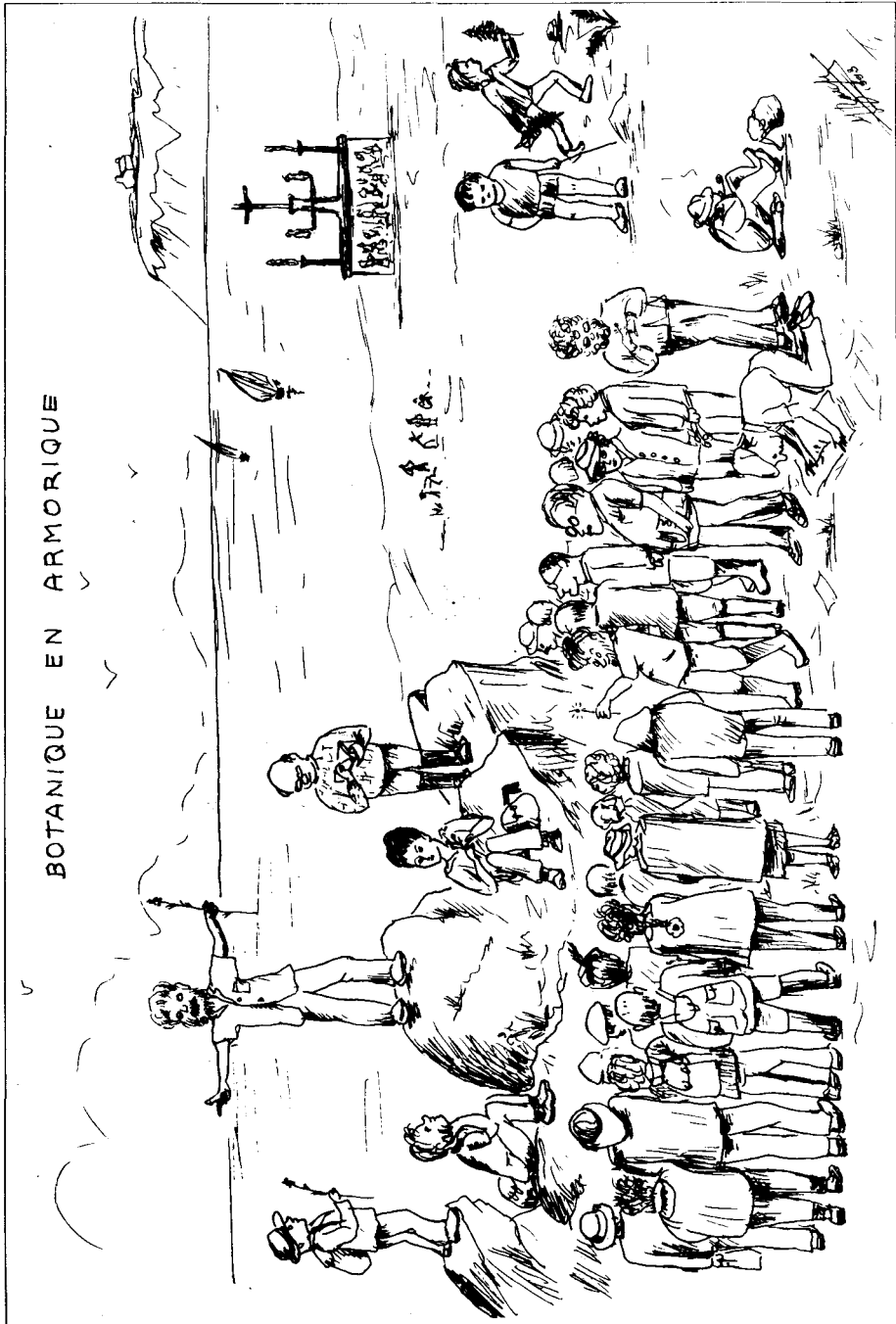
Photo n° 10 : Baie d'Audierne (Finistère) : de g. à dr. : Ch. LAHONDÈRE, R. DAUNAS et M. ROGEON. 9 juillet 1993. (Photo Ch. DESCUBES)



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

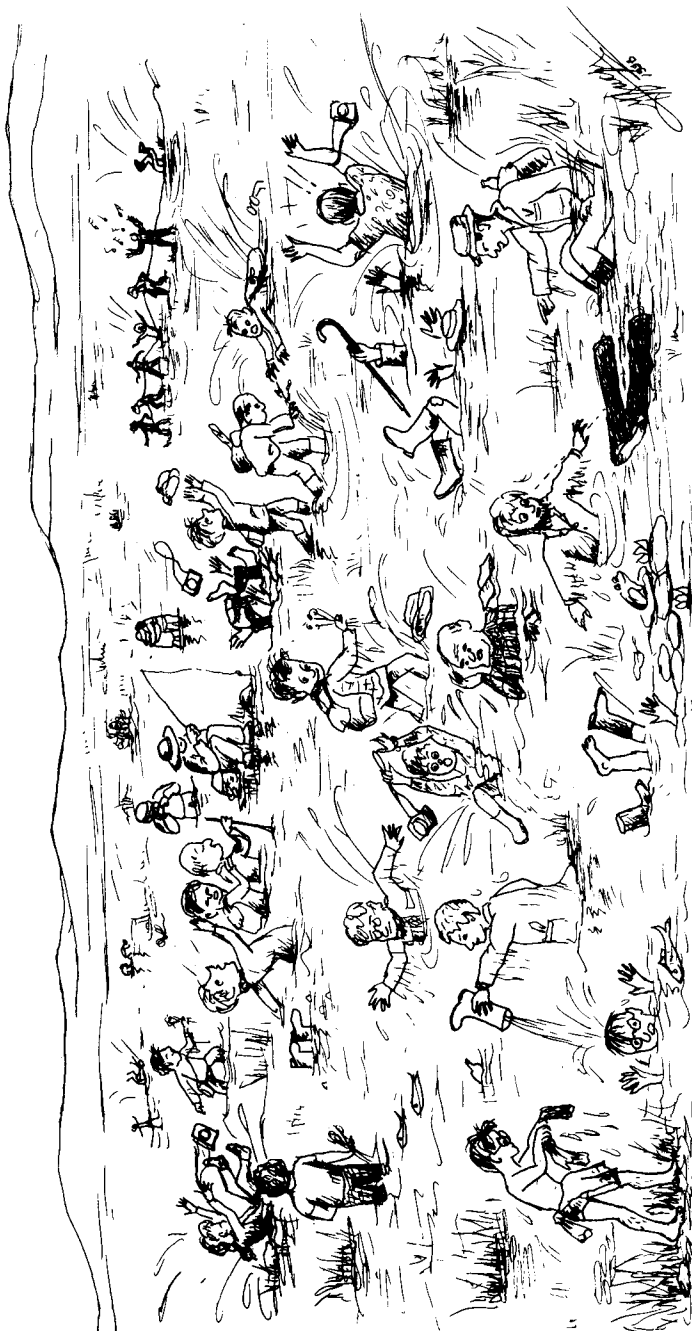


Dessin Y. BRAQUE



Dessin Y. BRAQUE

LE NAUFRAGE



Dessin Y. BRAQUE

Septièmes journées phytosociologiques (29, 30 et 31 mai 1993) : La végétation de l'île d'Yeu

par Jan-Bernard BOUZILLÉ*
et Christian LAHONDÈRE**

Une vingtaine de personnes se sont retrouvées à l'île d'Yeu pendant le week-end de la Pentecôte pour les septièmes journées phytosociologiques de la S.B.C.O.. Deux autres sessions avaient déjà été organisées dans cette île, en 1984, pour l'étude des grands traits phytogéographiques et phytosociologiques (*Bulletin S.B.C.O.* n° 16, p. 283-307), en 1988, pour procéder à une approche paysagère fondée sur la méthode symphytosociologique (*Bulletin S.B.C.O.* n° 20, p. 381-422). Il s'agissait cette année d'approfondir l'analyse phytosociologique de la végétation de deux grands types de milieux : les dunes, qui s'étendent principalement sur la côte nord-est orientée vers le continent, et les falaises maritimes de la côte sud-ouest orientée vers l'océan et appelée encore la côte sauvage.

Une attention particulière a été portée sur les conséquences engendrées par la pression touristique sans cesse croissante à l'île d'Yeu.

I - Les dunes de la côte nord-est de l'île.

Deux sites principaux ont fait l'objet de relevés. Ceux-ci ont été effectués le long de transects orientés de la mer vers l'arrière-dune, l'un à l'anse des Broches, dont la physionomie générale manifeste à l'évidence l'impact de la fréquentation touristique, l'autre à la plage de la Grande Conche, où le tapis végétal semble beaucoup plus stable.

1- L'anse des Broches (Tableau 1).

Celle-ci se situe à l'extrémité nord-ouest de l'île, tout près de la pointe du But.

Le relevé 1 du tableau 1 correspond à l'*Honkenyetum peploidis* qui appartient à la classe des *Honkenyo - Elymetea*, à répartition essentiellement nordique mais qui descend jusqu'à la limite Espagne-Portugal. Le substrat est assez grossier avec des restes de *Fucus* dans le sable.

Le relevé 2 peut être considéré comme intermédiaire avec le relevé 3, lequel

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

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

se rattache à l'**Euphorbio - Agropyretum**. Cependant, un voile d'espèces appartenant aux **Cakiletea maritimae** et constituant une forme particulière du **Beto - Atriplicetum laciniatae** se développe en superposition à l'association préexistante. Le tableau met en fait en évidence trois catégories d'espèces : une catégorie correspond aux espèces de l'association type, par exemple *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*, une autre catégorie composée de *Cynodon dactylon* et *Plantago lanceolata* traduit une altération de la structure de la végétation, la troisième catégorie avec *Matricaria maritima* subsp. *maritima* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* indique un enrichissement trophique du milieu.

Avec le relevé 4 apparaît l'**Euphorbio - Ammophiletum**, qui est une association atlantico-cantabrique. Plusieurs espèces sont toutefois manquantes : *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, ce qui signifie que l'association est mal constituée et très perturbée. Plusieurs facteurs peuvent être évoqués pour expliquer cette situation :

- le piétinement dû à la fréquentation touristique, et qui conduit à l'installation d'espèces des lieux piétinés, comme *Plantago lanceolata* et *Cynodon dactylon* ;
- des mouvements de sable limités permettant à certaines espèces de l'arrière-dune de s'implanter ;
- un enrichissement trophique signalé par la présence d'espèces nitrophiles comme la Matricaire et la Betterave déjà rencontrées dans la zone précédente, et auxquelles s'ajoutent *Carduus tenuiflorus*, *Sonchus oleraceus*, *Cochlearia danica*.

Le relevé 5 a été réalisé au niveau d'une pelouse rase et ouverte, difficile à classer dans le synsystème (**Sedo - Scleranthetea** ou **Koelerio - Corynephoretea** probablement). Toujours est-il que *Vulpia fasciculata* est très abondant, traduisant à la fois une influence subnitrophile et le piétinement. Est à noter également l'apparition de *Lagurus ovatus*. Ces deux espèces constituent les éléments d'un voile qui rappelle le **Laguro - Vulpietum fasciculatae** défini par GÉHU (1985) et indicateur de l'anthropisation du site. Un stade plus marqué de l'action humaine s'accompagne de l'installation de *Hordeum murinum* s. l..

Les deux derniers relevés R6 et R7 appartiennent à l'**Artemisio - Ephedretum distachyae**, mais là encore plus ou moins altéré. En effet, on rencontre à nouveau les espèces indicatrices de piétinement (*Plantago lanceolata*, *Cynodon dactylon*) ainsi que le voile à *Lagurus ovatus* et *Vulpia fasciculata*. De plus, une caractéristique de l'association, *Artemisia campestris* subsp. *maritima* est absente ou très faiblement représentée, et *Ephedra distachya* subsp. *distachya* présente un faible recouvrement dans le relevé R7. Il a été également noté que *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* est absent du relevé bien qu'il existe à son voisinage, mais sa répartition est très fragmentaire, ce qui traduit une destructuration du groupement. Également en dehors du relevé la présence de *Rumex acetosella* est observée au milieu des *Ephedra*.

En résumé, l'analyse phytosociologique de ce site montre l'intérêt d'une interprétation correcte des relevés afin de dégager des informations écologiques susceptibles de servir d'indicateurs de l'état biologique d'un habitat.

2- La plage de la grande Conche (Tableau 2).

Cette plage se trouve à l'extrémité sud-est de l'île, tout près de la pointe des

Corbeaux. La végétation est ici beaucoup moins dégradée qu'à l'anse des Broches. En partant de la mer, il est possible de rencontrer la zonation classique des dunes montrée par le transect du tableau 2.

Le relevé 1 correspond au **Beto - Atriplicetum laciniatae**. Les relevés 2 et 3 se rattachent à l'**Euphorbio - Agropyretum** avec une sous-association à *Honkenya peploides* et *Matthiola sinuata* pour le relevé 2.

Les relevés 4 et 5 appartiennent à l'**Euphorbio - Ammophiletum**, mais le relevé 5 traduit une certaine forme de vieillissement de l'association.

Les relevés 6 et 7 correspondent à l'**Artemisio - Ephedretum**, où l'on peut noter une grande richesse spécifique, bien supérieure au nombre d'espèces observées dans les zones correspondantes à l'anse des Broches. On y retrouve bien les éléments du **Laguro - Vulpietum** mais ils sont ici beaucoup plus discrets.

Un relevé supplémentaire a été réalisé au voisinage du relevé 7 dans une petite cuvette résultant d'un prélèvement de gravier et en voie de recolonisation :

Surface : 6 m²; Recouvrement : 20%; *Corynephorus canescens* 2.2 ; *Koeleria albescens* DC. 1.1 ; *Rumex bucephalophorus* subsp. *hispanicus* 2.1 ; *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* +.2 ; *Plantago lanceolata* 1.1 ; *Euphorbia portlandica* 1.1 ; *Galium arenarium* + ; *Medicago littoralis* + ; *Cynodon dactylon* + ; *Thymus serpyllum* s.l. + ; *Leontodon taraxacoides* subsp. *taraxacoides* + ; *Jasione crispa* subsp. *maritima* + ; *Hypochoeris radicata* + ; *Eryngium campestre* + ; *Linaria supina* + ; *Artemisia campestris* subsp. *maritima* +.

Cette dune de la grande Conche constitue un ensemble tout à fait remarquable, avec une végétation très complète que l'on ne rencontre actuellement plus beaucoup dans les autres sites dunaires. Toute la pointe de cette île est en fait du plus grand intérêt (voir plus loin l'étude de la pointe des Corbeaux) et elle mériterait des mesures de protection.

Remarques : Nous ajoutons à l'ensemble précédemment étudié les relevés de deux sites particuliers situés sur la côte nord-est de l'île.

1 - relevé effectué dans une dépression arrière-dunaire située à l'anse des Broches qui avait déjà fait l'objet d'une analyse en juin 1984.

Surface : 10 m²; Recouvrement : 70 %. *Damasonium alisma* 2.2 ; *Juncus pygmaeus* 4.4 ; *Myosurus minimus* + ; *Eleocharis palustris* subsp. *palustris* + ; *Ranunculus sardous* 1.2 ; *Juncus bufonius* 1.1 ; *Alopecurus geniculatus* + ; *Myosotis laxa* subsp. *caespitosa* + ; *Ranunculus aquatilis* + ; *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* + ; *Rumex crispus* + ; *Callitriche* sp. + ; *Polygonum aviculare* + ; *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus* + ; *Atriplex hastata* subsp. *hastata* +.

Bien que ce site soit maintenant protégé du passage des voitures, à la différence de 1984, les espèces les plus intéressantes se sont maintenues. Néanmoins, *Damasonium alisma* n'a été vu en fleurs que dans les endroits tassés par les véhicules à deux roues. Ainsi sont soulignées les conditions nécessaires au développement de cet ensemble, c'est à dire une inondation hivernale prolongée et le piétinement. Cela met en évidence la nécessité d'une gestion appropriée dans le cadre d'une mesure de protection du milieu.

2 - relevé floristique d'une friche très riche résultant de l'abandon d'une parcelle dunaire cultivée.

Linaria pelisseriana
Linaria arenaria
Asterolinon linum-stellatum
Teesdalia nudicaulis
Eryngium campestre
Koeleria albescens DC.
Rumex acetosella
Viola kitaibeliana
Hypochoeris glabra
Hypochoeris radicata
Trifolium campestre
Trifolium arvense
Euphorbia portlandica
Lagurus ovatus
Crepis sp.
Aira caryophyllea subsp. *multiculmis*

Sedum anglicum subsp. *anglicum*
Artemisia campestris subsp. *maritima*
Anthoxanthum aristatum subsp. *aristatum*
Sanguisorba minor subsp. *minor*
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*
Jasione crispa subsp. *maritima*
Rhynchosinapis cheiranthos
 subsp. *cheiranthos*
Vicia sativa subsp. *nigra*
Carex arenaria
Lamium amplexicaule
 subsp. *amplexicaule*
Euphorbia paralias
Bromus madritensis
Senecio jacobaea
Cladonia sp.

D'autre part, il est intéressant de mentionner la présence un peu partout dans les buissons, entre la pointe du But et Port-Joinville, d'*Allium ampeloprasum* var. *bulbiferum*, assez abondant à l'île d'Yeu et que l'on retrouve aussi à l'île de Noirmoutier ainsi que dans les îles anglo-normandes.

II - La côte rocheuse de la pointe des Corbeaux à la pointe du Châtelet.

Plusieurs aspects de la végétation ont retenu notre attention :

- = la végétation chasmo-halophile et le passage à la pelouse aérohaline ;
- = la végétation des anfractuosités fraîches et ombragées ;
- = la végétation de petites zones marécageuses situées à flanc de falaise ou au sommet de cette dernière.

Enfin deux petites zones boisées ont été visitées.

A - La végétation chasmo-halophile et le passage à la pelouse aérohaline :

1 - La végétation chasmo-halophile :

L'ensemble des relevés du tableau 3 appartient au *Crithmo maritimi* - *Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère) Géhu 1964. Le relevé 1 correspond à l'association type, qui se développe dans les crevasses et fissures à peu près privées de sol. Le recouvrement total de la végétation est faible : la valeur rapportée correspond au recouvrement apprécié par rapport aux fissures seules ; par rapport à l'ensemble de la surface observée ce recouvrement ne serait plus que de 5 %. L'association colonisant ce milieu particulièrement exposé à l'action de la mer est celle que l'on peut observer sur l'ensemble des falaises armoricaines ; elle est ici très proche de sa limite méridionale ; en effet ce groupement est remplacé dans des situations plus chaudes des côtes ouest et sud du Massif Armoricaïn par le *Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii* Géhu, Géhu-Franck et Scoppola 1984. Deux des espèces caractéristiques du *Crithmo* - *Spergularietum* se retrouvent dans les fentes des falaises et des

murs exposés aux embruns de la Côte Basque à Biarritz mais *Spergularia rupicola*, élément capital de l'association, en est absent et ne réapparaît, après sa disparition au niveau des dernières falaises armoricaines, qu'en Espagne sur la côte cantabrique près de San Sebastian.

Le relevé 2 a été effectué dans les fissures de dalles plates au Cap des Degrés ; la végétation se rapproche de celle qui constitue les pelouses aérohales, avec le développement d'*Armeria maritima* subsp. *maritima*, espèce moins inféodée aux fissures que le Crithme et la Spergulaire. Il en est de même du relevé 3, où *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* et *Silene vulgaris* subsp. *maritima* soulignent la transition vers la pelouse ; ce relevé pourrait correspondre à une sous-association du **Crithmo - Spergularietum**, formant ici une sorte d'ourlet primaire. La présence de *Frankenia laevis*, la proximité d'*Inula crithmoides* témoignent d'une certaine thermophilie plus accentuée dans le **Spergulario - Limonietum dodartii**, dont nous avons noté l'existence fragmentaire dans l'anse des Fontaines en 1988.

2 - La pelouse aérohaline :

La pelouse aérohaline (tableau 4) correspond au **Dauco gummiferi - Armerietum maritimae** (J.-M. et J. Géhu 1961) J.-M. Géhu 1963. Cette pelouse à fort recouvrement succède vers le haut au **Crithmo - Spergularietum** ; elle occupe ainsi le haut de la falaise, mais aussi les vires et replats de cette dernière lorsque la formation d'un sol le lui permet. Les chasmophytes y perdent de leur importance : on reconnaîtra dans les divers relevés des étapes du passage de la végétation chasmophile à la pelouse. *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* et *Armeria maritima* subsp. *maritima* jouent un rôle essentiel dans cette association dont sont ici absents entre autres *Daucus carota* subsp. *gummifer* et *Lotus corniculatus*. Cet ensemble aérohalin est surtout bien développé sur les côtes nord armoricaines, au niveau desquelles a été cependant noté un certain amenuisement de leur luxuriance lié à la sécheresse des dernières années ; le retour de la pluie amène toutefois la reconstitution de l'aspect antérieur de l'association (J.-M. GÉHU, comm. or.). Le **Dauco - Armerietum** disparaît sensiblement vers le sud, au même niveau que le **Crithmo - Spergularietum**, c'est-à-dire à la limite méridionale du Massif Armoricain. Toutefois l'un d'entre nous (Ch. L.) a noté la présence de **toutes** les espèces caractéristiques du **Dauco - Armerietum** dans les falaises basques au niveau de Biarritz, Bidart et Socoa ; la présence quasi constante de *Plantago maritima* a justifié l'identification par J.-M. et J. GÉHU du **Crithmo maritimi - Plantaginetum maritimae** : l'aspect, la composition floristique et la dominance respective des diverses espèces constituant la festucaie pruinieuse basque en fait, pour nous, le vicariant du **Dauco - Armerietum** armoricain, l'ensemble vicariant (sur les falaises de Biarritz seules favorables à l'implantation d'une végétation chasmophytique sur la Côte Basque française) du **Crithmo - Spergularietum rupicolae** breton et vendéen étant le **Crithmo - Spergularietum** appauvri dont nous avons parlé un peu plus haut. Au sud de Biarritz, dans des conditions à préciser, la festucaie pruinieuse s'enrichit de *Leucanthemum vulgare* subsp. *crassifolium* Rouy (**Leucanthemo crassifolii - Festucetum rubrae** J.-M. et J. Géhu 1980).

Le relevé 1 du tableau 4 correspond au passage de la végétation chasmophile à la prairie aérohaline et pourrait sans doute être rattaché au **Crithmo - Spergularietum**.

Les relevés 3, 4 et 5 ont en commun la présence de *Puccinellia maritima*, qui pourrait amener à isoler une sous-association **puccinellietosum maritimae** dans des zones particulièrement exposées aux embruns salés. *Puccinellia maritima*

est présent de manière beaucoup plus régulière dans le **Crithmo - Limonietum ovalifolii** Lahondère, Bioret et Botineau 1991, où son existence (et celle d'autres espèces des prés salés) est la traduction de l'humidité et de la richesse du substratum en éléments fins. Il faut encore souligner la présence dans les relevés 3 et 4 de deux autres espèces du schorre dont l'existence est liée à la proximité de petites zones marécageuses à *Juncus maritimus* et *Carex extensa* (relevé 3), à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* (relevé 4) que nous évoquerons un peu plus loin.

Les relevés 6 et 7 se différencient des précédents par la présence relativement importante de *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, dont nous avons vu qu'il pourrait correspondre à une sous-association du **Crithmo-Spergularietum** ou à une association indépendante : le **Sileno maritimae - Festucetum pruinosae** R. Tx. 1962.

L'importance du cortège des **Saginetea** traduit la richesse en éléments provenant de la décomposition du gneiss sous-jacent.

B - La végétation des anfractuosités fraîches et ombragées :

Dans les fentes étroites, humides et ombragées, protégées des vents et des embruns, en rapport avec un suintement d'eau douce, se rencontre l'**Armerio maritimae - Asplenietum marini** J.-M. et J. Géhu 1984 ; le relevé suivant a été effectué à la Pointe des Corbeaux :

Surface (en m ²)	2
Recouvrement (en %)	50
Espèce caractéristique <i>Asplenium marinum</i>	3.4
Espèces des unités supérieures	
<i>Limonium binervosum</i>	+2
<i>Spergularia rupicola</i>	1.0
<i>Crithmum maritimum</i>	+?
Espèce des Saginetea <i>Cochlearia danica</i>	1.2

Asplenium marinum est l'espèce dominante, les autres espèces présentes ayant presque toutes une vitalité faible ou nulle. L'association est, en France, presque exclusivement armoricaine, les falaises nord et ouest armoricaines ayant sa préférence. L'**Armerio - Asplenietum** se trouve donc ici très proche de sa limite sud. En effet *Asplenium marinum* peut être observé sur les falaises calcaires de la Gironde en compagnie de *Sonchus maritimus* subsp. *maritimus* (Meschers), dans les fentes des murs situés face à la mer à Biarritz, en compagnie de *Parietaria officinalis*, *Samolus valerandi*, *Senecio bicolor* subsp. *cineraria*, *Cymbalaria muralis* et *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, mais même si cette situation actuelle un peu particulière de la Doradille est un refuge, en zone abritée, non ombragée (d'où sa très petite taille), pour la fougère qui occupait autrefois les rochers d'un îlot voisin, le Basta, la combinaison floristique est très différente de celle des falaises armoricaines. Peut-être l'association existait-elle autrefois dans les fentes du Basta (les espèces accompagnant l'*Asplenium* dans l'ouest étant présentes à Biarritz), rien ne peut le démontrer.

C - La végétation des terrasses des hauts de falaise

Nous avons regrouper les relevés effectués à ce niveau dans le tableau 5. Ils

appartiennent aux ensembles suivants :

- = **Sagino maritimae - Catapodietum marini** R. TX. 1963 : relevés 1 et 2 ;
- = **Desmazerio marini - Brometum ferronii** Bioret 1994 : relevés 3 et 4 ;
- = **Bromo ferronii - Anthoxanthes aristati** Bioret *et al.* 1987 : relevé 5 ;
- = **Festuco huonii - Plantaginetum holostei** (J.-M. Géhu 1976) Bioret *et al.* 1987 : relevé 6 ;
- = une association du **Cicendion filiformis** (R. Goday 1964) Br.-Bl. 1967 : relevé 7.

Le **Sagino - Catapodietum** a un recouvrement faible : il colonise de petites vires rocailleuses, souvent inclinées vers la mer, ou des microcuvettes ; le sol est un ranker à faible niveau humique. L'influence de la mer se traduit par la présence d'espèces des **Crithmo - Limonietea**, essentiellement *Armeria maritima* subsp. *maritima*. *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* permet de préciser que nous sommes en présence de la sous-association occidentale **sedetosum anglici**.

Les relevés 3 et 4, dans lesquels apparaît *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii*, qui joue un rôle essentiel dans le relevé 4, ont été effectués sensiblement au même niveau que les précédents, mais dans des zones un peu plus éloignées de la mer et où le piétinement est important : il peuvent être rattachés aux **Saginetea** malgré l'absence de *Sagina maritima* dans le relevé 4. On pourrait placer ce dernier dans les **Tuberarietea guttatae** car il présente plusieurs espèces de cette classe. F. BIORET a récemment mis en évidence l'existence d'une association nouvelle, le **Desmazerio marini - Brometum ferronii** : c'est à cet ensemble, caractérisé par la combinaison de *Desmazeria marina* et de *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii* que nous rattachons les relevés 3 et 4. Le **Desmazerio - Brometum ferronii** appartient aux **Saginetea** : c'est une association un peu moins halophile et un peu plus nitrophile que le **Sagino - Catapodietum**. Sa composition floristique permet d'en faire un groupement de transition vers les associations des **Tuberarietea**.

Le relevé 5 a été effectué sur une dalle inclinée vers l'intérieur des terres (alors que le relevé 1 a été effectué sur la même dalle mais inclinée vers la mer) : il appartient à un ensemble des **Tuberarietea**, le **Bromo ferronii - Anthoxanthes aristati**. Cette association se développe en arrière de l'étage aérohalin, sur un sol superficiel recouvrant faiblement la roche sous-jacente, sol voisin de celui qui porte les associations des **Saginetea**. La présence d'espèces des **Crithmo - Limonietea** est ici exceptionnelle, ce qui témoigne de la quasi disparition de l'influence halophile.

Le relevé 6 correspond à une pelouse essentiellement constituée d'espèces vivaces, le **Festuco huonii - Plantaginetum holostei** F. Bioret *et al.* C'est un ensemble fermé dominé par le Plantain recourbé et à un moindre degré par la Fétuque de Huon. La variété *littoralis* du *Plantago holostium* a une grande valeur patrimoniale, puisque cet écotype (cultivé au Jardin Botanique de Rennes par J. NEHOU ce plantain a gardé ses caractères et est donc mieux qu'une variété) est endémique des îles sud-armoricaines (Groix, Belle Isle et Yeu). Il en est de même pour *Festuca huonii*, endémique des falaises armoricaines du nord-ouest de la Bretagne à l'île d'Yeu. Le **Festuco - Plantaginetum holostei** est ainsi une association endémique des îles sud-armoricaines. C'est un ensemble thermophile et halophile rattaché par les auteurs de son identification aux **Crithmo - Limonietea** à la fois par la composition floristique et par sa situation topographique (partie supérieure, corniche, de la falaise en avant du **Bromo -**

Anthoxantheum aristati).

Le relevé 7, réalisé en arrière de la falaise, à l'est de l'anse des Vieilles, riche en espèces des **Isoeto - Nanojuncetea bufonii** Br.-Bl. et Tx. 1943, doit être rangé dans l'alliance du **Cicendion filiformis** (R. Goday 1964) Br.-Bl. 1967 ; l'absence dans ce relevé d'*Anthoxantum aristatum* et la grande rareté de *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii* empêchent de le rapporter au **Bromo - Anthoxantheum aristati**, mais sa composition floristique permet d'imaginer comment on peut passer d'un ensemble relevant des **Tuberarietea** colonisant des sables secs à un ensemble relevant des **Isoeto - Nanojuncetea** vivant sur des sables humides. La sous-association **juncetosum capitati**, non observée ici, du **Bromo - Anthoxantheum aristati** étant une autre étape de ce passage.

D - La végétation des petites zones marécageuses :**1 - Le bas marais subhalophile de la Pointe des Corbeaux :**

Le relevé suivant a été réalisé en arrière du sommet de la falaise, à l'ouest de la Pointe des Corbeaux. Il semble que l'on puisse le rattacher au **Soncho maritimi - Schoenetum nigricantis** (Lahondère 1979) de Foucault 1984.

Surface (en m ²)	50	<i>Blackstonia p. / perfoliata</i>	+
Recouvrement (en %)	90	<i>Oenanthe lachenalii</i>	+
Ensemble caractéristique :		<i>Taraxacum palustre</i>	+
<i>Schoenus nigricans</i>	4.4	<i>Cynodon dacylon</i>	+
<i>Sonchus m. / maritimus</i>	2.2	Espèces des Juncetea marini :	
Espèces des unités supérieures :		<i>Juncus maritimus</i>	+2
<i>Potentilla reptans</i>	2.1	<i>Elymus pycnanthus</i>	+
<i>Anagallis tenella</i>	1.2	Autres espèces	
<i>Orchis laxiflora / palustris</i>	1.2	<i>Danthonia decumbens</i>	+
<i>Scorzonera humilis</i>	1.1	<i>Lotus corniculatus</i>	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	<i>Mentha aquatica</i>	+

Ce groupement est « lié aux falaises cristallines suintantes de la côte vendéenne » (de FOUCAULT). Il faut signaler d'une part les affinités thermo-atlantiques de cet ensemble, d'autre part l'absence des espèces aérohalines, habituellement présentes sur la falaise, due à l'éloignement relatif de ce marais du bord de la falaise.

2 - La jonçaille maritime : le relevé ci-dessous a également été réalisé à la Pointe des Corbeaux, mais sur le flanc de la Pointe, dans une petite cuvette alimentée en eau douce.

Surface (en m ²)	4	Espèces des unités supérieures :	
Recouvrement (en%)	100	<i>Inula crithmoides</i>	2.3
Ensemble caractéristique :		<i>Elymus pycnanthus</i>	2.2
<i>Juncus maritimus</i>	3.2	<i>Juncus g. / gerardi</i>	1.2
<i>Carex extensa</i>	1.2	<i>Apium graveolens</i>	+2
Différentielles de (?)		Autres espèces	
variante rupicole :		<i>Cochlearia danica</i>	+
<i>Festuca rubra / pruinosa</i>	1.2	<i>Asparagus officinalis / prostratus</i>	+
<i>Crithmum maritimum</i>	+	<i>Atriplex hastata</i>	+

Cette variante (?) rupicole du *Junco maritimi* - *Caricetum extensae* (Corillion 1953) Géhu 1976, se développe dans la zone aérohaline de la falaise ; les embruns salés y sont abondants.

3 - La jonçaie à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* :

Cette jonçaie entoure un petit marais à *Scirpus maritimus* var. *compactus* au Cap des Degrés. Le relevé suivant, floristiquement très pauvre, presque monospécifique, est donc délicat à interpréter, aussi le rattacherons-nous au *Juncetum gerardii* Warming 1906, ensemble regroupant dans la classification moderne plusieurs associations dans lesquelles le Jonc de Gérard joue un rôle physionomique essentiel.

Surface (en m ²)	5
Recouvrement (en %)	100
<i>Juncus g./gerardi</i>	5.5
<i>Atriplex hastata</i>	+
<i>Scirpus maritimus/compactus</i>	+

4 - La scirpaie maritime :

Cette scirpaie du Cap des Degrés est entourée par le *Juncetum gerardii* précédent. Cet ensemble également presque monospécifique, comme c'est souvent le cas chez les scirpaies, appartient au *Scirpetum (maritimi) compacti* (Van Langend. 1931) Beeft. 1957.

Surface (en m ²)	3
Recouvrement (en %)	100
<i>Scirpus maritimus</i> var. <i>compactus</i>	5.5
<i>Atriplex hastata</i>	+

E - La chênaie d'yeuse (tableau 6) :

Deux relevés ont été réalisés au sein de la chênaie d'yeuse : l'un près de la Chapelle de la Meule (relevé 1), l'autre au sud de Port Joinville (relevé 2). Cette forêt contient des éléments des *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 1943, forêts se développant sur sols acides, mais aussi des éléments des *Quercu-fagetea* Br.-Bl. et Viegler 1937, forêts se développant sur des sols faiblement acides ou alcalins. La forêt de chêne vert de l'île d'Yeu a une composition floristique différente de celle des forêts d'yeuse atlantiques identifiées jusqu'ici : le *Pino maritimi* - *Quercetum ilicis* Géhu 1969 sur les sables littoraux, le *Phillyreo* - *Quercetum ilicis* Lahondère 1987 sur calcaire. Bien qu'elle soit moins riche en éléments méditerranéens que ces deux dernières, le chêne vert et les espèces sempervirentes y jouent un rôle essentiel et les espèces à feuilles caduques y ont une dominance faible. Rappelons ici que la forêt d'yeuse s'appauvrit progressivement en espèces méditerranéennes lorsque l'on s'éloigne de la Méditerranée et par conséquent lorsque l'on remonte sur les côtes atlantiques des Charentes au Massif Armoricaïn. Toutes les forêts de chêne vert atlantiques ont cependant en commun d'être très souvent largement dominées par le chêne vert et les espèces sempervirentes, ce qui ne permet de les rattacher à aucune autre classe que celle des *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1936) 1947.

Nous terminerons en signalant dans cette forêt d'yeuse l'existence d'espèces

plus ou moins nitrophiles traduisant l'influence humaine perceptible ici comme dans les diverses associations littorales.

Conclusion

Il est intéressant de tirer les enseignements principaux de cette mini-session phytosociologique. Tout d'abord l'île confirme son intérêt sur le plan de la diversité des communautés végétales, avec des combinaisons originales et d'autres qui sont encore à étudier. Cet aspect est particulièrement illustré par les falaises maritimes. L'étude des dunes est également riche de renseignements. Elle montre l'intérêt de l'analyse rigoureuse des relevés, qui dans certains cas sont constitués de la superposition de communautés ou d'éléments de communautés végétales traduisant des conditions écologiques particulières. On dispose ainsi de bioindicateurs performants pour effectuer des biotests afin d'apprécier la qualité biologique d'un site, et au-delà, de disposer d'informations permettant de réaliser un diagnostic de la valeur patrimoniale d'un habitat.

Synoptique phytosociologique

Crithmo - Limonietea Br.-Bl. 1947

Crithmo - Armerietalia maritimae Géhu 1964

Crithmo maritimi - Armerion maritimae Géhu 1968

Crithmo maritimi - *Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964

Armerio maritimae - *Asplenietum marini* J.-M. et J. Géhu 1968

Dauco gummiferi - *Armerietum maritimae* (J.-M. et J. Géhu 1961) J.-M. Géhu 1963

Sileno maritimae - *Festucetum pruinosa* R. Tx. 1962

Festuco huonii - *Plantaginetum holostei* (J.-M. Géhu 1976) Bioret et al. 1987

Saginetea maritimae Westh., de Leeuw, Adriani 1961

Saginetalia maritimae Westh., de Leeuw, Adriani 1961

Saginion maritimae Westh., de Leeuw, Adriani 1961

Sagino - *Catapodietum marini* R. Tx. 1963

Desmazerio marini - *Brometum ferronii* Bioret 1994

Tuberarietea guttata Br.-Bl. 1952

Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. 1940

Thero - Airion Tx. 1951

Bromo ferronii - *Anthoxanthesetum aristati* Bioret et al. 1988

Caricetea fuscae (Den Held. et Westh.) em. de Foucault 1984

Molinio - Caricenea nigrae (Dur. 1943) Julve 1983

Molinio - Caricetalia davallianae Julve 1983

Molinio - Holoschoenion de Foucault 1984

Soncho maritimi - *Schoenetum nigricantis* (Lahondère 1979) de Foucault 1984

- Isoeto - Nanojuncetea bufonii** Br.-Bl. et Tx. 1943
Cicendetalia filiformis Géhu 1992
 Cicendion filiformis (R. Goday 1964) Br.-Bl. 1967
- Juncetea maritimi** Br.-Bl. 1952
Glaucumaritimi - Puccinellietalia maritimae Beeft. et Westh. 1962
 Armerion maritimae Br.-Bl. et de Leeuw 1936
Junco - Caricetum extensae (Corillion 1953) Géhu 1976
Juncetum gerardii Warming 1906
- Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae** Klika 1941
Bolboschoenetalia maritimi Hejny 1967
 Scirpion maritimi Dahl. et Hadac 1941
Scirpetum maritimi compacti (Van Langend. 1931) Beeft. 1957
- Quercetea ilicis** Br.-Bl. (1936) 1947
Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936 em. Riv. Mart. 1975
- Cakiletea maritimae** Tx. et Preis. 1950
Cakiletalia maritimae Tx. et Oberd. 1946
 Atriplici laciniatae - Salsolion kali (R. Tx. 1950) Géhu 1975
Beto-Atriplicetum laciniatae R. Tx. (1950) 1967
- Honckenyo - Elymetea arenarii** R. Tx. 1966
Honckenyo peplodis - Elymetalia arenarii R. Tx. 1966
 Honckenyo peplodis - Elymion arenarii Géhu et R. Tx. 1972
Honckenyetum peplodis Auct.
- Euphorbio paraliadis - Ammophiletea arundinaceae** Br.-Bl. et Tx. 1943 em.
 Géhu et Géhu-Franck 1988.
Ammophiletalia arundinaceae (Br. - Bl. 1931) 1933
 Euphorbio- Ammophilion arenariae (s.s.) Géhu 1987
Euphorbio paraliadis-Agropyretum junceiformis R. Tx. 1945
 ap. Br. - Bl. et R. Tx. 1952
Euphorbio paraliadis-Ammophiletum arenariae R. Tx. 1945
- Koelerio glaucae - Corynephoretea canescens** Klika in Klika et Naovak 1941
Artemisio - Koelerietalia albescens Siss. 1974
 Euphorbio - Helichryson stoechadis (Géhu et Tx. 1972) Siss. 1974
Artemisio lloydi - Ephedretum distachyae Géhu et Siss. 1974
- Stellarietea mediae** R. Tx., Lohm., Preis. in R. Tx. 1950
Brometalia rubenti-tectori Riv.-Mart. et Izco 1977
 Laguro - Bromion rigidi Géhu et Géhu-Franck 1985
Laguro-Vulpietum fasciculatae Géhu et Géhu-Franck 1985

Bibliographie

- BIORET, F., BOUZILLÉ, J.-B., de FOUCAULT, B., GÉHU, J.-M. et GODEAU, M., 1987. - Le système thermo-atlantique pelouses-landes-fourrés des falaises des îles sud-armoricaines (Groix, Belle Isle, Yeu). *Doc. Phytosoc.* N.S. **XI** : 513-531. Camerino.
- BIORET, F., en préparation. Essai de synthèse de l'intérêt du patrimoine phytocénologique des îles bretonnes. *Coll. Phytosoc.* **XXII**, La syntaxonomie et la synsystème européenne comme base typologique des habitats.
- BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B. et LAHONDÈRE, Ch., 1990. - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **21** : 439-486. Dignac.
- BOTINEAU, M. et LAHONDÈRE, Ch., 1991. - Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de chêne tauzin et les bois de chêne vert en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **22** : 429-457. Dignac.
- BOUZILLÉ, J.-B. *et al.*, 1989. - Troisièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **20** : 381-422. Saint-Sulpice-de-Royan.
- DUPONT, P., HÉRAULT, A. et BOUZILLÉ, J.-B., 1985. - Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de l'île d'Yeu (Vendée). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **16** : 283-307. Saint-Sulpice-de-Royan.
- FOUCAULT, B. de, 1984. - Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. Rouen. 675 pages.
- GÉHU, J.-M., 1964. - Sur la végétation phanérogame halophile des falaises bretonnes. *Rev. Gén. Bot.*, **837** : 73-78. Paris.
- GÉHU, J.-M. et J., 1980. - Aperçu phytosociologique sur les falaises d'Hendaye et de Saint-Jean-de-Luz (Pays Basque). *Doc. Phytosoc.* N.S. **V**, 363-374. Lille.
- GÉHU, J.-M., FRANCK, J. et SCOPPOLA, A., 1984. - Sur quelques groupements chasmophytiques littoraux nord atlantiques et pour un nouveau schéma synsystème des végétations aérohalines des falaises atlantiques. *Doc. Phytosoc.* N.S. **VIII** : 127-146. Camerino.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANK, J. 1985. - Les voiles nitrophiles annuels des dunes armoricaines anthropisées. *Coll. Phytosoc.*, **XII** : 1-22.
- LAHONDÈRE, Ch., 1979. - La végétation des falaises autour de Biarritz. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **10** : 37-44. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE, Ch., 1987. - Les bois de Chêne vert (*Quercus ilex* L.) en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **18** : 57-66. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE, Ch., BIORET, F. et BOTINEAU, M., 1991. - L'association à *Limonium ovalifolium* O. Kuntze et *Crithmum maritimum* L. (*Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii* Lahondère, Bioret et Botineau) sur les côtes atlantiques françaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **22** : 137-148. Saint-Sulpice-de-Royan.
- ROUX, J. et LAHONDÈRE, Ch., 1960. - A propos de la végétation chasmophytique des falaises maritimes en Bretagne septentrionale et occidentale. *Naturalia Monspelienis*. Série Botanique. **12** : 53-80. Montpellier.

Tableau 1 : Transect de l'anse des Broches

		← Vers la mer				Vers une dépression à <i>Damasonium alisma</i> →		
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
	Surface (en m ²)	5	10	10	20	6	6	15
	Recouvrement en %	40	70	95	60	70	90	40
	Nombre d'espèces (phanérogames)	1	5	9	19	21	22	16
C	<i>Honkenya peploides</i>	3.3	3.3	3.3	+			
C	<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i>		3.3	2.1				
X	<i>Matricaria m./maritima</i>		+2	3.3	2.1			
X	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>		+2	1.2	+			
	<i>Atriplex laciniata</i>		+	+				
	<i>Calystegia soldanella</i>			1.2				
*	<i>Plantago lanceolata</i>			1.1	+	1.1	1.2	1.1
*	<i>Cynodon dactylon</i>			+2	1.2	1.2		+2
	<i>Hypochoeris radicata</i>			+	+		+	
C	<i>Ammophila a./arenaria</i>				3.4			
X	<i>Carduus tenuiflorus</i>				1.1			
X	<i>Sonchus oleraceus</i>				+			
X	<i>Cochlearia danica</i>				+			
	<i>Rhynchosinapis c./cheiranthos</i>				+	+	+2	
	<i>Mibora minima</i>				+			
	<i>Senecio sylvaticus</i>				+			
	<i>Silene a./alba</i>				+			
O	<i>Senecio jacobaea</i>				+			
O	<i>Viola kitaibeliana</i>				+			
O	<i>Aira c./caryophylla</i>				1.1	1.1	+	
O	<i>Eryngium campestre</i>				+	1.2	2.2	1.1
O	<i>Carex arenaria</i>				1.1	2.3	1.2	+
C	<i>Ephedra d./distachya</i>						4.4	1.2
C	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>maritima</i>						(+)	
	<i>Vulpia fasciculata</i>					2.3	2.3	3.3
	<i>Lagurus ovatus</i>					i	+	+
	<i>Galium arenarium</i>					2.2	+	
	<i>Trifolium campestre</i>					2.2	+	+
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>					1.2	1.1	+2
	<i>Herniaria ciliolata</i>					1.2	+	
	<i>Trifolium scabrum</i>					+2		1.2
	<i>Conyza bonariensis</i>					+		
	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>maritima</i>					+		
	<i>Cerastium d./diffusum</i>					+	+	
	<i>Hypochoeris glabra</i>					+	+	+
	<i>Bromus hordaceus</i> subsp. <i>thominii</i>					+	+	+
	<i>Euphorbia portlandica</i>					+		
	<i>Desmazeria marina</i>					i	+2	+
	<i>Phleum arenarium</i>					i	+	
	<i>Medicago littoralis</i>						+	1.2
	<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>dunense</i>						+	+
	<i>Senecio vulgaris</i>						+	
	<i>Polycarpon alsinifolium</i>							+
	Mousses (<i>Tortula...</i>)					1.2	2.3	

Légende : Rx : relevé phytosociologique ; X : espèce nitrophile ; * : espèce des zones piétinées ; O : espèce de l'arrière-dune ; C : espèce caractéristique.

<i>Sedum acre</i>			+
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>			+
<i>Polycarpon alsinifolium</i>			+
<i>Geranium molle</i>			+
<i>Pancreaticum maritimum</i>			+2
<i>Cerastium s. /semidecandrum</i>			+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>macrocarpa</i>			+2
<i>Vicia lathyroides</i>			+
<i>Brachythecium albicans</i>		+2	+2
<i>Pleurochaete squarrosa</i>		1.3	3.4
<i>Tortula ruraliformis</i>		4.4	3.3
<i>Cladonia rangiformis</i> (groupe)			1.3

Tableau 3

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	5	1	3
Recouvrement (en %)	70	75	100
Ensemble caractéristique :			
<i>Crithmum maritimum</i>	5.4	1.2	3.3
<i>Spergularia rupicola</i>	+	+2	1.2
<i>Limonium binervosum</i>	+	1.1	
Espèces des unités supérieures :			
<i>Armeria m. /maritima</i>		2.2	+2
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>			1.2
<i>Silene vulgaris/maritima</i>			3.3
Espèces des Saginetea :			
<i>Cochlearia danica</i>			1.2
<i>Sagina maritima</i>			+
<i>Plantago c. /coronopus</i>			+
Autres espèces :			
<i>Frankenia laevis</i>		2.2	
<i>Puccinellia maritima</i>		2.2	
<i>Parapholis incurva</i>			+
<i>Jasione crispa/maritima</i>			+
<i>Inula crithmoides</i>			(+)

Localisation des relevés :

1 : Pointe des Corbeaux ;

2 : Cap des Degrés ;

3 : Pointe des Corbeaux.

Tableau 4

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7
Surface (en m ²)	3	100	2	1	1	2	5
Recouvrement (en %)	60	100	80	100	90	95	100
Ensemble caractéristique :							
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>	2.3	5.5	4.4	3.2	2.3	3.3	4.4
<i>Armeria m./maritima</i>	+2	1.2	1.2	+2	2.3	2.2	1.2
Différentielles de (?) sous-association ou (?) variante :							
<i>Puccinellia maritima</i>			1.1	+2	+		
<i>Silene vulgaris/maritima</i>						2.2	1.2
Espèces des unités supérieures :							
<i>Crithmum maritimum</i>	+2		+2		4.3		2.2
<i>Spergularia rupicola</i>	3.4		+		1.2		+
<i>Dactylis glomerata/hispanica</i> Nyman		+2				2.2	1.2
<i>Limonium binervosum</i>	1.1		(+)				
Espèces des Saginetea :							
<i>Plantago c./coronopus</i>			+	+2	1.2		1.1
<i>Cochlearia danica</i>	1.1		+		+		+
<i>Desmazeria marina</i>					1.1	2.2	+
<i>Bromus hordeaceus/ferronii</i>					+	2.2	+
<i>Sagina maritima</i>	+				+		
Espèces des Juncetea maritimi :							
<i>Juncus g./gerardi</i>					3.2		
<i>Carex extensa</i>					1.2		
Autres espèces :							
<i>Trifolium arvense</i>				+	+	+	+
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>					+	+1	+
<i>Trifolium scabrum</i>					+	1.2	+
<i>Frankenia laevis</i>	+2					+	
<i>Sedum a./anglicum</i>						+2	+
<i>Herniaria ciliolata</i>					+	+	
<i>Holcus lanatus</i>		2.3					
<i>Ononis repens/maritima</i> Gren. et Godr.						2.2	
<i>Aira caryophyllea/multiculmis</i>						+2	
<i>Lotus tenuis</i>		1.2					
<i>Cynodon dactylon</i>		1.1					
<i>Trifolium f./fragiferum</i>		+					
<i>Trifolium pratense</i>		+					
<i>Cirsium arvense</i>		+					
<i>Koeleria albescens</i> D.C.							+
<i>Atriplex hastata</i>					+		
<i>Bellis perennis</i>							+

Localisation des relevés :

1 et 3 : Pointe des Corbeaux ; 2 : Entre le Cap des Degrés et le Vieux Château ; 4 et 6 : Cap des Degrés ; 5 : Pointe de la Tranche ; 7 : Pointe du Châtelet.

Tableau 5

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7
Surface (en m ²)	4	1	2	2	5	1	4
Recouvrement (en %)	40	50	80	80	95	90	75
Espèces des Crithmo - Limonietea :							
<i>Armeria m./maritima</i>	+	1.2	+2	+	+	1.2	•
<i>Dactylis glomerata/hispanica</i> Nyman				+		+	
<i>Spergularia rupicola</i>	+					(+)	
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>			+				
<i>Plantago holosteum/littoralis</i> (Ry) Kerg.						5.5	
<i>Festuca huonii</i>		+2			+	2.2	
Espèces des Saginetea :							
<i>Bromus hordeaceus/ferronii</i>		+	1.2	4.4	2.2		+
<i>Desmazeria marina</i>	+	+	4.5	1.1		+	+
<i>Sagina maritima</i>	2.2	2.2	1.2				
<i>Plantago c./coronopus</i>	2.3	3.3	2.2	1.1	1.1	1.2	3.2
Espèces des Tuberarietea :							
<i>Anthoxanthum a./aristatum</i>					3.3		
<i>Trifolium scabrum</i>		+		1.1	+		
<i>Trifolium arvense</i>				+	+	+	
<i>Aira praecox</i>	+	+		+			
<i>Aira caryophyllea/multiculmis</i>				+			+
<i>Scilla autumnalis</i>		1.2			1.2		
<i>Vulpia fasciculata</i>					1.2		2.2
<i>Tuberaria guttata</i>					2.2		
<i>Mibora minima</i>				+			
<i>Moenchia erecta</i>					+		
<i>Hypochoeris glabra</i>					+		
<i>Jasione crispa/maritima</i>					+		
<i>Cerastium d./diffusum</i>	?	?	?	?	?	?	?
<i>Trifolium micranthum</i>			+				+
<i>Trifolium strictum</i>							+
Espèces des Isoeto - Nanojuncetea :							
<i>Centaurium maritimum</i>							2.3
<i>Juncus pygmaeus</i>							1.1
<i>Juncus capitatus</i>							1.1
<i>Sagina subulata</i>							1.1
Espèce des Sedo - Scleranthetea :							
<i>Sedum a./anglicum</i>	+	+	+2	+	+		
Espèces ± psammo-hygrophiles :							
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>		+	+				21
<i>Anagallis arvensis</i>							+
<i>Lotus s./subbiflorus</i>							+
<i>Sagina a./apetala</i>							+
Espèces psammophiles :							
<i>Koeleria albescens</i> D.C.		+				+2	+
<i>Herniaria ciliolata</i>	+		+				
Autres espèces :							
<i>Alopecurus bulbosus</i>							+
<i>Bellis perennis</i>							+

**Localisation
des relevés :**

1, 2, 5, 6 : Pointe des Vieilles ;
3, 4 : Pointe des Corbeaux ;
7 : Est de l'Anse des Vieilles.

Tableau 6

Numéro		1	2
Surface (en m ²)		100	50
Recouvrement (en %)	A	90	90
	a	20	25
	h	100	75
Espèces des Quercetea ilicis et espèces sempervirentes :			
<i>Quercus ilex</i>	A	5.5	5.5
	a	1.1	2.2
	h	1.1	1.1
<i>Hedera helix</i>	A	+	+
	h	4.4	3.4
<i>Ruscus aculeatus</i>	a		2.3
	h	1.1	1.2
<i>Rubia peregrina</i>	h	1.1	2.2
Espèces des Quercu - Fagetea :			
<i>Crataegus m. / monogyna</i>	A	+	
	h	+	+
<i>Tamus communis</i>	a	+	
	h	1	1.1
<i>Euphorbia a. / amygdaloides</i>	h	+	
<i>Arum italicum / neglectum</i>	h	+	
<i>Ligustrum vulgare</i>	h	+	
<i>Prunus spinosa</i>	h	+	
<i>Brachypodium s. / sylvaticum</i>	h		+2
Espèces des Quercetea robori-petraeae :			
<i>Lonicera p. / periclymenum</i>	a	+	+
	h		1.2
<i>Teucrium s. / scorodonia</i>	h	+	
<i>Polypodium vulgare</i>	h		+2
<i>Cytisus s. / scoparius</i>	h		+
<i>Ulex e. / europaeus</i>	h		i
Espèces nitrophiles :			
<i>Ulmus minor</i>	a	+	
<i>Geranium purpureum</i>	h		+
Autres espèces :			
<i>Pinus pinaster / atlantica</i>	A		1.2
<i>Robinia pseudacacia</i>	a	+	
<i>Rubus fruticosus s. l.</i>	h	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	h		+

Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (Année 1993)

Apports de O. AICARDI, M. BOTINEAU, P. BOUDIER,
A. et P. FESOLOWICZ, A. HÉRAULT, J.-M. HOUMEAU,
P. PLAT, R. B. PIERROT, M. A. ROGEON, J. SAPALY,
collectés par R. B. PIERROT *

Résumé : Espèces nouvelles ou intéressantes pour le Centre-Ouest. Compléments à la bryoflore d'autres régions de France (Localités nouvelles de *Bryum tenuisetum*, *Cinclidotus danubicus*, *Ditrichum crispatisimum*, *Eurhynchium pulchellum*, *Fissidens arnoldii*, *Fissidens celticus*, *Grimmia britannica*, *Pellia neesiana*, *Platygyrium repens*). Le groupe de *Racomitrium canescens* et le groupe de *Racomitrium heterostichum*, d'après FRISVOLL.

Abstract : Interesting or new species in Central Western part of France. Additions to the bryoflora of other parts of France (New localities of ...[See above]). *Racomitrium canescens* group and *Racomitrium heterostichum* group, after FRISVOLL.

1. Centre-Ouest.

1.1. Espèces nouvelles ou remarquables.

(* : esp. nouvelle pour le département ; ** : esp. nouvelle pour la région)

- *Bryum tenuisetum* Limp. :
 - 17, Bussac-Forêt, YR 00, 4.09.1993, DAUNAS, LAHONDÈRE, PIERROT.
- *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumgart. :
 - 16, Merpins, dans le Charenton, YR 06, 30.08.1993, ROGEON.
- ** *Grimmia britannica* A. J. E. Smith. :
 - 17, Le Château d'Oléron, XR 48, 1971, PIERROT (SEM n° 3076, GEB n° 275, *vid.* SMITH). Cette plante, décrite en 1872 par BRAITHWAITE (Recent additions to our moss Flora, *J. Bot. London*, **10** : 193-199) a été rattachée successivement à *G. decipiens* puis à *G. trichophylla* avant d'être récemment élevée de nouveau au rang spécifique. Elle a été considérée comme endémique des Îles Britanniques, mais elle existe ailleurs, notamment dans le Centre-Ouest de la France : 16, Châteauneuf-sur-Charente, Segonzac, Bouteville, PIERROT 1971 ; 86, Saint-Benoît, BARBIER, *det.* PIERROT. Toutes les récoltes dans le Centre-Ouest ont été faites sur calcaire dur.
- *Desmatodon heimii* (Hedw.) Mitt. :
 - 85, Saint-Denis-du-Payré, réserve naturelle, 23.04.1993, HÉRAULT et HOUMEAU.

* R. B. P. : Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.

- *Ditrichum crispatisimum* (C. Müll.) Par. :
 - 16, Tuzie, BL 79, 14.06.1993, ROGEON.
- ** *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn. var *pulchellum* :
 - 86, Civray, BH 91, 1.02.1993, ROGEON.
- * *Eurhynchium schleicheri* (Hedw. f.) Jur. :
 - 16, Les Adjots, BM 80, 30.01.1993, ROGEON.
- *Fissidens arnoldii* Ruthe :
 - 16, Salles d'Angles, YR 05, 30.08.1993, ROGEON.
- * *Fissidens monguillonii* Thér. :
 - 17, Bédénac, YR 00, 26.06.93, DAUNAS, LAHONDÈRE, PIERROT, YOU.
- *Orthodontium lineare* Schwaegr. :
 - 16, Les Adjots, BM 80, 30.01.1993, ROGEON.
- *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B. S. & G. :
 - 86, Charroux, BM 91, ROGEON.
- *Riccia fluitans* L. em. Lorb. :
 - 16, Bourg, YR 16, 30.08.1993, ROGEON.
- *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. :
 - 17, Saint-Georges d'Oléron, La Nouette, XR 39, 3.02.1993, PIERROT.
- *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Marg. :
 - 16, Ambernac, 5.03.1993, PLAT et ROGEON.
- *Tortula calcicolens* W. Kram. :
 - 86, Saint-Macoux, BM 81, ROGEON ;
 - 86, Lussac-les-Châteaux, CM 24, 01.1993, PLAT et ROGEON.
- *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. :
 - 16, La Couronne, BL 75, 21.10.1983, ROGEON.

2. Récoltes intéressantes hors du Centre-Ouest.

2.1. Contribution de O. AICARDI.

Indre-et-Loire

- *Aloina aloides* (KF. Schultz) Kindb. :
 - Saint-Épain, CN 12 ; affleurements calcaires d'un talus de route ensoleillé, 02.03.93.
- *Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur. :
 - Avec la précédente.
- *Gymnostomum viridulum* Brid. :
 - Avec les précédentes.

Yonne

- *Amblystegium fluviatile* (Hedw.) Br. Eur.
 - Pontaubert ; abondant sur les pierres dans le lit du Cousin, 20.08.93.
- **Région parisienne** : Oise (60) ; Paris (75) ; Seine-et-Marne (77) ; Yvelines (78) ; Essonne (91) ; Val d'Oise (95).
 - *Lophozia bicrenata* (Schmid ex Hoffm.) Dum. :
 - D'Huisson-Longueville (91), DP 56 ; Dans une dépression souvent inondée de la platière à bouleaux, 28.04.93.
 - *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. :
 - Forêt de Ferrières-en-Brie (77) ; sur un tronc pourri, 25.04.93.

- *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. :
- Ferrières-en-Brie (77) ; berge d'étang, 25.04.93.
- *Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp. :
- Palaiseau (91), carrière de la Troche, DP 49 ; dépression inondée en hiver, 02.01.93.
- *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. Eur. :
- Chamarande (91), ravin de Brennery, DP 47 ; 16-01-93.
- *Bryum pallens* Sw. :
- Avec *Amblystegium varium* parmi les racines d'arbres.
- *Dicranum majus* Sm. :
- Forêt de Ferrières-en-Brie (77) ; près d'un fossé ombragé, 25.04.93.
- *Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne :
- Chamarande (91) ; près du ruisseau du ravin de Brennery, 16.01.93.
- *Eurhynchium striatulum* (Spruce) B., S. & G. :
- Villeneuve-sur-Auvers (91), DP 47 ; sur paroi subverticale d'un gros bloc de grès ombragé, 30.05.93.
- *Grimmia crinita* Brid. :
- Vaumoise (60) ; sur les remparts du donjon de Vez, 26.07.93.
- *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. :
- Paris ; entre les pavés d'une cour d'immeuble du dixième arrondissement, 07.06.93.
- *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. :
- Forêt de Ferrières-en-Brie ; rare sur tronc en région parisienne ; ici sur frêne près d'une mare, 25.04.93.
- *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk. & Marg. :
- Comme *Didymodon sinuosus*.
- *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb. :
- Forêt de Ferrières-en-Brie (77) ; sur le sol sablonneux d'un chemin, 25.04.93.

2.2. Contribution de O. AICARDI et de A. et P. FESOLOWICZ.

- *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. :
- Forêt de Rambouillet, site des rochers d'Angennes (78) ; sur le sol au pied des blocs rocheux, 08.08.93.
- *Nardia scalaris* S. F. Gray :
- Forêt de Rambouillet (78) ; rochers d'Angennes et près du petit étang Neuf 08.08.93.
- *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. :
- Presles, forêt de Carnelle (95), DQ 43 ; sur tronc pourri, 18.03.93.
- *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi :
- Villeneuve-sur-Auvers (91), DP 47 ; très abondante dans une ancienne carrière parmi les blocs de grès, 13.05.93.
- *Riccardia chamedryfolia* (With.) Gott. :
- Forêt de Rambouillet (78) ; berge du petit ruisseau traversant le marais d'Angennes, 08.08.93.
- *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske :
- Villeneuve-sur-Auvers (91) ; sur grès, 13.05.93.
- Forêt de Rambouillet (78) ; entre racines affleurantes de pin, site des rochers d'Angennes, 24.07.93.

- Saint-Pierre-les-Nemours (77) ; bois de la Commanderie sur bloc de grès frais, 10.93.
- *Atrichum angustatum* (Brid.) Br. Eur. :
 - Forêt de Montmorency (95), DQ 43 ; sur le sol, en deux endroits, 14.03.93.
- *Brachythecium glareosum* (Spruce) Br. Eur. :
 - Comme *Reboulia*.
- *Bryum algovicum* var. *rutheanum* (Warnst.) Crundw. :
 - Villeneuve-sur-Auvers (91) ; talus sablonneux, 13.05.93.
- *Bryum alpinum* With. :
 - Janville-sur-Juine (91), DP 47 ; dépression d'une platière gréseuse, 15.02.93.
- *Campylium calcareum* Crundw. & Nyh. :
 - Villeneuve-sur-Auvers (91) ; au pied d'un arbre, 13.05.93.
- *Cynodontium bruntonii* (Sm.) Br. Eur. :
 - Chamarande (91), DP 47 ; sur grès dans un ravin frais, 28.02.93.
- *Dicranum majus* Sm. :
 - Forêt de Hez (60) ; au pied d'un arbre, 24.10.93.
- *Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb. :
 - Forêt de Montmorency (95) ; sur le sol sablonneux d'une ancienne carrière de grès, 14.03.93.
- *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. :
 - Forêt de Rambouillet (78) ; berge du petit étang Neuf, 24.07.93.
- *Grimmia britannica* A. J. E. Smith :
 - Bagneaux-sur-Loing (77) ; sur grès, 14.11.92.
- *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. :
 - Forêt de Montmorency (95) ; assez fréquente sur souches pourries, 14.03.93.
 - Forêt de Carnelle (95), DQ 54 ; comme ci-dessus, 18.03.93.
- *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. :
 - Forêt de Beynes (78) ; partie inférieure d'un tronc, 17.10.93.
- *Orthotrichum cupulatum* Brid. :
 - Villeneuve-sur-Auvers (91) ; sur bloc de grès éclairé, 13.05.93.
- *Orthotrichum schimperi* Hammar :
 - Étréchy (91), DP 37 ; sur tilleul, 13.05.93.
- *Orthotrichum tenellum* Brid. :
 - Janville-sur-Juine (91) ; sur tilleul, 15.02.93.
- *Plagiothecium ruthei* Limpr. :
 - Forêt de Rambouillet (78) ; assez abondant dans le marais d'Angennes, 24.07.93.
- *Pottia davalliana* (Sm.) C. Jens. :
 - Villiers-Saint-Frédéric (78) ; dans les champs, 02.10.93.
- *Thuidium philibertii* Limpr. :
 - Villeneuve-sur-Auvers (91) ; bord de chemin, 13.05.93.
- *Tortella inclinata* (Hedw.) Limpr. :
 - Comme le précédent.
- *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. :
 - Presles (95), forêt de Carnelle ; sur pierre calcaire, 18.03.93.
- *Weissia longifolia* var. *angustifolia* (Schimp.) Crundw. :
 - Villiers-Saint-Frédéric (78) ; rebord de pelouse à la partie supérieure de la tranchée de la voie ferrée, 02.10.93.

2.3. Contribution de M. BOTINEAU, P. BOUDIER et M. A. ROGEON.

Session lichénobryologique de MEYMAC (Corrèze) du 3 au 6.09.1993.

- *Pellia neesiana* (Gott.) Limp. :
 - 19, Millevaches, DL 25, le long de la Vézère entre le pont des Bauches et le pont de l'Âne, 5.09.93.
- *Philonotis arnellii* Husn. :
 - 19, Le Moustier-Ventadour, DL 22, rochers granitiques suintants sous le château, alt. 440 m, 4.09.93.
- *Platygyrium repens* (Brid.) B. S. & G. :
 - 19, Le Moustier-Ventadour, DL 22, tronc de frêne au bord de la Soudeillette, alt. 448 m, 4.09.93.
- *Scleropodium cespitans* (C. Müll.) L. Koch. :
 - 19, Larche, CK 79, entre l'Église et la Vézère, 6.09.93.
- *Sphagnum quinquefarium* (Lindb. ex Braithw.) Warnst. :
 - 19, Revu à Le Moustier-Ventadour, DL 22, surplomb de rochers granitiques, face au château de Ventadour, 4.09.93. (1ère récolte le 28.05.1977 par A. VILKS, revu aussi en 1991 par P. BOUDIER).

2.4. Contribution de R.B. PIERROT.**2.4.1. Le groupe de *Racomitrium canescens*.**

A. A. FRISVOLL a révisé le groupe de *Racomitrium canescens* ("A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group." *Gunneria*, **41** : 1-181, 1983).

En France, on peut retenir 3 des espèces de ce groupe : *R. canescens* (Hedw.) Brid., *R. elongatum* Frisvoll, *R. ericoides* (Brid.) Brid., distinguées selon la clé ci-dessous :

1. - Feuilles fortement carénées dans la partie supérieure, ovales-lancéolées à triangulaires, régulièrement rétrécies vers le sommet. Nervure généralement non ramifiée, longue, atteignant l'acumen. Papilles cellulaires de la partie inférieure de la feuille peu proéminentes (au plus aussi hautes que larges). Espèces plutôt calcifuges (en France) **2**
1. - Feuilles peu ou pas carénées dans la partie supérieure, subelliptiques à ovales-lancéolées, assez brusquement rétrécies vers le sommet. Nervure souvent ramifiée à l'extrémité, courte (au plus atteignant les 3/4 de la feuille). Papilles cellulaires de la partie inférieure très proéminentes, 1-2 fois aussi hautes que larges. Cellules marginales supra-alaires allongées à parois minces. Espèce plutôt calcicole et xérophile (en France). Répandu. ***R. canescens***
2. - Poil foliaire bien développé, réfléchi à sec, ± fortement denticulé, papilleux sur toute sa surface, décurrent sur le bord du limbe. Cellules marginales supra-alaires ± carrées à parois épaisses et flexueuses. Commun ***R. elongatum***
2. - Poil ± développé, flexueux mais non réfléchi à sec, lisse ou papilleux seulement à sa base, non décurrent sur le limbe, peu ou pas denticulé. Cellules marginales supra-alaires allongées à parois minces. Semble rare en France ***R. ericoides***

(La nervure n'est pas toujours bien distincte ni sa longueur facile à estimer. Pour l'examen des papilles du limbe et des cellules marginales supra-alaires, il est bon de regarder une série de feuilles).

2.4.2. Le groupe de *Racomitrium heterostichum*.

A. A. FRISVOLL a révisé le groupe de *Racomitrium heterostichum* (A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmiiales) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia. *Gunneria*, **59** : 1-289, 1988).

En France, on peut retenir les taxons suivants (de valeur inégale) : *R. heterostichum* (Hedw.) Brid., *R. obtusum* (Brid.) Brid., *R. affine* (Schleich. ex Web. & Mohr) Lindb., *R. sudeticum* (Funck) B. & S., *R. macounii* Kindb., *R. microcarpum* (Hedw.) Brid., distingués selon la clé ci-dessous (les espèces pilifères présentent parfois des formes à feuilles sans poil) :

- 1.- Marge foliaire épaisse, bistrate (parfois tristrate) sur 2-4 rangs. Nervure à 4 couches de cellules, fortement convexe sur le dos. Poil hyalin court, parfois nul. Plante généralement brune et peu ramifiée, souvent robuste **R. macounii**
(= *R. sudeticum* var. *validior* Jur.)
- 1.- Marge foliaire unistrate ou bistrate sur 1-(2) rangs **2**
- 2.- Cellules basilaires de la feuille à parois épaisses et poreuses, mais non sinueuses. Bande marginale de la base de 10-20 (parfois plus) cellules ± hyalines et non sinueuses sur un rang (ou avec un deuxième rang plus court). Tissu supérieur allongé (3-4/1). Marge foliaire unistrate. Poil hyalin jusqu'à 0,7 mm, denticulé, flexueux. Tige à rameaux nombreux, courts **R. microcarpum**
- 2.- Cellules basilaires sinueuses. Tissu supérieur plus court (1-2/1). Cellules marginales basilaires rarement hyalines, moins nombreuses **3**
- 3.- Nervure ± canaliculée du côté ventral et peu proéminente sur le dos, bistrate vers le milieu de la feuille et montrant 4-8-(10) cellules ventrales. Feuilles périchétiales courtes, ovales et crénelées, fortement différenciées. Capsule jusqu'à 3 mm de long sur un pédicelle allongé **4**
- 3.- Nervure non canaliculée du côté ventral, fortement convexe sur le dos, généralement tristrate vers le milieu de la feuille et montrant 2-4 cellules ventrales. Feuilles périchétiales différenciées ou non **5**
- 4.- Poil hyalin absent sur la plupart des feuilles. Marge foliaire largement révoluée et partiellement bistrate jusqu'à l'apex. Nervure large et épaisse (4 couches à la base). Plante souvent vert foncé à noirâtre **R. obtusum**
- 4.- Poil hyalin développé, ± flexueux et denticulé, rarement nul. Marge foliaire étroitement révoluée, unistrate (bistrate çà et là). Nervure moins épaisse (rarement 4 couches à la base) **R. heterostichum**
- 5.- Sommet de la feuille étroitement atténué. Nervure concave près de la base de la feuille, fortement convexe sur le dos. Poil hyalin étroit à sa base, fort, court et non flexueux. Marge foliaire souvent bistrate supérieurement.

Feuilles périchétiales à pointe allongée, non ou peu différenciées. Capsule petite (jusqu'à 1,5 mm) sur un pédicelle court. Plantes souvent en touffes serrées **R. sudeticum**

- 5.- Sommet de la feuille large, non étroitement atténué. Nervure concave près de la base de la feuille, mais peu convexe sur le dos au sommet. Poil hyalin large et aplati à sa base, allongé et flexueux. Marge foliaire le plus souvent unistrate (avec quelques points bistrates). Feuilles périchétiales courtes, obtuses, crénelées, fortement différenciées. Capsule grande (jusqu'à 3 mm) sur un pédicelle allongé. Plante souvent allongée, en touffes lâches

..... **R. affine**

En France, *R. macounii*, *R. sudeticum*, *R. affine* et *R. microcarpum* sont des plantes de montagnes, tandis que *R. heterostichum* et *R. obtusum* (ce dernier considéré par certains auteurs comme simple forme de *R. heterostichum*) ont une plus vaste distribution. Il faudrait revoir tous les spécimens français de ce groupe pour avoir une idée plus nette de leur répartition, actuellement mal connue. Une grande confusion a régné, notamment pour *R. microcarpum*.

2.5. Contribution de P. PLAT.

Département de l'Indre :

- *Bryum provinciale* Phil. :
- Prissac, CM 75, 3.06.1993.
- *Didymodon rigidulus* Hedw. :
- Saint-Georges-sur-Arnon, DN 30, 19.08.1993.
- *Trichostomum brachydontium* Bruch :
- Palluau, CN 60, 20.10.1993.
- *Tortula atrovirens* (Smith) Lindb. :
- Prissac, CM 75, 23.08.1993.

Ces 4 espèces sont, à notre connaissance, nouvelles pour le département de l'Indre. Elles ont été vérifiées par M. A. ROGEON.

2.6. Contribution de M. A. ROGEON.

- *Ditrichum crispatisimum* (C. Müll.) Par. :
- Lot, Saint-Sulpice-sur-Célé, DK 03, 3.06.1993.

2.7. Contribution de J. SAPALY.

- *Cololejeunea calcarea* (Libert) Schiffn. :
- 15, Arches. DL 44-13, 05.1993. *Inv.* H. LASSAGNE.
- *Lophozia heterocolpos* (Thed. ex Hartm.) Howe
- 15, Thiézac. DK 75-85, 01.11.83. *Det.* O.A. (O. AICARDI)
- *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. :
- 03, Bert. EM 54-29, 12.03.93. À sa limite N. dans l'Allier.
- *Porella cordaeana* (Hüb.) Moore :
- 48, Saint-Denis-en-Margeride. EK 39-53, 10-05-93.
- *Riccia canaliculata* Hoffm. :
- 15, Veyrières. DL 51-19, 02-93. *Inv.* H. LASSAGNE. 2^{ème} station dans le Cantal.
- *Tritomaria quinqueidentata* (Huds.) Buch :
- 48, Serverette. EK 34-51, 10.05.93.

- *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp. :
- 15, Thiézac. DK 75-85 , 01.11.83. Det. O. A.
- *Andreaea heinemannii* Hampe & C. Mull. :
- 15, Saint-Hippolyte. DL 75-06 , 19.09.93. Sur éboulis basaltiques.
- *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. :
- 15, Saint-Georges. EK 08-84 , 25.03.93.
- *Dicranum polysetum* Sw. :
- 48, La Villedieu. EK 44-52 , 10.05.93.
- *Didymodon insulanus* (De Not.) M.Hill. :
- 15, Arnac. DK 38-90. 05.03.87. Det. O.A.
- *Grimmia affinis* Hornsch. :
- 15, Virargues. DK 93-96, 12.03.87. Det. O.A.
- *Grimmia montana* B. & S. :
- 15, Cassaniouze. DK 53-48 , 15.02.88. Det. O.A.
- *Grimmia torquata* Hornsch. ex Grev. :
- 15, Le Claux. DK 75-94, 21.09.86 . Det. O. A.
- *Gymnostomum aeruginosum* Sm. :
- 15, Chalinargues. DK 96-99 , 22.02.88. Det. O. A.
- *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. :
- 33, Cabanac. XQ 94-41 , 02.04.93. Rare en Gironde.
- *Hypnum jutlandicum* Holmen & Warncke :
- 15, Saint-Rémy-de-Chaudesaigues. EK 00-57 , 15.01.93. Det. R. B. .P.
- *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. :
- 15, Roannes-Saint-Mary. DK 52-65, 22.12.87. Det. O.A.
- *Pohlia wahlenbergii* (Web. & Mohr) Andr. :
- 15, Saint-Julien-de-Jordanne. DK 71-90, 27.11.79 . Det. O. A.
- *Pseudocrossidium revolutum* (Brid.) Zander :
- 15, Montmurat. DK 36-42 , 14.05.84. Det. O.A.

3. Session extraordinaire de la S.B.C.O. en Finistère.

Le compte rendu bryologique paraîtra dans le Tome 25 du Bulletin. Des nouveautés pour la Bretagne ont été récoltées. La plus intéressante est *Fissidens celticus* Paton en Forêt de Cranou.

4. Correction.

Bull. S.B.C.O., T. 23, p. 510, 2e ligne : remplacer "*Oligotrichum hercynicum*" par "*Atrichum angustatum*".

Pour conserver à cette rubrique tout le sérieux nécessaire, il est demandé à tous, en cas de doute sur une détermination ou de récolte jugée importante, de bien vouloir consulter un spécialiste ou un confrère compétent.

***Bryum klinggraeffii* Schimp.,
Mousse nouvelle pour la Normandie,
dans la Réserve naturelle de Mathon
(Lessay, Manche)**

par Alain LECOINTE et Sandrine DEPÉRIERS *

Résumé : A la demande de la Réserve naturelle de Mathon qui a subventionné cette recherche, un inventaire actualisé des Bryophytes de ce site a permis la découverte de *Bryum klinggraeffii* sur la terre dénudée d'une prairie mésophile. D'autres espèces rares ou nouvelles pour la Réserve ou le département seront également mentionnées.

Parmi les 75 Bryophytes recensées au cours de l'été 1993, la majorité proviennent du coeur de la Réserve naturelle où cohabitent tourbières et landes acides, marais alcalins et bois hygrophiles. Par contre, *Bryum klinggraeffii*, a été récolté sur des espaces dénudés d'une prairie mésophile, située dans le secteur est de la réserve.

Plus précisément, cette espèce et le groupement bryologique correspondant se sont installés sur une zone étrepée où l'humus et les horizons superficiels ont été retirés. C'est donc une formation pionnière sur sable et terre, assez proche des groupements des éteules décrits antérieurement (LECOINTE, 1978), mais ici sur terrain acide. *Bryum klinggraeffii* n'y est pas très abondant, puisqu'il n'a été observé que 2 fois sur les 5 relevés effectués d'août à décembre 1993.

Dans le tableau ci-dessous, où la présence des espèces est indiquée sans quantification mais simplement par le signe +, on trouve aussi *Barbula unguiculata* et *Phascum cupidatum*, autres petites Mousses acrocarpes caractéristiques des groupements bryologiques des prairies et des moissons.

D'un point de vue phytosociologique, ce groupement s'intègre parfaitement à l'alliance du *Phascion cuspidatae* Waldheim 1944 et à l'ordre des *Barbuletalia unguiculatae* von Hübschmann 1967, décrits pour l'Europe de l'ouest.

Parmi les autres espèces du tableau, *Dicranella staphylina*, *Bryum rubens* et *Bryum subapiculatum* sont nouvelles pour la Réserve. Ces espèces n'étaient pas individualisées du temps de CORBIÈRE (1889). Il citait cependant déjà *Bryum erythrocarpum* dans les landes de Lessay mais, actuellement, cette mention ne peut plus être rattachée qu'au complexe.

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

- 1 - feuilles
- 2 - bord de feuille
non marginé
- 3 - base de feuille
- 4 - propagules
à cellules
proéminentes
- 5 - rhizoïde

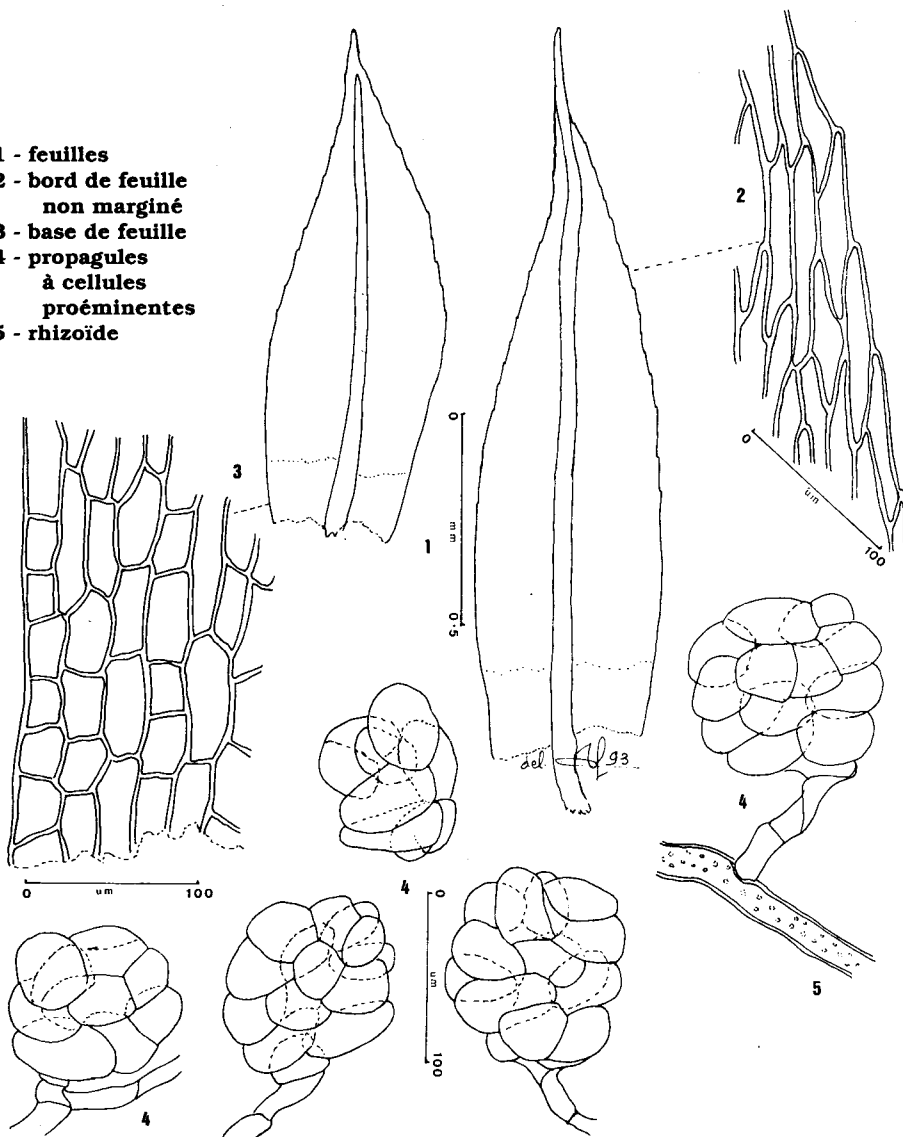


Figure 1 : *Bryum klinggraeffii* Schimp.

**Groupement bryologique sur terre dénudée,
en prairie mésophile acide**

N° des relevés		1	2	3	4	5
<i>Phascum cuspidatum</i>	5	+	+	+	+	+
<i>Bryum rubens</i>	5	+	+	+	+	+
<i>Barbula unguiculata</i>	3	+	.	+	.	+
<i>Bryum klinggraeffii</i>	2	.	.	+	+	.
<i>Bryum subapiculatum</i>	2	+	.	.	.	+
<i>Funaria hygrometrica</i>	2	.	.	+	.	+
<i>Barbula convoluta</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Dicranella staphylina</i>	1	.	.	.	.	+

Bryum klinggraeffii (cf. fig. 1) se distingue essentiellement des autres espèces de ce complexe *erythrocarpum* par des bulbilles rhizoïdales petites, **de moins de 100 µm**, rougeâtres et à **cellules proéminentes**. Parmi les autres caractères, on peut noter des rhizoïdes brun-pâle devenant faiblement papilleux et des feuilles à nervure faiblement excurrente ou évanescence, denticulées dans la moitié supérieure. La marge n'est pas (ou très peu) différenciée mais les cellules inférieures sont nettement plus courtes et plus larges.

D'un point de vue biogéographique, *Bryum klinggraeffii* semble avoir une vaste répartition, soit circumboréale avec disjonction australe, soit devenant subcosmopolite si sa présence dans l'hémisphère sud se renforçait.

D'après les vérifications de matériel par CRUNDWELL(1964) et la littérature récente, l'espèce est connue d'Angleterre, Pays de Galles, Irlande, Écosse, Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Belgique, Luxembourg, France, Allemagne, Suisse, Autriche, Hongrie, Pologne, Tchécoslovaquie, Grèce, Chine, Japon, Canada, États-Unis, Patagonie. Bien que le matériel n'ait pas été revu, les mentions de Yougoslavie, Roumanie et NO-Russie sont probablement correctes.

En France (cf. fig. 2 page suivante) l'espèce est signalée dans 18 localités correspondant à 13 départements.

Parmi les autres récoltes intéressantes faites au cours de cette étude, on peut citer 9 espèces (5 Mousses et 4 Hépatiques) nouvelles pour la Réserve : *Eurhynchium speciosum*, *Leptobryum pyriforme*, *Plagiomnium elatum*, *Sphagnum squarrosum*, *Ulota phyllantha*, *Cephalozia lammersiana*, *Cololejeunea minutissima*, *Metzgeria temperata* et *Pellia neesiana*. Comme nous le signalions antérieurement (LECOINTE, 1988), cette dernière espèce est probablement incluse dans le binôme *Pellia calycina* Nees, sous lequel CORBIÈRE regroupait tout le matériel dioïque du département, y compris celui poussant sur silice.

Bien que non cité par les auteurs anciens et non récolté antérieurement par nos soins, *Plagiomnium elatum* était cependant connu dans la Manche par une citation de KOPONEN (1971), dans sa monographie sur les *Plagiomnium* de la section *Rosulata*, pour un échantillon de Valognes dans l'herbier LEBEL.

A l'inverse, signalons que 2 espèces considérées comme communes au siècle dernier sont en raréfaction dans l'ensemble des Landes de Lessay : *Cephalozia connivens* et *Odontochisma sphagni*, cette dernière espèce n'ayant même pas été revue dans la Réserve naturelle en 1993.

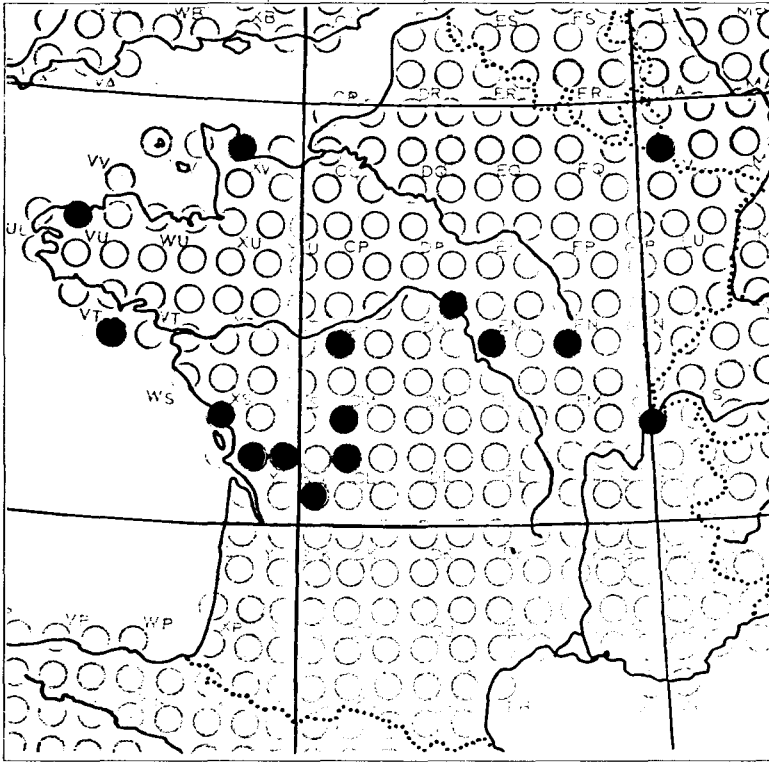


Figure 2 - Répartition française de *Bryum klinggraeffii*

Charente : Pleuville et Vougezac.

Charente-Maritime : Le Bois-en-Ré, Chaniers et Dompierre-sur-Charente.

Côte-d'Or : Créancey (Panthiers).

Finistère : Commana et Roche-Maurice.

Indre-et-Loire : Berthenay.

Loiret : Sully-sur-Loire (Veautre).

Manche : Lessay (Mathon).

Morbihan : Belle-île.

Moselle : Sierck-les-Bains.

Nièvre : La Charité-sur-Loire.

Haute-Savoie : Mont-Salève.

Vienne : Brux et Saint-Macoux.

Haute-Vienne : Saint-Laurent-sur-Gorre.

Remerciements. Ils s'adressent à R. B. PIERROT qui a bien voulu vérifier notre matériel et confirmer la détermination de *Bryum klinggraeffii*.

Éléments de bibliographie

- CORBIÈRE L., 1889 - Muscinées du département de la Manche. *Mém. Soc. Nation. Sc. Nat. & Math. Cherbourg*, **26** : 195-368.
- CORLEY M. V., CRUNDWELL A. C., DÜLL 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.
- CRUNDWELL A. C. & NYHOLM E., 1964 - The European Species of the *Bryum erythrocarpum* Complex. *Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **4** : 597-637.
- DEPÉRIERS S. & LECOINTE A., 1993 - Inventaire et cartographie des Bryophytes de la Réserve naturelle de Mathon (commune de Lessay, Manche). Rapport Labo. de Phytogéographie, décembre 1993, 30 p. + 6 tabl. et 3 cartes.
- DE ZUTTERE, 1978 - Quelques Bryophytes nouvelles ou rares pour la Bretagne. Deux espèces nouvelles pour la France. *Bot. Rhedonica*, **A. 16** : 33-41.
- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol. (Oxford)*, **12** : 403-459.
- KOPONEN T., 1971 - A monograph of *Plagiomnium* sect. *Rosulata* (Mniaceae). *Ann. Bot. Fennici*, **8** : 305-367.
- HUSNOT T., 1873 - Flore des Mousses du Nord-Ouest. F. Savy, édit. (Paris), 179 p.
- 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 - 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., 1988 - *Bryum dunense*, *Lophozia silvicola* et *Pellia neesiana*, Bryophytes nouvelles pour la Normandie. *Ibid.*, **112-113** : 31-38.
- 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. & 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**.
- SMITH A. J. E., 1980 - The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge Univ. Press, 2nd publ., 706 p.

- SMITH A. J. E., 1990 - The Liverworts of Britain & Ireland. Cambridge Univ. Press, 362 p.
- WERNER J., 1990 - La flore bryologique des environs de Sierck-les-Bains (Lorraine) et son intérêt. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **11** (3) : 255-266.
- WILCZEK R. & DEMARET F., 1974 - Les espèces belges du "complexe *Bryum erythrocarpum*" *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **44** : 425-438.

***Cheilothela chloropus* (Brid.) Broth. en Bretagne, et quelques autres observations de Bryophytes dans le Finistère**

par Jean WERNER*

Résumé : *Cheilothela chloropus* est connue de deux localités bretonnes, dont l'une, récente, est nouvellement décrite. Quelques autres observations de bryophytes rares ou remarquables sont rapportées de Bretagne occidentale, notamment de l'île d'Ouessant (*Frullania microphylla*, *Gongylanthus ericetorum*, *Bryum ruderales*, *Fissidens curnowii*, *Pottia recta*, *Pottia wilsonii*, *Zygodon conoideus* e.a.).

Abstract : *Cheilothela chloropus* is known from two localities in Brittany (France), one of which is recent and is described. A few other records of rare or remarkable bryophytes are reported from Western Brittany, especially from the island of Ouessant (*Frullania microphylla*, *Gongylanthus ericetorum*, *Bryum ruderales*, *Fissidens curnowii*, *Pottia recta*, *Pottia wilsonii*, *Zygodon conoideus* i.a.).

Cheilothela chloropus (Brid.) Broth. est une Dicranacée thermophile des sites terrestres généralement riches en calcaire, répandue dans les pays méditerranéens (DÜLL, 1984). En Europe elle est encore connue du sud de l'Angleterre, où elle est rare (SMITH, 1978). En France, elle est présente dans la région méditerranéenne, en Provence calcaire (SQUIVET DE CARONDELET, 1961, HÉBRARD *et al.*, 1982), mais aussi dans des régions plus septentrionales, telles que le Centre-Ouest (e.a. Pierrot, 1982, 1992). Elle semble globalement rare en France (carte 1).

GAUME (1956) mentionne cette mousse également pour la Bretagne ; en fait elle n'est signalée que d'une seule localité, à Belle-Île-en-Mer, au sud du Morbihan, où elle fut récoltée par le Dr CAMUS en 1904, au lieu-dit "Grands Sables". Elle a été observée récemment dans l'ouest de l'île (BATES, 1991).

Lors d'un récent séjour en Bretagne occidentale, j'ai découvert une seconde localité, à l'autre extrémité de la région, dans les dunes côtières au nord de Douarnenez.

Voici le détail de cette récolte :

Sainte-Anne-la-Palud, Finistère (U.T.M. : VU 03), leg. WERNER 5712, 7.1992, t. R. B. PIERROT (herb. PIERROT, herb. WERNER), dunes côtières à sables calcarifères, alt. 30 m, exp. O.

C'est en fait la première localité de *Cheilothela chloropus* en Bretagne continentale ; c'est aussi, à ma connaissance, la localité la plus occidentale en Europe extra-méditerranéenne, et la plus septentrionale de France. Cette

* J. W. : 32, rue Michel Rodange, L - 7248 BERELDANGE (LUXEMBOURG).

découverte possède donc un indéniable intérêt phytogéographique. La répartition océanique-méditerranéenne de *Cheilothela chloropus* (DÜLL, 1984) se confirme et ressort déjà de la seule carte de répartition en France (carte 1).

Les mousses suivantes ont été notées à proximité (nomenclature d'après CORLEY *et al.*, 1981) : *Didymodon fallax*, *Homalothecium lutescens*, *Bryum cf. torquescens*, *Pleurochaete squarrosa*, *Schistidium apocarpum*, *Tortella flavovirens*, *Tortula ruraliformis*. Plusieurs de ces mousses sont calciphiles, ce qui laisse supposer que ces dunes contiennent beaucoup de débris de coquillages.

N.B. : *Cheilothela chloropus* a encore été observé en octobre 1992 à Sainte-Anne-la-Palud, donc quelques mois **après** mon passage, par plusieurs bryologues britanniques, ainsi qu'il résulte d'une publication que j'ai reçue au moment de clôturer ce travail (BATES, 1994) ; d'autres espèces compagnes figurent encore dans la liste des collègues britanniques !

Au cours de plusieurs séjours dans le département du Finistère, en 1986, 1987, 1992 et 1993 j'ai récolté un assez grand nombre de bryophytes dont je diffuserai volontiers la liste complète, à l'occasion d'une cartographie systématique des bryophytes de France ou de Bretagne. Dans la présente contribution je me bornerai à citer une bonne quarantaine d'espèces remarquables, et plus particulièrement celles que j'ai observées lors de deux courts séjours à Brest et à Ouessant, en novembre 1992 et 1993. L'île d'Ouessant - le territoire français métropolitain le plus à l'ouest - n'est pas citée dans la littérature et il est peu probable qu'elle ait été explorée sur le plan bryologique (PIERROT, comm. pers.).

Les espèces sont données par ordre alphabétique, en commençant par les hépatiques (tableau 1). La plupart sont peu communes, d'après GAUME (1956). Quelques-unes se rapportent à des *loci classici* non revisités depuis des décennies ; ces dernières sont signalées par une croix (+). D'autres, marquées "R", semblent rares en Bretagne. Les nomenclatures de GROLLE (1983), CORLEY *et al.* (1981) et CORLEY & CRUNDWELL (1991) sont appliquées.

Dans ma liste figure *Bryum ruderale*, petite espèce du groupe *erythrocarpum*, qui est rarement cité pour la Bretagne. Je n'hésite pas à classer parmi les espèces rares *Campylopus pilifer* (*Campylopus polytrichoides* auct.), alors que le néophyte *Campylopus introflexus* (cité encore, à tort, comme synonyme par GAUME, 1956 !) est de loin le *Campylopus* à poil hyalin le plus fréquemment rencontré. *Frullania microphylla* est très rare en France, mais était déjà connu de Bretagne occidentale (GAUME, 1956). *Gongylanthus ericetorum* est rarement observé, mais peut passer inaperçu, en raison d'une remarquable adaptation à la sécheresse périodique des landes littorales, fouettées par le vent. Cette espèce est néanmoins probablement en raréfaction, en liaison avec la disparition des biotopes qui lui conviennent (LECOINTE, comm. pers.). *Fissidens curnowii*, enfin, est peut-être en régression, en raison de la forte eutrophisation des cours d'eau.

Parmi les espèces revues aux Roches du Diable (Locunolé, N Quimperlé), figurent deux *Porella* rares ; alors que *P. obtusata* colonise des blocs ombragés à proximité de l'eau, mais jamais éclaboussés, *P. pinnata* se trouve dans une

zone sujette à des crues périodiques ; cette espèce strictement océanique est en somme la vicariante de *P. cordaeana*, fréquent dans des sites similaires de certaines régions de moyenne montagne subocéaniques (Ardennes luxembourgeoises, Hunsrück).

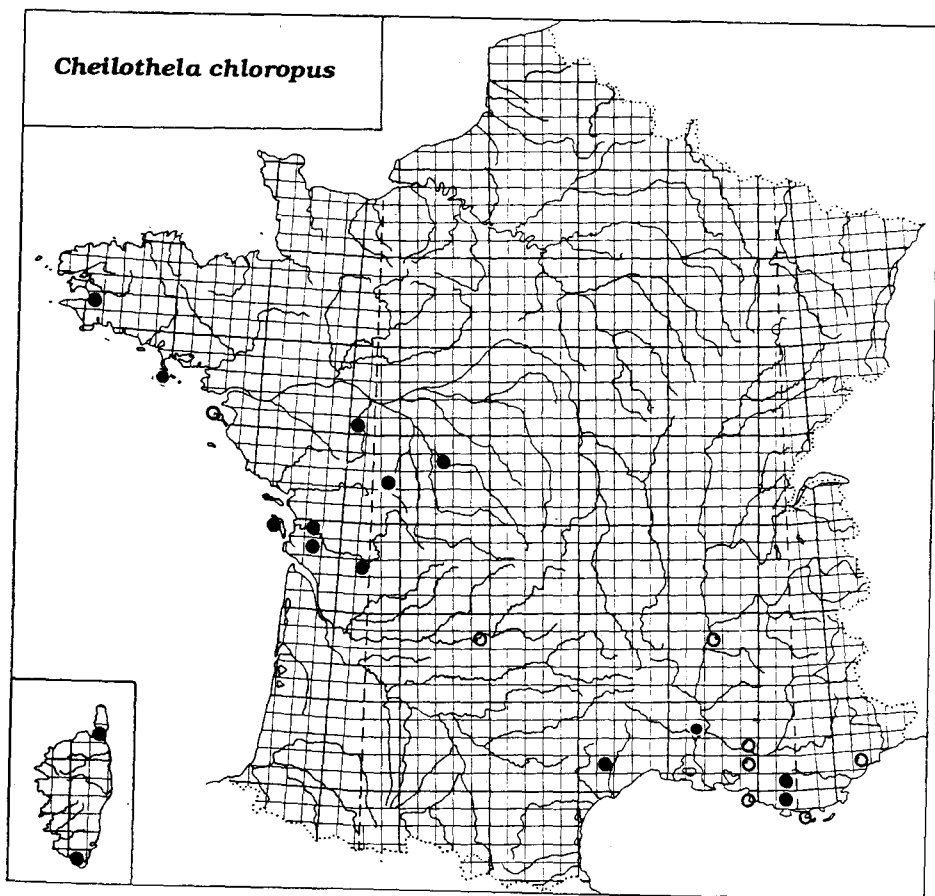
J'espère que ces quelques informations compléteront utilement les investigations récentes faites lors de la session de la S.B.C.O., en juillet 1993, et qu'une cartographie systématique verra le jour, s'appuyant sur les travaux des nombreux bryologues qui visitent occasionnellement la Bretagne.

Bibliographie

- BATES, J., 1991 - Bryoflora of Belle-Île, Brittany and comparison with the Channel Islands. *Cryptogamie, Bryol. Lichén.*, **12** (2) : 111-148.
- BATES, J., 1994 - Proceedings of the British Bryological Society, Spring Field Meeting, Brittany. *Bull. of the Brit. Bryol. Soc.*, **63** : 6-14.
- DÜLL, R., 1984. - Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). *Bryol. Beitr.*, **4** : 1-113.
- GAUME, R., 1956. - Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. CAMUS. *Revue bryol. et lichén.*, **24** : 1-28, 183-192 et **25** : 1-115.
- HÉBRARD, J. P., LECOINTE, A., PIERROT, R. B. & SCHUMACKER, R., 1982. - Bryophytes observées pendant la huitième session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest en Provence occidentale. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **13** : 183-209.
- PIERROT, R. B., 1982. - Les bryophytes du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, Num. sp. **5** : 1-123.
- PIERROT, R. B., 1993. - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1992). Contribution de P. PLAT. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **24** : 531-538.
- SQUIVET DE CARONDELET, 1961. - Mousses de Montpellier et Contributions diverses à la bryoflore du sud-est de la France (plaines et basses montagnes). *Natura monspeliensis*, **13** : 71-188 bis.
- SMITH, A. J. E., 1978. - The Moss flora of Britain and Ireland. London, Cambridge University Press. VIII + 706 p.

Remerciements :

Je suis reconnaissant à mes collègues bryologues R. SCHUMACKER (B - Liège) et R. B. PIERROT (F - Dolus) pour leurs commentaires éclairés et le temps qu'ils ont pris à vérifier certaines déterminations d'espèces critiques. M. SAPALY (F - Aurillac) s'est donné la peine de dresser rapidement une carte provisoire de *Cheilothela chloropus*; je lui dois ma reconnaissance. Je remercie enfin M. A. LECOINTE (F - Caen) pour sa lecture critique du texte et l'examen de deux récoltes critiques.



Carte de répartition provisoire de *Cheilothela chloropus* (Brid.) Broth. en France, en réseau U.T.M. (mailles de 20 x 20 km). Les points blancs représentent des récoltes antérieures à 1950, les points noirs se rapportent à des observations récentes. Carte dressée en mars 1994 par J. SAPALY (Aurillac).

	Espèce	Localité (Finistère)	Date
	<i>Cololejeunea minutissima</i>	O Brest, le Minou	11.92
R	<i>Frullania fragilifolia</i>	Locunolé, roches du Diable	7.87
R	<i>Frullania microphylla</i>	O Tréboul, sentier côtier	7.92
R	<i>Gongylanthus ericetorum</i>	Ouessant (NO)	10.93
	<i>Kurzia pauciflora</i>	Plénéour-Menez, vers le Relecq	7.87
R	<i>Lejeunea lamacerina</i>	Locunolé, roches du Diable	8.86
R	<i>Lejeunea lamacerina</i>	Quimperlé, forêt de Carnoët	8.87
	<i>Metzgeria temperata</i>	Quimperlé, forêt de Carnoët	8.86
	<i>Metzgeria temperata</i>	Locunolé, roches du Diable	8.86
+	<i>Odontoschisma sphagni</i>	Menez Hom	8.87
+	<i>Plagiochila spinulosa</i>	Locunolé, Roches du Diable	8.86
+	<i>Porella obtusata</i>	Locunolé, Roches du Diable	8.87
+	<i>Porella pinnata</i>	Locunolé, Roches du Diable	8.87
	<i>Riccardia chamedryfolia</i>	env. Locronan, Forêt du Nevet	7.92
R	<i>Riccia bifurca</i>	O Brest, le Minou	11.92
	<i>Scapania compacta</i>	Ouessant (NO)	11.92
	<i>Targionia hypophylla</i>	Ouessant (NO)	11.92
+	<i>Andreaea rothii</i>	Roc Trévezel, Mts d'Arrée	7.86
	<i>Bryum alpinum</i>	Ouessant (NO)	11.92
R?	<i>Bryum ruderales</i>	Goulven	10.93
	<i>Campylopus fragilis</i>	Ouessant (NO)	11.92
R?	<i>Campylopus pilifer</i>	Port-Manech	7.86
+	<i>Dicranum scottianum</i>	Locunolé, roches du Diable	8.86
	<i>Grimmia decipiens</i>	Clohars-Carnoët, Pt-St-Maurice	8.86
R	<i>Grimmia montana</i>	Pointe du Raz	8.86
R	<i>Fissidens cumowii</i>	Le Faouët, riv. Inam (Morbihan)	8.86
	<i>Funaria cf. obtusa</i>	Ouessant (NO)	10.93
+	<i>Neckera crispa</i>	Forêt de Cranou	7.93
	<i>Orthotrichum striatum</i>	Quimperlé, forêt de Carnoët	8.86
	<i>Pottia davalliana</i>	O Brest, le Minou	10.93
R	<i>Pottia recta</i>	Goulven	10.93
R	<i>Pottia recta</i>	O Brest, le Minou	11.92
R	<i>Pottia wilsonii</i>	Goulven	10.93
R	<i>Racomitrium aquaticum</i>	Arzano / Plouay (Morbihan)	8.86
R	<i>Rhabdoweisia fugax</i>	Clohars-Carnoët, Pt-St-Maurice	8.86
	<i>Schistidium maritimum</i>	Doélan	8.86
	<i>Schistidium maritimum</i>	Le Pouldu	8.86
	<i>Scleropodium touretii</i>	Ouessant (NO)	11.92
R	<i>Sphagnum pylaisii</i>	Plénéour-Menez, vers le Relecq	8.87
	<i>Sphagnum subnitens</i>	Plénéour-Menez, vers le Relecq	8.87
	<i>Sphagnum tenellum</i>	Plénéour-Menez, vers le Relecq	8.87
	<i>Tortula atrovirens</i>	Ouessant (NO)	10.93
	<i>Trichostomum crispulum</i>	Doélan	8.87
R	<i>Zygodon conoideus</i> c.sp.	env. Locronan, Forêt du Nevet	7.92
	<i>Zygodon viridissimus</i>	Ouessant (NO)	10.93

Tableau 1 : Quelques bryophytes remarquables de Bretagne occidentale

**Deuxième Session Bryologique
de la Société Botanique du Centre-Ouest :
Le Haut-Languedoc
(27 avril au 1^{er} mai 1992)**

**Contribution à la Bryoflore
du
Haut-Languedoc**

par J. BARDAT * et P. BOUDIER**

(avec la collaboration de O. AICARDI, R. B. PIERROT,
J. SAPALY et W. VERGOUW)

Introduction

Le Haut-Languedoc est constitué, pour l'essentiel, par des massifs cristallins de la bordure méridionale du Massif Central avec, pour principales entités géographiques, la Montagne Noire au sud-ouest et le Sidobre au nord-ouest, au centre, les Monts de Lacaune et les Monts du Somail, à l'est, l'Espinouse, le Caroux et les derniers contreforts des grands Causses. Situé sur les départements de l'Aude, du Tarn et de l'Hérault, l'ensemble de ces massifs montagneux se retrouve au sein du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc.

Il s'agit d'une région de contraste où sont en conflit les climats atlantique-montagnard et méditerranéen. Les massifs culminent à plus de 1000 m (point culminant, le Montgrand 1267 m dans les Monts de Lacaune) et sont dominés sur leur versant nord par les influences atlantiques avec des hauteurs d'eau annuelles de plus de 1 500 mm. C'est le domaine du hêtre. Par contre, les flancs méridionaux sont soumis aux influences méditerranéennes et, au fur et à mesure que l'on perd de l'altitude, le hêtre cède la place au chêne sessile, au châtaignier puis au chêne vert.

Au cours de cette session, quatre journées ont été consacrées à l'étude de sites localisés dans la partie est de la région, secteur de l'Espinouse au sens large (département de l'Hérault), et une journée a permis la visite d'une gorge située au nord du massif du Sidobre, dans le département du Tarn. Des observations effectuées avant ou après la session ont été incorporées au présent compte rendu (fig. 1).

* J. B. : Muséum National d'Histoire Naturelle, 57, rue Cuvier, S.F.F./D.N.P., PARIS.

** P. B. : Muséum de Chartres, 5 bis, boulevard de la Courtille, 28000 CHARTRES.

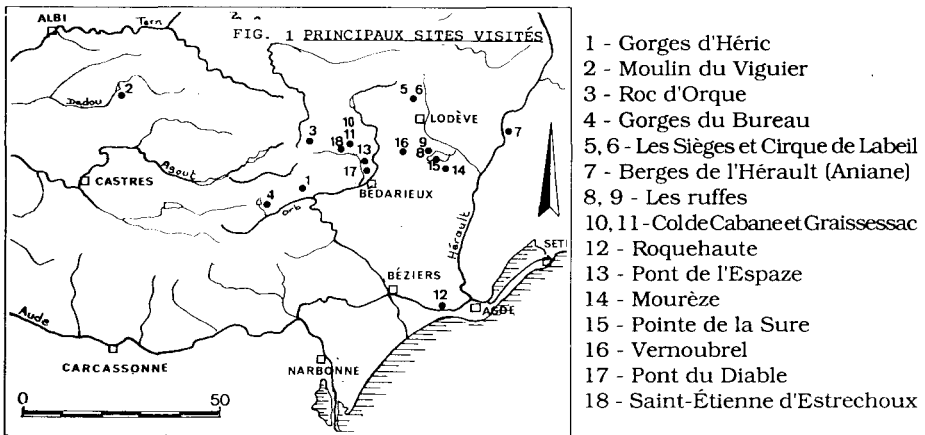


Figure n° 1 : Principaux sites visités.

Géologie et géomorphologie (fig.2)

Les monts de l'Espinouse sont limités au sud par les vallées de l'Orb et du Jaur (affluent de l'Orb), et à l'est par celle de la Mare. Ce massif se prolonge vers l'ouest par les monts du Somail. Ils s'estompent vers le nord où la vallée de l'Agout les sépare des monts de Lacaune.

L'Espinouse forme un vaste plateau surélevé figurant à peu près la ligne de

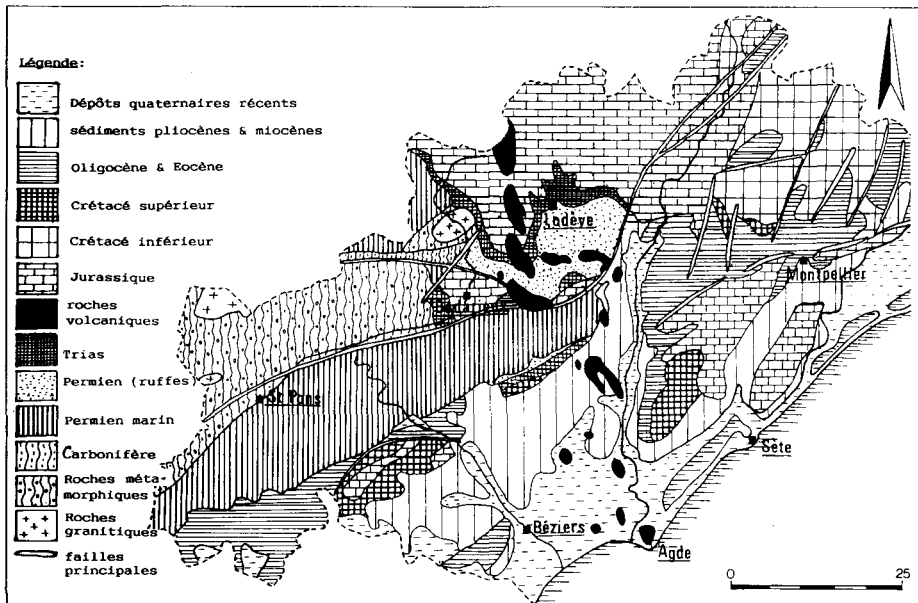


Figure n° 2 : Carte géologique simplifiée de l'Hérault (d'après la Géologie de l'Hérault).

partage entre les bassins méditerranéen et atlantique. Ainsi, à 50 km à peine de la Méditerranée et sur plus de 40 km, le rebord méridional de cet ensemble de parois s'élève à plus de 1000 m, ne s'abaissant que très progressivement au nord-ouest. Plusieurs entailles (gorges d'Héric, vallée de Font-Froide-Mauraul, ravin de Vézole) entament cette barrière, définissant des compartiments géomorphologiques comme le Caroux.

Selon THIÉBAUT (1968), l'ensemble du massif de l'Espinouse est compris dans la zone des granites et des gneiss. Ainsi peut-on observer dans les gorges d'Héric, de bas en haut, toute une série métamorphique, depuis les micaschistes supérieurs jusqu'aux granites, en passant par les embréchites et les gneiss. Dans la zone orientale, les gneiss laissent la place aux leptynites, quartz, aplites et granulites. Les sommets sont couverts de pegmatites aréniformes ou très altérées, d'où une géomorphologie sommitale donnant des croupes assez douces. Ceci contraste radicalement avec les reliefs tourmentés de la bordure méridionale résultant d'accidents tectoniques.

Les terrains sédimentaires sont surtout présents en limite nord-est, sous forme d'une étroite bande de poudingue stéphanien issu du plissement hercynien. Il faut aller au-delà de Lodève pour rencontrer les grands Causses calcaires (crétacés) (fig. 2) ou bien au nord-ouest avec les calcaires primaires de l'Orque.

Hydrographie

L'axe Orb-Jaur (axe de faille de l'aire) recueille les eaux d'une multitude de petits torrents issus des hauteurs du Somail, de l'Espinouse et du Caroux. Souvent à régime très irrégulier, taris durant l'été ou presque, ces cours d'eau peuvent, lors des pluies d'automne, conduire à des débits impressionnants plus ou moins catastrophiques. Les plus importants sont : le Bureau (ravin de Vézoles), la Colombière, l'Albine ou torrent d'Héric. La Mare, quant à elle, draine les eaux de la partie orientale.

Climat

Par sa puissance, son étendue, son orientation, le massif de l'Espinouse est largement soumis aux influences méditerranéennes dans sa partie sud mais, aucun obstacle important ne venant ralentir les vents venus d'ouest, se trouve confronté à des variations climatiques de grande amplitude.

La pluviométrie enregistrée dans diverses localités montre ces variations (d'après BAUDIÈRE 1970) :

Localité	Altitude en m	Pluviosité annuelle (mm)	Nombre de jours de pluie
Bédarieux	196	944	60
Cabaretou	1018	1250	72
La Salvetat	780	1446	119
Froisse-sur-Agout	820	1620	109
Saint-Gervais	331	860	40
Saint-Pons	345	1078	85

Si l'altitude joue un rôle non négligeable, elle ne peut expliquer les grandes variations quantitatives. On observe en effet des excès de régimes pluviométriques locaux. Les Cévennes méridionales reçoivent des précipitations excédentaires en automne et au printemps, alors que les Monts de l'Espinouse les accueillent en hiver. Il existe en fait plusieurs domaines pluviométriques dans le bassin méditerranéen de l'ouest rhodanien.

Ainsi, BAUDIÈRE (1970) montre que l'on peut noter deux sous-unités dans les Cévennes occidentales :

1 - le Caroux (comme le massif de l'Aigoual, les Albères méridionales et le Perthus) présente une pénurie estivale et des précipitations automnales abondantes.

2 - le Massif de l'Espinouse (*stricto sensu*) possède une pénurie pluviométrique estivale et des précipitations hivernales maximales :

Ces deux sous-unités s'intègrent dans une série évolutive d'est en ouest (du Massif Central oriental au seuil de Naurouze) où s'exprime un transfert des maximums pluviaux de l'automne à l'hiver. En outre, l'effet des orages estivaux masque la sécheresse d'été en limitant les écarts.

Pédologie

Dans ce contexte acide à régime pluviométrique irrégulier, on observe 3 types de sols :

- Sols zonaux : brun lessivé, brun à mull acide ou moder à ocre podzolique, sous contexte sylvatique.

- Sols intrazonaux : de type hydromorphique à pseudogley dans les dépressions tourbeuses.

- Sols azonaux : lithosols résultant d'un contexte géomorphique très accidenté ou bien de la dégradation anthropo-pyzoogène.

La couverture végétale

Les secteurs visités sont surtout occupés par des formations forestières où dominant le chêne vert, le chêne pubescent, le chêne sessile ou le hêtre.

La forêt de chêne vert : essentiellement sur le versant méridional, en basse et moyenne altitude, avec des pénétrations importantes dans les ravins secondaires. Située en limite de son aire, cette forêt exploite de manière plus ou moins ponctuelle ou stationnelle les expositions ensoleillées.

La hêtraie occupe des versants d'ubac et les zones sommitales ou subsom-mitales (Caroux). Dans les secteurs les plus élevés, sur sol plus ou moins hydro-morphe, se développent des formations tourbeuses à para-tourbeuses.

La chênaie pubescente (ou mixte à *Quercus ilex* ou *Quercus petraea* indifférente au substrat mais nécessitant un substratum fissuré) occupe plutôt les affleurements calcaires secondaires séparant les vallées de l'Orb et de La Mare. Elle recouvre aussi, à l'est de Lamalou-les-Bains, les contreforts du massif cristallin. De même, mais en formation mixte avec le chêne vert, elle s'étend sur

les terrains secondaires du revers nord de la chaîne des avant-monts et les alluvions récentes de la vallée de l'Orb et du Jaur.

Un certain nombre d'observations effectuées avant ou après la session ont été incorporées au présent compte rendu.

Les nomenclatures adoptées sont celles de CORLEY *et al.* (1981) et CORLEY et CRUNDWELL (1991) pour les Mousses, et de GROLLE (1983) pour les Hépatiques, sauf pour les taxons où les auteurs sont cités.

Première Journée : lundi 27 avril 1992 Les Gorges d'Héric (localité 1)

(commune de Mons [Hérault] ; UTM 10 x 10 : DJ 92)

Il s'agit d'une gorge profonde (fig. 3) orientée nord-sud, ouverte aux influences méditerranéennes, et délimitant les massifs de l'Espinouse (1 124 m) à l'ouest et du Caroux (1 097 m) à l'est.

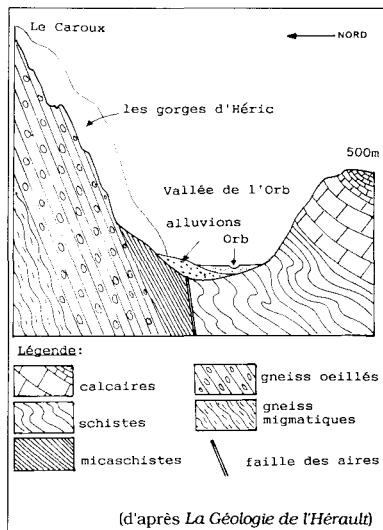


Figure n° 3 : Coupe géologique sommaire de la vallée de l'Orb au droit de Caroux (Hérault).

Soulignons néanmoins que, très localement, le hêtre (*Fagus sylvatica*) et l'if (*Taxus baccata*) peuvent structurer de petits îlots plus ou moins mêlés de chênes verts, notamment sur les pentes exposées au nord et les bas de pentes. L'if constitue ponctuellement un sous-étage de la chênaie verte.

Malgré le caractère acide dominant du substrat géologique (gneiss et

Du fait de son importante dénivellation (800 m environ sur une dizaine de kilomètres), son aspect s'apparente à un paysage alpestre (photo 1). La vallée, très étroite, est parcourue par un torrent (rivière d'Héric), au tracé sinueux à travers les gneiss. Son lit est souvent encombré de nombreux blocs, formant ici et là des chaos imposants. Leur origine est double, à la fois érosive et tellurique. En effet, la faille des Aires, qui suit le fond de la vallée de l'Orb, est encore active (fig. 3). La circulation à l'intérieur de cette gorge est facilitée par l'existence d'une petite route conduisant jusqu'au hameau d'Héric situé à près de 600 m d'altitude.

En ce qui concerne la végétation, c'est la chênaie à chênes verts (*Quercion ilicis*) qui occupe la plus grande partie de ces gorges, mais, au-delà de 650 m d'altitude, elle commence à se morceler. Selon BAUDIÈRE (1970), la raison de ce morcellement serait due à des incendies répétés.



Photo 1 : Les gorges d'Héric vues en direction du massif de l'Espinouse situé en arrière plan.



Photo 2 : Les gorges du Bureau (ou ravin de Vézoles) vues en direction du sud-est.

micaschistes), la diversité des biotopes est assurée par la grande hétérogénéité stationnelle occasionnée par tous les stades d'érosion et d'altération de ces rochers ; depuis les rochers nus jusqu'aux humus les plus épais (moder-mor), voire très exceptionnellement des hydromors plus ou moins tourbeux.

Dans ce contexte, les communautés bryophytiques structurent des mosaïques complexes se juxtaposant sur des surfaces parfois restreintes. L'essentiel de l'inventaire bryologique s'est effectué le long de cette petite route, hormis l'incursion opérée dans la réserve biologique intégrale d'Héric où se maintient une moliniaie tourbeuse de pente.

Compte tenu de l'important cortège floristique observé (143 taxons et infra-taxons), les espèces sont regroupées en fonction de leurs exigences écologiques générales comme suit :

A - Sur les affleurements rocheux

a - Groupe des épilithiques xéro-héliophiles, observés principalement sur les rochers (gneiss) très à découvert, sur des gros blocs ou des parois ± subverticales :

Les symboles suivants qui caractérisent l'écologie de certains taxons ont été utilisés :

() Taxon supportant des stations plus ombragées

* Taxon supportant un horizon aréneux, parfois terricole

° Taxon aussi corticole

- *Bartramia stricta*, *Coscinodon cribrosus*, *Didymodon fallax*, (*Didymodon insulanus*), *Grimmia decipiens*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia ovalis*, *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata*, *Grimmia pulvinata* var. *africana* (Hedw.) Hook. f., *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla*, *Hedwigia ciliata*, *Orthotrichum rupestre* var. *rupestre*, *Peltigera* cf. *nephroma* (lichen), *Pterogonium gracile*°, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, (*Tortella tortuosa* var. *tortuosa*), *Tortula inermis**, *Tortula intermedia*, *Tortula muralis* var. *muralis**, *Tortula ruralis**, (*Tortula subulata* var. *subulata*).

b - Groupe des épilithiques mésophiles-sciaphiles : sur les parois ± ombragées et fraîches : *Amphidium mougeotii* (sur parois humides), *Cynodontium bruntonii*, *Didymodon insulanus*, *Lejeunea cavifolia*.

c - Groupe des épilithiques hygro-sciaphiles : sur des parois ou rochers en stations très ombragées parfois un peu mouillées : *Chiloscyphus polyanthos*, *Frullania tamarisci*, *Homalia trichomanoides*, *Lejeunea lamacerina*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Plagiochila porelloides*, *Thamnobryum alopecurum*.

d - Groupe des épilithiques hygrophiles à rhéophiles sur les rochers des torrents (torrents du Rieutoird et d'Héric). Rochers submergés ou élaboussés : *Cinclidotus fontinaloides*, *Fissidens curnowii*, *Fontinalis antipyretica*, *Fontinalis squamosa*, *Racomitrium aciculare*.

e - Groupe des humo-épilithiques plus ou moins xéroclines : sur les rochers ombragés recouverts d'une faible couche d'humus : *Homalothecium sericeum* (existe aussi comme épilithique vraie), *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid. (en station éclairée), *Porella obtusata*,

Porella platyphylla, (*Ctenidium molluscum* var. *condensum* (Hedw.) Mitt.).

B - Sur les substrats terreux d'altération des gneiss ou plus rarement des micaschistes

a - Groupe des terricoles plutôt xéroclines sur matériaux plus ou moins graveleux : *Bryum argenteum*, *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum capillare* var. *capillare*, *Bryum donianum*, *Bryum gemmiparum*, *Bryum ruderales*, *Corsinia coriandrina*, *Fissidens limbatus*, *Targionia hypophylla*, *Tortula canescens*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*, *Trichostomum brachydontium* var. *littorale* Mitt., *Trichostomum crispulum*, *Weissia brachycarpa*, *Weissia condensa*, *Weissia controversa* var. *controversa*.

b - Groupe des humo-terricoles hélio-xérophiles arénicoles sur sables plus ou moins grossiers issus de l'altération des gneiss : (*Bartramia stricta*), *Bryum torquescens*, *Cephaloziella divaricata*, *Cephaloziella turneri*, *Ceratodon purpureus*, *Ditrichum subulatum*, *Fissidens dubius*, *Fissidens viridulus*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium elongatum*, *Scapania compacta*, *Scleropodium touretii*.

c - Groupe des humo-terricoles/terrico-humicoles des sols terreux frais sur substrat de texture dominante limoneuse (altération des micaschistes) : *Bartramia pomiformis*, *Calypogeia fissa*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephaloziella divaricata*, (*Cephaloziella turneri*), *Dicranella heteromalla*, *Diplophyllum albicans*, *Epipterygium tozeri*, *Fissidens bryoides*, *Fissidens taxifolius*, *Fossombronina pusilla*, *Gongylanthus ericetorum*, *Lunularia cruciata*, *Nardia scalaris*, *Pleuridium acuminatum*, *Pohlia campotrachela*, *Pogonatum nanum*, *Reboulia hemisphaerica*.

Ces espèces occupent souvent les dépôts terreux des anfractuosités rocheuses ou les talus de bas de pentes érodés où le substrat limoneux mêlé de fragments rocheux est remis à nu par érosion gravitaire.

d - Groupe des humo-terricoles hygrophiles établi sur des replats suintants : *Brachythecium velutinum*, *Bryum alpinum*, *Bryum* cf. *pseudotriquetrum* var. *bimum* (Brid.) Lilj., *Bryum pseudotriquetrum*, (*Didymodon sinuosus*), *Didymodon trifarius*, *Eurhynchium speciosum*, *Philonotis caespitosa*, *Philonotis fontana*.

e - Groupe des terrico-humicoles hygrophiles temporaires se composant d'hépatiques annuelles ou supportant une période de sécheresse estivale : *Fossombronina angulosa*, *Fossombronina foveolata*, *Fossombronina wondraczekii*, *Phaeoceros* cf. *laevis* (sporogone immature), *Riccia beyrichiana*, *Riccia bifurca*, *Riccia crozalsii*, *Riccia glauca*, *Riccia michelii*, *Riccia subbifurca*. Ces éléments peuvent se trouver dispersés au voisinage des groupes précédents (cf. § **Bc** et **Bd**).

f - Groupe des humo-terricoles méso-sciaphiles occupant le sol ou les bases de troncs dans la chênaie verte de bas de pente : *Amblystegium serpens* var. *serpens*, *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium crassinervium*, *Eurhynchium hians*, *Eurhynchium praelongum* var. *praelongum*, *Eurhynchium pumilum*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhynchostegium confertum*.

g - Sur les rochers altérés à arène terreuse couvrante dans un ravin à activité torrentielle périodique : *Brachythecium plumosum*, *Schistidium apocarpum* var. *confertum* (Funck.) Möll.

C - Sur substrat tourbeux ou para-tourbeux dans la moliniaie de pente vers 440 m :

a - Groupement d'humicoles hygroclines : *Barbilophozia barbata*, *Calypogeia fissa*, *Eurhynchium speciosum*, *Dicranum scoparium*, *Jungermannia gracillima*, *Lophocolea bidentata*, *Lophozia ventricosa*, *Marsupella emarginata* var. *emarginata*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium ruthei*, *Saccogyna viticulosa*.

b - Groupement d'humicoles turfiques préférantes : *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium velutinum*, (*Bryum alpinum*), *Cephaloziella stellulifera*, *Jungermannia hyalina*, *Pellia epiphylla*, *Sphagnum subnitens*.

D - Epiphytes corticoles sur chênes verts : *Frullania dilatata*, *Habrodon perpusillus*, *Leucodon sciuroides*, *Leptodon smithii*, *Metzgeria furcata*, *Orthotrichum philibertii*, *Orthotrichum shawii* Wils. ex Schimp., *Tortula papillosa*.

Deuxième Journée : le 28 avril 1992
Le Moulin du Viguiet : Vallée du Dadounet
et du Dadou (localité 2)

(communes de Saint-Paul-d'Arifat et Le-Travet [Tarn] ;
 UTM 10 x 10 : DJ 44)

Le moulin du Viguiet se situe à la confluence du Dadounet et du Dadou, ce dernier affluent de l'Agout qui se jette dans le Tarn à la hauteur de Saint-Sulpice, c'est-à-dire environ 50 km à l'ouest.

Le contexte géographique correspond à cette zone de plateau cristallin entaillé par le bassin versant de l'Agout et une partie de celui du Tarn. Ce vaste plateau s'abaisse assez régulièrement depuis les Monts de Lacaune au sud-est (1071 m) jusqu'à Albi au nord-ouest. A la hauteur de la confluence Dadou / Dadounet, ce plateau est encore relativement élevé (entre 450 et 600 m) ; les nombreux vallons qui le sillonnent sont très encaissés et fortement boisés. Le plateau lui-même est occupé par des cultures et des prairies où se maintient une structure bocagère plus ou moins dégradée.

La visite a été surtout axée sur la partie inférieure des vallons situés à la confluence Dadou/Dadounet. On peut distinguer plusieurs types de biotopes (fig. 4) dans le fond de la vallée proprement dite :

A - Dans les boisements hygrophiles (frênaie-aulnaie à *Filipendula ulmaria* s.l. *Ranunculus aconitifolius*, *Blechnum spicant*, *Caltha palustris*) parcourus par divers petits ruisselets : *Aulacomnium palustre*, *Leucobryum juniperoideum* (terre humide en limite de la chênaie acidiphile et de l'aulnaie tourbeuse), (*Rhizomnium punctatum*), *Sphagnum denticulatum* (forme *inundatum*), *Sphagnum papillosum* var. *laeve* Warnst., *Sphagnum subnitens*, *Thuidium tamariscinum*.

Sur le bord des petits ruisselets, on peut observer de beaux groupements dominés par *Trichocolea tomentella* dont voici un relevé :

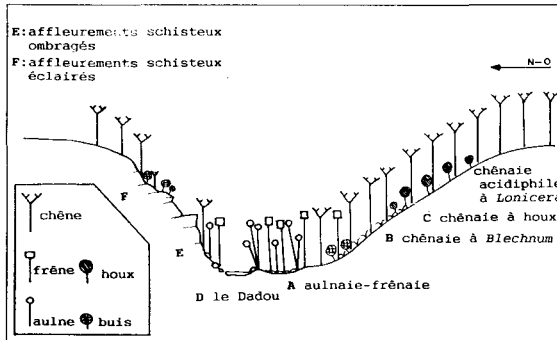


Figure n° 4 : Transect synthétique de la vallée du Dadou (au droit du Moulin du Viguière (Tarn)).

Surface 500 cm² ; recouvrement 100 % ; pente 10° à 70°.

- <i>Trichocolea tomentella</i>	55
- <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	+
- <i>Plagiomnium undulatum</i>	11
- <i>Thuidium tamariscinum</i>	11
- <i>Calypogeia arguta</i>	+ 2
- <i>Lophocolea bidentata</i>	+
- <i>Climacium dendroides</i>	i
- [<i>Neckera complanata</i>	+ 2 base d'un tronc voisin]

B - Le flanc du vallon exposé à l'ouest

Il est occupé par une chênaie acidiphile à *Blechnum spicant*, relayée plus haut par une chênaie à houx. Dans la chênaie acidiphile à *Blechnum* se développe un cortège d'espèces humo-terricoles acido-mésophiles à hygrophiles : *Calliergonella cuspidata*, *Cirriphyllum piliferum*, *Dicranum scoparium*, *Hyocomium armoricum*, *Hylocomium splendens*, *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Plagiothecium undulatum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Scleropodium purum*.

C - Au niveau de la chênaie à houx

Le cortège est sensiblement le même, avec quelques espèces plus sciaphiles et humicoles souvent bien représentées à la base des troncs : *Eurhynchium crassinervium*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium curvifolium* (humicole), *Plagiothecium succulentum*.

Un certain nombre de petits suintements permettent localement l'expression d'espèces plus hydrophiles, notamment au creux des fossés collecteurs peu profonds (25-35 cm) où l'eau circule assez rapidement. Sur les flancs de ces fossés, on peut observer des colonies denses d'*Hookeria lucens* accompagnées par : *Calypogeia fissa*, *Dicranella heteromalla*, *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii* (Hedw.) B., S. & G., *Hyocomium armoricum*, *Pellia epiphylla*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium succulentum*, *Rhizomnium punctatum*, *Riccardia multifida*, *Thuidium tamariscinum*.

Sur des rochers affleurants, un petit groupe d'humo-épilitiques forme des tapis importants avec : *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides* (plus rare), *Isothecium myosuroides*. À noter sur un rocher mouillé sub-affleurant (gneiss) un tapis de quelques dm² de *Ctenidium molluscum* var. *condensum* (Hedw.) Mitt.

D - En bordure du Dadounet, encombré de blocs de gneiss et de schistes

On peut inventorier diverses communautés humo-saxicoles ou saxicoles des stations très ombragées :

Sur blocs nus : *Lejeunea cavifolia*, *Plagiochila porelloides*, *Ulota hutchinsiae*.

Sur rochers élaboussés : *Racomitrium aciculare*.

Entre les blocs, sur des espaces terreux très frais (groupe des terricoles méso-hygrophiles) : *Calypogeia arguta*, *Cephalozia bicuspidata*, *Entosthodon attenuatus*, *Fissidens bryoides*, *Lophocolea bidentata*, *Lunularia cruciata*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *denticulatum*, *Riccardia chamedryfolia*.

En retrait du torrent, dans les anfractuosités rocheuses comblées par des substrats plus ou moins humifères, moins humides : *Calypogeia fissa*, *Fissidens dubius*, *Heterocladium heteropterum* var. *heteropterum*, *Porella cordaeana*.

Sur sol nu à texture limoneuse à limono-argileuse : *Cephalozia bicuspidata*, *Diplophyllum albicans*, *Diphyscium foliosum*, *Fissidens taxifolius*, *Pogonatum aloides*, *Scapania nemorea*.

E - Sur la rive droite du Dadou

Dans la zone d'affleurements rocheux (schiste cristallin) sous couvert de la chênaie ou chênaie-frênaie, en particulier sous les surplombs très frais (station à *Saxifraga clusii* subsp. *clusii*), on observe : *Amphidium mougeotii*, *Cynodontium bruntonii*, *Heterocladium heteropterum* var. *wulfsbergii* (I. Hag.) C. Jens & Perss., *Marsupella emarginata* var. *emarginata*, *Plagiothecium ruthei*, *Rhabdoweisia fugax*.

F - Sur la même rive, mais près de la retenue du barrage de Rasisse (environ 600 m à l'amont du confluent) au niveau de parois terreuses mouillées (suintements) très humifères à para-tourbeuses (belle station à *Drosera rotundifolia* se développant sur des pentes sub-verticales - système turfigène en draperie) :

Groupement turficole à hygro-humicole : *Bryum alpinum*, *Cephalozia divaricata*, *Cynodontium bruntonii*, *Polytrichum commune*, *Rhabdoweisia fugax*, *Scapania undulata* var. *dentata* (L.) Dum., *Sphagnum denticulatum* (forme *auriculatum*).

Sur le même chemin, mais en revenant vers le moulin du Viguiet, au niveau d'affleurements schisteux cristallins très secs exposés au sud, dont la partie supérieure est occupée par une buxaie.

Les schistes sont dégagés en plaques formant des escaliers à marches larges et peu élevées où se développent des communautés xéro-héliophiles ± terrico-

humicoles dominées par de très belles colonies de Cladonies où se mêlent : *Campylopus flexuosus*, *Scapania compacta*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*.

Sur les rochers dénudés, un groupe d'espèces saxico-arénicoles particulièrement abondantes se compose de : *Campylopus pilifer*, *Coscinodon cribrosus* (dans les zones où le rocher est totalement nu), *Grimmia laevigata*, *Hedwigia ciliata*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium elongatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum* (dans les zones où le rocher est totalement nu).

G - Le groupe des épiphytiques corticoles est réparti de la manière suivante :

Dans la frênaie-aulnaie, la chênaie acidiphile et le bord des torrents (cf. § **A** et **B**) sur *Fraxinus gr. excelsior*, *Quercus robur* : *Cryphaea heteromalla*, *Frullania dilatata*, *Frullania tamarisci*, *Homalia trichomanoides*, *Leucodon sciuroides*, *Lophocolea heterophylla*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum striatum*, *Radula complanata*, *Ulota crispa*, *Zygodon conoideus*, *Zygodon rupestris*.

Sur les troncs de buis (cf. § **B**), *Neckera complanata*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*., et les branches de buis (cf. § **F**), *Pterogonium gracile*.

Troisième Journée : le 29 Avril 1992

Roc d'Orque (localité 3)

(Communes de Castanet-Le-Haut et Saint-Geniès-de-Varensal [Hérault] ;
UTM 10 x 10 : DJ 93)

Le Roc d'Orque est constitué de calcaires primaires à *Archeocyatus* (spongiaires ou cœlanthérés à test, du Cambrien -540 -550 MA) surmontant des grès-schisteux en partie redressés et plissés par la surrection hercynienne dont les monts de l'Espinouse représentent l'élément orogénique local avec tout son complexe métamorphique (gneiss, micaschistes...).

Ces affleurements calcaires, appartenant à l'ensemble du Dourdou, offrent un aspect grandiose dans la mesure où les façades redressées, exposées au sud, résultent d'une érosion énergique. Ils forment une série de falaises puissantes de plusieurs centaines de mètres, limitant un plateau calcaire légèrement incliné vers le nord-ouest (le Causse Grand) dont le point culminant local est situé au Cayla (848 m) (fig. 5). Ce front est entaillé transversalement par une série de gorges qui compartimentent l'ensemble, mais c'est le ruisseau de Taradelle qui réalise l'échancrure la plus longue de cet escarpement. Il prend naissance très en arrière sur le plateau (vers 810 m) et débouche dans la vallée de l'Orque (vers 450 m) après un parcours très spectaculaire par son étroitesse (fig. 6).

La visite de ce magnifique ensemble sédimentaire s'est effectuée depuis le plateau du Causse-Grand jusqu'au Moulin d'Orque situé dans la vallée en empruntant le cours du ruisseau de Taradelle.

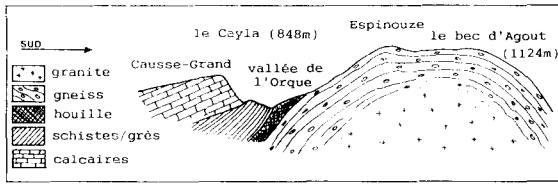


Figure n° 5 : Coupe géologique sommaire au droit du Roc d'Orque (Hérault).

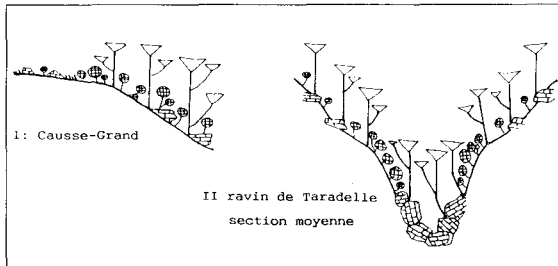


Figure n° 6 : Transect synthétique du Roc d'Orque (Hérault).

A - Zone de 830 à 700 m d'altitude

a - Plateau du Causse-Grand : pelouses rases parsemées de blocs et de pointements rocheux :

dans la pelouse elle-même : *Pleurochaete squarrosa*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

sur les rochers, groupe important d'épilitiques héliophiles : *Ctenidium molluscum* var. *molluscum*, *Encalypta streptocarpa*, *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata*, *Gymnostomum calcareum*, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia* (Hedw.) Limpr., *Tortula intermedia* var. *intermedia*, *Tortula muralis* var. *muralis*.

et de quelques humo-épilitiques : *Homalothecium lutescens*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., *Leptodon smithii*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*.

Sur des substrats d'altération des calcaires, formés essentiellement de limons argileux plus ou moins décalcifiés, on note un groupe important de terricoles ou humo-terricoles acidiclinales plus ou moins xéroclines : *Bryum argenteum*, *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum capillare* var. *capillare*, *Bryum rubens*, *Bryum stirtonii*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Polytrichum formosum*, *Pterogonium gracile*, sur branches de buis également, *Tortula calcicolens* W. Kramer.

b - Sur la pente d'amorce du ravin de Taradelle (800-700 m d'altitude) sous hêtraie à buis qui est constituée d'une vieille cèpée de 20/25 m de haut, à sous-étage de Buis, dont le recouvrement atteint 40 %. La strate herbacée est très pauvre. Le sol est parsemé de nombreux et très gros blocs calcaires (plusieurs m³) (fig. 6).

Sur les blocs très ombragés plus ou moins recouverts d'une mince couche d'humus : *Anomodon attenuatus*, *Fissidens gracilifolius*, *Homalothecium lutescens*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*, *Neckera pumila* var. *pumila*, *Plagiochila porelloides*, *Porella arboris-vitae*, *Porella obtusata*, *Porella platyphylla*, *Scorpiurium*

circinatum, *Thamnobryum alopecurum*.

Sur les aspérités en surplomb et parois en dévers *Homalia besseri* forme de minuscules draperies.

Sur la roche nue des parois sub-verticales : *Anomodon longifolius*, *Anomodon rostratus*, *Cephaloziella baumgartneri*, *Lejeunea cavifolia*.

Sur les souches : *Isothecium myosuroides*.

À la base de troncs de *Fagus sylvatica* : *Brachytecium rutabulum*, *Eurynchium crassinervium*, *Eurynchium hians*, *Eurynchium praelongum* var. *stokesii* (Hedw.) B., S. & G., *Plagiothecium denticulatum*, *Plagiothecium ruthei*, *Rynchos- tegium confertum*.

En épiphytes corticales sur *Fagus sylvatica* : *Frullania tamarisci*, *Metzgeria furcata* var. *ulvula* Nees, *Orthotrichum anomalum*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum striatum*, *Radula complanata*, *Uloa crispa*.

B - Ravin de Taradelle entre 700 et 550 m d'altitude

A ce niveau, le ravin devient très étroit et profond. Le fond est encombré de nombreux blocs dont certains de taille impressionnante (de l'ordre de la dizaine de m³) (fig 6).

La hêtraie à buis est toujours présente, avec des sujets parfois très vieux, mais plus ou moins mutilés par les chutes de pierres. Au-dessus de ce chaos, là où la pente est très forte (50°), seule la buxaie se maintient. La hêtraie ne se reconstitue que sur les pentes plus faibles en contre-haut.

Actuellement, le torrent de Taradelle est peu actif, mais la présence, ici et là, de marmites de géant, dans l'axe du ravin ou dans des ravins secondaires adjacents très pentus, sont là pour rappeler l'activité érosive intense de ce cours d'eau. Dans ce dédale de milieux calcicoles, on peut mettre en évidence les biotopes suivants :

a - Sur les très gros blocs offrant de vastes parois plus ou moins convexes, se développe un groupe d'épilithiques ou d'hum-épilithiques sciaphiles et mésophiles : *Anomodon attenuatus*, *Anomodon longifolius*, *Anomodon rostratus*, *Anomodon viticulosus*, *Amblystegium serpens*, *Amblystegium serpens* cf. var. *brevifolium*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Campylium calcareum*, *Cephaloziella baumgartneri* (taxon pionnier), *Cololejeunea rossettiana* (taxon pionnier), *Lejeunea cavifolia* (taxon pionnier), *Seligeria donniana* (taxon pionnier), *Taxiphyllum wissgrillii*.

b - Sur pierrier assez fin, se rencontrent des épilithiques de sols instables : *Eurynchium striatum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Thamnobryum alopecurum*.

c - Sur matériaux calcaires très fins plus ou moins argileux : *Mnium stellare*, *Plagiomnium undulatum*.

d - Sur parois mouillées lisses : *Gymnostomum aeruginosum*, *Rhynchostegiella teesdalei*.

e - Sur parois tuffeuses : *Eucladium verticillatum*, *Fissidens gracilifolius*, *Jungermannia atrovirens*, *Lophozia turbinata*, *Pellia endiviifolia*, *Philonotis calcarea*.

f - Sur le bord de petites cuvettes d'une cascade tarie (ravine secondaire) très important peuplement de *Thamnobryum alopecurum* dont les rameaux sont

colonisés par des Bryophytes. En voici le relevé :

Surface 30 cm² ; recouvrement 100 %

(bryophyte support : <i>Thamnobryum alopecurum</i>	53)
- <i>Amblystegium confervoides</i>	43
- <i>Metzgeria furcata</i> var. <i>furcata</i>	23
- <i>Lejeunea cavifolia</i>	33
- <i>Fissidens viridulus</i>	+2
- <i>Eurhynchium praelongum</i> var. <i>praelongum</i>	11
- <i>Porella obtusata</i>	+
- <i>Cololejeunea rossettiana</i> *	+2

Dans les cuvettes elles-mêmes : *Cinclidotus fontinaloides*, *Cinclidotus mucronatus*.

g - Au droit d'une cascade (résurgence),

sur les parois et les replats mouillés en permanence : *Cinclidotus mucronatus*, *Cratoneuron filicinum*, *Fissidens grandifrons*, *Palustriella commutata*, *Philonotis calcarea*, *Rhynchostegium riparioides*.

sur les rochers secs très éclairés : *Grimmia laegivata*, *Grimmia tergestina* var. *tergestina*, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortella nitida*, *Tortella tortuosa* var. *tortuosa*, *Tortula princeps* (anfractuosités).

h - Dans l'ensemble de la ravine, les corticoles épiphytes observées sur *Fagus sylvatica* : *Frullania dilatata*, *Homalothecium sericeum*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum stramineum*, *Radula complanata*.

C - À la base des calcaires (vers 500/550 m) se développent des grès schisteux plus durs, imprimant une pente plus douce. Au sortir de la gorge de Taradelle, le chemin s'oriente au sud-est et débouche sur ces rochers largement dénudés en croupes irrégulières. L'absence d'humus limite les communautés bryophytiques aux seules épilithiques.

Les héliophiles sont les plus représentées : *Bryum capillare* var. *capillare*, *Campylopus pilifer*, *Grimmia decipiens*, *Racomitrium elongatum*.

D'autres, plus sciaphiles, se réfugient à la base des rochers légèrement humides : *Amphibium mougeotii*, *Bryum alpinum*, *Lejeunea cavifolia*.

D - Vers 470 m d'altitude, on atteint le fond de la vallée, au Moulin d'Orque. La rivière forme ici des cascades dans les gneiss. Plusieurs espèces d'épilithiques plus ou moins rhéophiles colonisent ponctuellement ces rochers éclaboussés : *Cinclidotus aquaticus*, *Cinclidotus riparius*, *Fissidens grandifrons*, *Palustriella commutata*.

E - En remontant sur l'autre versant vers le hameau du Péras, quelques terricoles occupent le talus ombragé : *Bartramia pomiformis*, *Didymodon insularus*, *Fossombronina pusilla*, *Riccia bifurca*, *Riccia michelii*, *Targionia hypophylla*.

*CROZALS (1903) a déjà signalé cette espèce aux environs de Bédarieux.

F - Sur la petite place du Péras, les quelques tilleuls bordant la route accueillent quelques corticoles classiques des arbres isolés : *Habrodon perpusillus*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum schimperii* Hamm., *Orthotrichum striatum*, *Orthotrichum tenellum*, *Tortula laevipila*, *Tortula papillosa*.

Quatrième journée : le 30 avril 1992

Les Gorges du Bureau (ou ravin de Vézoles) (localité 4)

(communes de Premian et de Riol [Hérault] ; UTM 10 x 10 : DJ 82)

Au sein des monts du Somail, les gorges du Bureau offrent un aspect comparable à celui des Gorges d'Héric (photo 2). Néanmoins, si la crête de ce massif de gneiss et de schistes métamorphisés dépasse régulièrement les 1 000 m d'altitude, à la différence du secteur du Caroux, la couverture forestière en atteint le sommet.

En outre, l'ensemble des Gorges du Bureau se développe sur une dénivellation de plus de 700 m. Le fond du ravin étant beaucoup plus difficile d'accès, la visite est entamée à partir d'un petit chemin serpentant en pente douce sur le flanc ouest, vers 550 m d'altitude. Il rejoint le sentier des gardes 500 m plus loin. Ce dernier permet d'atteindre la partie supérieure de ces gorges.

A - La première partie du chemin traverse une chênaie pubescente, mêlée de nombreux châtaigniers où les peuplements de fougères aigles sont denses. Le chemin est, ici et là, bordé par des blocs de gneiss.

a - Sur les faces exposées au sud-ouest et à l'ouest, inclinées à 70° se développent des communautés épilithiques xéro-héliophiles acidiphiles, où dominent les espèces pulvinées : *Bryum argenteum*, *Bryum capillare* var. *capillare*, *Coscinodon cribrosus*, *Frullania dilatata*, *Grimmia decipiens*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia montana*, *Grimmia ovalis*, *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla*, *Hedwigia ciliata*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum rupestris* var. *sturmii* (Hornsch.) Jur.

b - Certains replats terreux légèrement ombragés sont colonisés par des terrico-humicoles plus ou moins méso-sciaphiles : *Bryum alpinum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Bryum rubens*, *Corsinia coriandrina*, *Pellia epiphylla*, *Philonotis fontana*, *Riccia beyrichiana*, *Riccia bicarinata*, *Riccia bifurca*, *Riccia michelii*, *Riccia subbifurca*, *Trichostomum brachydontium* var. *littorale* Mitt.

B - A l'approche du chemin des Gardes, vers 560 m d'altitude

Sur des blocs de gneiss, inclinés à 50/60° exposés au sud-ouest, en demi-ombre, sous une chênaie, se réfugient quelques colonies d'*Andreaea rothii* subsp. *rothii* accompagnées de *Racomitrium heterostichum*.

C - En empruntant le chemin des Gardes, on accède à la partie amont des gorges. Les pentes se redressent et le ravin se resserre. L'ensemble est très

minéral. La hêtraie acidiphile commence à faire son apparition sur les pentes nord et les pierriers coniques dévalant les flancs exposés à l'est ou à l'ouest. Les autres expositions sont plus favorables à la chénaie sessiliflore.

Le torrent se fraye un chemin à travers un amoncellement de blocs gigantesques (certains ont un volume de plusieurs dizaines de m³) issus probablement des activités telluriques plus ou moins anciennes. La frênaie-aulnaie, mêlée ici et là d'érables, occupe en partie ce chaos et les bas de pente très frais à proximité immédiate du torrent.

Le long du chemin, de nombreux petits suintements viennent mouiller des substrats terreux ainsi que les parois de schistes métamorphiques et de gneiss. Ils permettent l'expression de divers groupements.

a - Sur terre humide (vers 560-600 m) : *Bryum capillare* var. *capillare*, *Bryum torquescens*, *Campylopus pilifer*, *Eurhynchium hians*, *Eurhynchium praelongum* var. *praelongum*, *Fissidens incurvus*, *Fissidens viridulus*, *Philonotis fontana*, *Reboulia hemisphaerica*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*.

b - Sur terre limoneuse fraîche (600-630 m) : *Cephaloziella divaricata*, *Cladonia coniocraea* (lichen), *Dicranella heteromalla*, *Diplophyllum albicans*, *Diphyscium foliosum*, *Pogonatum aloides*, *Scapania compacta*.

c - Sur parois mouillées (700-780 m) : *Brachytecium plumosum*, *Chiloscyphus pallescens*, *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii* (Turn.) B., S. & G., *Lophocolea bidentata*, *Marsupella emarginata* var. *emarginata*, *Plagiochila porelloides*, *Plagiothecium curvifolium*, *Plagiothecium nemorale*, *Racomitrium aciculare*, *Racomitrium aquaticum*, *Rhizomnium punctatum*, *Scapania undulata* var. *dentata* (Dum.) K. Müll.

d - Sur parois fraîches (750 m environ) : *Andreaea rupestris* var. *rupestris*, *Lejeunea cavifolia*, *Orthotrichum rupestre* var. *sturmi*, *Racomitrium affine*. †

D - Au-dessus de 750 m, la hêtraie domine dans beaucoup de pentes. Elle y constitue de vieux peuplements sans doute très peu exploités. La litière très abondante limite considérablement les peuplements bryophytiques terricoles et humo-terricoles. Seuls les affleurements rocheux sont colonisés. On note en particulier :

- Sur une paroi exposée au nord : *Heterocladium heteropterum*, *Neckera pumila* var. *philippeana* Hedw., *Racomitrium aquaticum*.

- Sur rocher terreux ombragé, très frais : *Pseudotaxiphyllum elegans*.

- Sur dalle de gneiss, recouverte d'un film terreux, un très beau peuplement d'*Antitricha curtipendula*.

E - Les espèces corticoles épiphytiques suivantes ont été observées sur hêtres, chênes et accessoirement sur pins : *Frullania fragilifolia*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid., *Leptodon smithii*, *Leucodon sciuroides*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum stramineum*, *Orthotrichum striatum*, *Porella platyphylla*, *Tortula laevipila*, *Zygodon rupestris*.

Cinquième journée : le 1^{er} Mai 1992

A cause du temps très incertain, la sortie initialement prévue au sommet du Caroux a été annulée. Jacques SALABERT nous propose de visiter le Cirque de Label. Cette vaste reculée du Causse du Larzac est située à quelques kilomètres au nord-ouest de Lodève. Mais la pluie persistante nous obligera à poursuivre jusqu'aux gorges de l'Hérault en direction de St-Guilhem-le-Désert.

Les Sièges (localité 5)

(commune de Lauroux [Hérault] ; UTM 10 x 10 : EJ 24)

Notre périple commence par la traversée du plateau calcaire de l'Escandorgue dont l'altitude moyenne est comprise entre 700 et 800 m. Un arrêt aux Sièges permet d'admirer une belle station de *Fritillaria pyrenaica*. Le site est typique du Causse où les pelouses sèches alternent entre les pierriers et les pointements rocheux de calcaire dolomitique. Les rochers sont colonisés ponctuellement par des épilithiques et des humo-épilithiques plus ou moins héliophiles : *Ctenidium molluscum* var. *molluscum*, *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia orbicularis*, *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum cupulatum*, *Tortella inclinata*, *Tortella tortuosa* var. *tortuosa*, *Zygodon rupestris*.

Cirque de Label (localité 6)

(commune de Lauroux [Hérault] ; UTM 10 x 10 : EJ 24)

Le second arrêt, sous une pluie soutenue, nous conduit au bas de la falaise de Label, au bord de la route, sur un très gros bloc calcaire tuffeux (* espèces développées sur matériaux d'altération plus ou moins pulvérulents) : *Aloina ambigua**, *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum torquescens**, *Cephaloziella baumgartneri*, *Didymodon insulanus*, *Didymodon luridus**, *Didymodon tophaceus**, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum calcareum*, *Gymnostomum viridulum*, *Leptobarbula berica*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, *Scorpiurium circinatum**, *Tortella inflexa*, *Tortula ruraliformis**.

A proximité d'une petite source : *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Didymodon tophaceus*.

Sous la chênaie à buis, sise au pied de la falaise, sur des blocs de calcaire très ombragés : *Aloina aloides*, *Aloina rigida*, *Cinclidotus mucronatus*, *Didymodon vinealis*, *Eurynchium striatum*, *Grimmia orbicularis*, *Leptodon smithii*, *Porella platypylla*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Pterogonium gracile* (sur humus brut), *Scorpiurium circinatum*, *Tortula ruralis* var. *ruralis*.

Les berges de l'Hérault, au Pont du Diable (localité 7)

(Commune d'Aniane [Hérault] ; UTM 10 x 10 : EJ 43)

Au sortir des gorges de l'Hérault où s'achèvent les Causses du Larzac, le Pont du Diable semble servir de limite entre le Jurassique marin représenté par le Causse au nord, et les sédiments oligocènes et éocènes continentaux au sud.

Le pique-nique, pris rapidement à proximité, nous fournit l'occasion de prospecter les bords d'un petit canal situé légèrement en contre-haut. Malgré son caractère récent, l'ouvrage hydraulique possède sur ses flancs bétonnés de belles colonies de *Fontinalis hypnoides* var. *duriaei* et quelques touffes de *Cinclidotus riparius*.

En aval immédiat du pont, le lit de l'Hérault est parfaitement accessible ; l'aspect de celui-ci contraste fortement avec l'amont du pont où des blocs calcaires chaotiques et une pente très forte en limitent rapidement l'exploration.

Bordé par une plage de sable et de galets, l'Hérault offre un lit très plat d'où émergent, ici et là, de gros galets calcaires colonisés par *Cinclidotus danubicus* dans leur partie immergée et sub-affleurante, et par *Cinclidotus riparius* au-dessus de la ligne d'eau, accompagnés parfois par quelques brins de *Amblystegium riparium*.

Au-delà de la plage, les berges érodées lors des crues forment une petite falaise limono-sableuse (sable calcaire) de 2 à 3 m de haut. Les parois quasi verticales sont peuplées par des bryophytes terricoles pionnières : *Aloina aloides*, *Aloina ambigua*, *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum caespiticium* var. *comense* (Schimp.) Amann, *Didymodon trifarius*, *Funaria hygrometrica*.

Sur les affleurements calcaires près du pont, au pied du parapet : *Crossidium squamiferum*, *Didymodon luridus*, *Grimmia laevigata*, *Tortula intermedia* var. *intermedia*, *Tortula ruralis*.

Les Ruffes du Salagou (localité 8)

(Commune de Celles [Hérault] ; UTM 10 x 10 : EJ 23)

En revenant vers Bédarieux, nous nous arrêtons sur la rive nord du lac de Salagou. Cette région dominée par les Ruffes (sédiments argilo-sableux permien) offre un paysage singulier où la végétation est rare.

Au bord de la départementale D148, au droit du hameau des Celles, nos observations portent à la fois sur le talus abrupt et la pente douce menant au lac. Le sol très sec accueille des espèces terricoles hélioxérophiles : *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum capillare* var. *capillare*, *Bryum torquescens*, *Fissidens incurvus*, *Homalothecium lutescens*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pottia lanceolata*, *Tortella nitida*, *Tortula calcicolens* W. Kramer, *Tortula intermedia* var. *calva* (Dur. & Sag.) Wijk & Marg., *Tortula intermedia* var. *intermedia*, *Weissia controversa* var. *controversa*, *W. controversa* var. *crispata* (Nees & Hornsch.) Nyh.



◀ **Photo 3 :**
Les ruffes
de Mérifons.



◀ **Photo 4 :** Roquehaute, dépression temporaire à *Isoetes* sp. et *Riccia* sp. (Les photographies illustrant cet article sont de J. BARDAT)

Les Ruffes de La Lieude (localité 9)

(commune de Mérifons [Hérault] ; UTM 10 x 10 : EJ 23)

Un peu plus loin, à proximité de Mérifons, le site géologique protégé de la Lieude permet d'admirer des empreintes de pas laissées par des reptiles du permien (*Moschopus enormis*), mais aussi des craquelures fossiles, polygonales de rétraction des argiles ainsi que des "ripple marks". A cet endroit et sur une surface de plusieurs dizaines d'hectares, les ruffes se présentent sous la forme d'une série \pm parallèle de crêtes de quelques mètres de hauteur façonnées par l'érosion (photo 3).

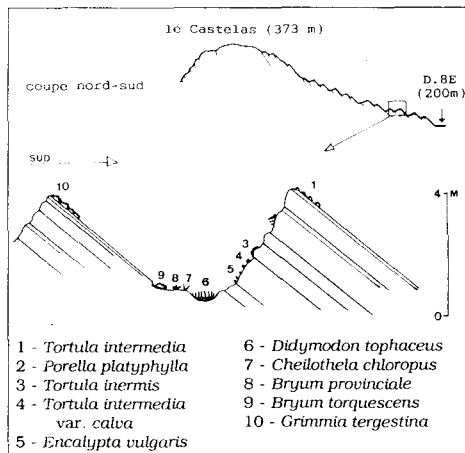


Figure n° 7 : Les Ruffes de la Lieude (Mérifons, Hérault).

Sur la pente exposée au nord où les diverses couches \pm inclinées sont mises à nu sur la tranche : *Encalypta vulgaris*, *Porella platyphylla*, *Tortula inermis*, *Tortula intermedia* var. *calva* (Dur. & Sag.) Wijk & Marg.

Sur des replats terreux mêlés de sable, localisés presque à la base des ravines : *Bryum gemmiparum*, *Bryum provinciale*, *Bryum torquescens*, *Cheilothela chloropus*, *Tortula calcicolens* W. Kramer, *Trichostomum crispulum*.

Dans le fond des ravines, s'écoulent de petits suintements, créant des rigoles où *Didymodon tophaceus* forme des colonies \pm étendues, mêlées de quelques brins de *Bryum alpinum* et sa variété *viride*. En outre, il convient de noter la présence de *Gymnostomum viridulum* sur bloc de ruffe. La découverte de plusieurs espèces réputées calcicoles nous a conduits à réaliser une mesure de pH sur ce matériau. La valeur de 6,0 (mesurée au pHmètre Hanna) et l'attaque sans effervescence à l'acide chlorydrique confirment que le statut écologique de ces espèces est loin d'être strict. Les conditions climatiques stationnelles (très chaud, sec, albédo assez élevée du substrat), l'absence possible d'alumine disponible et d'un pH se rapprochant de la neutralité, sont acceptables pour ces

Les diverses couches dans toutes les nuances de l'ocre (du jaune au brun) sont redressées à 45° environ, structurant un paysage insolite (fig. 7). Dans cette zone très minérale, la végétation est très rare. On peut toutefois distinguer trois types principaux de biotopes colonisés par quelques bryophytes pionnières :

Sur la pente exposée au sud où apparaissent des surfaces fossilisées presque lisses, se détachant par plaques de quelques millimètres d'épaisseur, les bryophytes se réfugient généralement dans la partie sommitale ou à la commissure des plaques : *Grimmia laevigata*, *Grimmia tergestina* var. *tergestina*, *Tortula intermedia* var. *intermedia*, *Tortula muralis* var. *muralis*.

plantes dont la croissance reste bien modeste.

C'est en contre-bas de la route, environ 35 m à l'est de la station paléontologique de la La Lieude, sur un arbuste mort de *Genista scorpius*, que R. BÉGAY a récolté un lichen peu fréquent et spectaculaire : *Teloschistes chrysophthalmus*.

Observations hors-session

Observations de J. BARDAT et P. BOUDIER

Propriété de J. SALABERT (localité 10)

(commune de Graissessac [Hérault], 23 et 25 avril 1993 ;
UTM 10 x 10 : DJ 03)

Dans le terrain jouxtant sa maison, J. SALABERT conserve deux imposants chênes pubescents. L'un d'eux a un tronc qui porte deux charpentières de 50 cm de diamètre. Au niveau de la fourche, ont été relevé : *Bryum capillare* var. *capillare*, *Frullania dilatata*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum schimperii* Hammar, *Orthotrichum tenellum*, *Porella platyphylla*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortula laevipila*, *Tortula papillosa*, *Tortula virescens*, *Zygodon rupestris*. Au sol sur des pierres de gneiss plus ou moins terreuses : *Fissidens viridulus*, *Rhynchostegium confertum*. Le tronc d'un châtaignier mort en partie brûlé est recouvert par de larges plaques de *Dicranoweisia cirrata* abondamment fructifié.

Col de Cabane et environs (localité 11)

(commune de Graissessac [Hérault], 23 avril 1993 ;
UTM 10 x 10 : DJ 03)

Sous la conduite de Jacques SALABERT, nous avons visité les hauteurs qui dominant Graissessac (357 m d'altitude) en empruntant la D 163 qui mène au col du Layrac (765 m)

A - Le premier arrêt vers 650/660 m, à 500 m en contrebas du col de Cabane, permet d'observer, sur des grès schisteux et leur arène associée, un groupe d'espèces épilithiques ou arénicoles* : *Bryum alpinum*, *Bryum capillare* var. *capillare**, *Bryum torquescens**, *Ceratodon purpureus*, *Coscinodon cribrosus*, *Grimmia montana*, *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Schimp., *Hedwigia ciliata*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., *Orthotrichum rupestre* var. *rupestre*, *Polytrichum piliferum**, *Ptychomitrium polyphyllum*, *Racomitrium heterostichum*.

B - L'Aire d'Henric, au niveau du col de Cabane (vers 720 m), offre un point de vue sur les Monts d'Orb au nord-est et ceux de l'Espinouse au sud-ouest. Des pointements rocheux à l'ouest de la route accueillent une lande à *Erica cinerea*

et *Calluna vulgaris*. Au milieu de ce complexe rocheux pentu, on peut distinguer deux groupes bryophytiques :

- Les humo-terricoles qui occupent les zones humifères d'accumulation entre les rochers : *Bartramia pomiformis*, *Campylopus pilifer*, *Cephaloziella divaricata*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia fimbriata* (lichen), *Cladonia furcata* (lichen), *Cladonia pyxidata* (lichen), *Dicranum scoparium*, *Frullania dilatata*, *Frullania tamarisci*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., *Hypnum jutlandicum*, *Polytrichum formosum*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum piliferum*, *Rhizomnium punctatum*, *Scapania compacta*.

- Des épilithiques sur les pointements rocheux dépassant des éricacées : *Grimmia decipiens*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia montana*, *Grimmia ovalis*, *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla*, *Umbilicaria brigantium* (lichen), *Umbilicaria hirsuta* (lichen), *Umbilicaria pustulata* (lichen).

C - Au droit du Col de Cabanes, sur la droite nous empruntons un petit chemin qui serpente sur le flanc est du Mont Agut.

Sur le talus limoneux, se développe un petit groupe de terricoles : *Bartramia pomiformis*, *Bryum rubens*, *Cephaloziella divaricata*, *Pleuridium acuminatum*, *Pogonatum aloides*, *Pogonatum nanum*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*, *Weissia controversa* var. *controversa*.

Le long du chemin, de nombreux petits suintements plus ou moins intermittents permettent l'expression de groupements terrico-hydroclines : *Archidium alternifolium*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum alpinum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Bryum rubens*, *Entosthodon fascicularis*, *Fissidens limbatus*, *Fissidens tamarindifolius*, *Fossombronia angulosa*, *Fossombronia pusilla*, *Philonotis fontana*, *Pleuridium acuminatum*, *Rhynchostegium confertum*, *Riccia beyrichiana*, *Riccia* cf. *bifurca* (thalles jeunes), *Riccia crozalsii*, *Riccia* cf. *michelii* (thalles jeunes), *Scorpiurium circinatum*.

La Réserve naturelle de Roquehaute (localité 12)

(Communes de Portiragne et de Vias [Hérault] ;

UTM 10 x 10 : EH 39)

A - Présentation du site

Situé à mi-chemin entre Béziers et Agde, à moins de deux kilomètres de la Méditerranée, le remarquable site de Roquehaute est une réserve naturelle depuis le 9 décembre 1975. La protection de ce site est justifiée par une flore exceptionnelle (notamment *Isoetes* sp. et *Marsilea* sp.). Actuellement, c'est l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roquehaute qui en assure la conservation.

Le but de notre visite était de tenter de retrouver une partie de la bryoflore décrite par A. CROZALS au début du siècle et notamment l'ensemble d'hépatiques à thalle particulièrement bien représenté par le genre *Riccia*. La prospection fut effectuée en compagnie du Directeur de la réserve, A. DIGUET, et du garde, L. BARTH, qui nous ont guidés sur le terrain et que nous tenons à remercier.

Il convient tout d'abord de situer Roquehaute dans le contexte géologique local. Sur le littoral languedocien, le substrat géologique dominant est formé par un complexe alluvionnaire sablo-graveleux daté du Villafranchien alimenté par les cours d'eau issus de la Montagne Noire, des Hautes Garrigues ou des Cévennes (Hérault, Orb, Libran, Ardaillou).

Si l'activité volcanique dans le département de l'Hérault est attestée depuis l'ère primaire, au Quaternaire (vers - 2,5 MA), on constate un regain significatif du volcanisme qui se traduit par des épanchements depuis l'Escandorgue jusqu'à Pézenas, créant ainsi un chapelet de volcans de type explosif. Au cours de cette période, ces processus éruptifs se déplacent vers le littoral jusqu'à Agde où la dernière éruption connue et datée de 640 000 ans est localisée à Roquehaute.

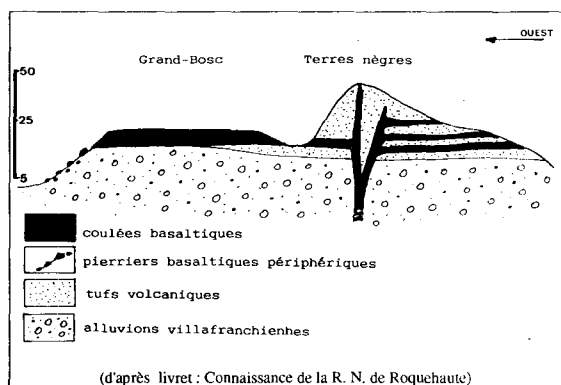


Figure n° 8 : Coupe géologique sommaire de Roquehaute (Hérault)

Si aucun cours d'eau n'est généré par ce relief, il existe par contre de multiples dépressions sur le Grand-Bosc. Ces cuvettes sont issues, soit du relief naturel et, dans ce cas, leurs pentes sont douces et leur profondeur n'excède pas 50 cm, parfois beaucoup moins, ou bien, elles résultent de l'extraction du basalte à des fins de constructions locales et, de ce fait, sont plus profondes, 1 à 1,5 m, et plus vastes. Ces mares accueillent temporairement (dans la plupart des cas) les eaux de pluie de la fin de l'hiver. Elles contribuent de manière considérable à la biodiversité écosystémique de cet ensemble par essence même xéro-thermique. En fonction du substrat géologique et de son altération, on peut distinguer deux grands types de milieux :

- **Sur le complexe basaltique**, la xérosère spatiale formée par l'essentiel de la table basaltique où se développe le maquis à *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, etc... mêlée ici et là de fragments de chênaie verte. Sur le cône parmi la végétation arbustive plus compacte à *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Ligustrum vulgare* se développent des clairières et des pelouses à *Brachypodium retusum*, *Briza maxima*, *Avena fatua*, etc... L'hydrosère ponctue le plateau du Grand-Bosc de ses dépressions humides à aquatiques, dont la surface ne

Formée par un plateau surélevé de 20 m par rapport à la plaine alluvionnaire, Roquehaute est en fait le vestige d'un épanchement volcanique localisé et récent (fig. 8).

La Réserve englobe tout le complexe volcanique. Le cône lui-même, dont le toponyme est Terres Nègres, culmine à environ une quarantaine de mètres. L'écoulement essentiel de la lave (basalte à olivine) s'étend vers l'ouest formant le Grand-Bosc (table basaltique). Les limites de ce complexe sont marquées par des éboulis basaltiques plus ou moins denses.

dépasse pas 5 % de l'ensemble :

- dans les zones à réserve hydrique permanente, les peuplements arborescents sont dominés par *Fraxinus* gr. *excelsior*, les tamaris (*Tamaris africana*, *Tamaris gallica*) et *Populus alba*. Les grands héliophytes forment des peuplements denses avec *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Scirpus* sp., *Carex* sp.

- dans les dépressions à réserve temporaire se localisent les espèces les plus remarquables de la réserve avec *Isoetes setacea* (abondant), *Marsilea strigosa* et *Pilularia minuta* (photo 4). C'est dans ce contexte que se développent les peuplements de *Riccia* sp.

- **Les alluvions sablo-graveleuses** plus ou moins mêlées de limon : elles se développent en périphérie du complexe volcanique. Elles accueillent les cultures et les friches rudérales où dominent les Astéracées et les Poacées.

B - Observations bryologiques

a - Zone alluvionnaire :

Dans un fossé très humide : *Didymodon tophaceus*.

Sur les dépôts de curage du fossé : *Barbula unguiculata*, *Fissidens incurvus*, *Phascum cuspidatum* var. *cuspidatum*, *Phascum* cf. *lotharingicum*, *Pottia intermedia*.

Sur frêne oxyphylle bordant le fossé : *Orthotrichum diaphanum*, *Tortula papillosa*.

Au bas de la pente accueillant les éboulis basaltiques, au bord du chemin sur sable légèrement limoneux, au pied d'une formation sclérophytique à *Cistus monspeliensis* et *Cistus salvifolius* : *Bryum caespiticium* var. *caespiticium*, *Cephaloziella divaricata*, *Pleurochaete squarrosa*, *Riccia nigrella* (très abondant), *Trichostomum brachydontium* var. *littorale* Bruch, auxquelles se joignent quelques lichens terricoles plus ou moins arénicoles : *Cladonia foliacea*, *Cladonia furcata*, *Cladonia furcata* var. *racemosa*, *Cladonia furcata* var. *subrangiformis*, *Parmelia stenophylla* fo. *hypoclista*.

b - Sur le plateau basaltique :

Sur blocs affleurants de l'arène basaltique, communautés humo-épilitiques xérophiles : *Bryum capillare* var. *capillare*, *Bryum torquescens*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Schimp., *Grimmia trichophylla* var. *submutica* Boul., *Pleurochaete squarrosa*, accompagnées par quelques lichens : *Cladonia foliacea* subsp. *convoluta*, *Cladonia furcata* (fo. type), *Cladonia pyxidata* var. *poillum*, *Cladonia verticillata* var. *cervicornis*.

Sur arène basaltique plus ou moins nue, parfois sur le bord desséché des petites dépressions temporairement mouillées : *Archidium alternifolium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Cephaloziella divaricata*, *Cheilothea chloropus*, *Collema tenax* (Lichen), *Pleurochaete squarrosa*, *Pseudocrossidium homschuchianum*, *Riccia nigrella*, *Riccia sorocarpa*, *Riccia trichocarpa*, *Scleropodium touretii*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortula atrovirens*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*.

Dans les dépressions peu profondes à fond légèrement vaseux et nu des mares en voie d'assèchement : *Bryum alpinum*, *Bryum alpinum* var. *angustifolium* Schimp., *Bryum bicolor* var. *bicolor*, *Bryum bornholmense*, *Bryum gemmilucens*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Bryum rubens*, *Bryum tenuisetum*, *Entosthodon fascicularis*, *Fissidens limbatus*, *Fissidens tamarindifolius*, *Fossombronina husnotii*,

Pleuroidium subulatum, *Pottia truncata*, *Riccia beyrichiana*, *Riccia bicarinata*, *Riccia canaliculata*, *Riccia ciliata*, *Riccia crozalsii*, *Riccia glauca*, *Riccia michelii*, *Riccia subbifurca*, *Weissia controversa* var. *controversa*.

Dans les zones ombragées, sur terre humide : *Fissidens viridulus*, *Lophocolea heterophylla*.

Dans les secteurs encore humides où la fraîcheur se maintient : *Amblystegium riparium*, *Drepanocladus aduncus*, *Fossombronia husnotii*, *Lunularia cruciata*.

Remarques :

56 espèces dont 15 hépatiques ont été recensées. Certes, nous sommes loin des 104 taxons inventoriés par Crozals (1903) mais compte tenu du temps passé sur le terrain (1 journée), il est probable qu'à la faveur de visites plus assidues, une bonne partie de la bryoflore de Roquehaute pourrait être observée. Notons qu'un certain nombre d'espèces ne sont pas citées par Crozals avec en particulier pour les *Bryum* de la section *Bryum*, groupe mal connu au début du siècle, *B. gemmilucens*, *B. rubens*, *B. bornholmense*, *B. tenuisetum* et chez les *Riccia*, *R. beyrichiana*, *R. bicarinata*, *R. trichocarpa*, *R. subbifurca*. Par contre, *Riccia lamellosa*, *Riccia papillosa* et *R. gougetiana* n'ont pas été revues.

Le Pont de l'Espaze (localité 13)

(Commune de Saint-Etienne-d'Estrechoux [Hérault], 25 août 1992 ;

UTM 10 x 10 : DJ 03)

Jacques SALABERT souhaitant nous montrer une belle station de *Cheilanthes marantae*, nous en profitons pour explorer le site. Les peuplements de cette très belle fougère sont établis sur les pentes très sèches exposées plein sud dans la partie aval du vallon de l'Espaze, à proximité de la confluence avec La Mare.

L'affleurement rocheux est un grès très schisteux, offrant des petits surplombs, des dalles plus ou moins inclinées sur la pente et des pierriers plus ou moins stabilisés où les pieds de *Cheilanthes* sont plus particulièrement localisés. La végétation offre une mosaïque de groupements xéro-thermophiles et héliophiles où se mêlent des éléments du **Quercion ilicis** Br.-Bl. (1931) 1963, des **Cisto-Lavanduletea stoechadis** Br.-Bl. (1940) 1952 et des **Asplenietea rupestris** (H. Meyer) Br.-Bl. 1934.

Les communautés bryophytiques colonisent en particulier les substrats terreux ± humifères à charge de matériaux grossiers variables. On peut distinguer :

- **Sur matériau terreux plus ou moins humifère**, de texture limoneuse, abrité partiellement par des surplombs rocheux : *Bartramia stricta*, *Cinclidotus mucronatus*, *Entosthodon fascicularis*, *Fissidens incurvus*, *Fissidens tamarindifolius*, *Fossombronia angulosa*, *Pottia intermedia*, *Reboulia hemisphaerica*, *Rhabdoweisia fugax*. Ces espèces bénéficient de petits suintements à la base des rochers.

- **Sur matériau plus grossier**, mêlé d'une matrice terreuse, on peut découvrir de beaux groupements dominés souvent par *Targionia hypophylla*.

Trois relevés ont été réalisés (J. BARDAT) sur trois types de substrats légèrement différents (tableau 1) :

	A	B	C
Surface du relevé en cm ²	70	30	42
Recouvrement en %	95	90	80
<i>Targionia hypophylla</i>	55	+2	33
<i>Fissidens incurvus</i>	+	+2	12
<i>Corsinia coriandrina</i>	24	22	
<i>Funaria convexa</i>	11	11	
<i>Riccia crozalsii</i>	+	11	
<i>Fossombronina husnotii</i>	+2	44	
<i>Trichostomum brachydontium</i> var. <i>littorale</i>	12	11	
<i>Weissia c./controversa</i>	23		
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	+2		
<i>Riccia glauca</i>	+2		
<i>Bryum alpinum</i>	+		
<i>Riccia nigrella</i>	+		
<i>Collema</i> spp.		+	
<i>Trichostomum brachydontium</i>			23
<i>Didymodon fallax</i>			12
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>			12
<i>Cladonia</i> (thalle primaire)			+2
<i>Anogramma leptophylla</i>		+	
Nombre d'espèces	12	9	6

**Tableau n° 1 : Pont de l'Espaze,
Saint-Étienne d'Estrechoux.**

Le relevé A correspond à l'optimum de développement de *Targionia hypophylla* et probablement au substrat présentant la plus forte réserve en eau. Le relevé C reflète une station nettement plus sèche et la moins humifère.

- relevé A : terre humifère, pente faible

- relevé B : terre humifère à charge de grès schisteux assez dense (40 % ; gabarit 0,5 x 0,3 x 0,2 cm)

- relevé C : terre très caillouteuse (charge de 60/70 % ; gabarit 1,5 x 1,0 x 0,5 cm).

Dans les zones très sèches, sur substrat terreux à sableux ou sur dalle gréseuse : *Fissidens dubius*, *Scorpirium circinatum*.

Sur les rameaux de *Phillyrea latifolia* : *Leptodon smithii*.

Zone dolomitique de Mourèze (localité 14)

(commune de Salasc et Mourèze [Hérault], 25 avril 1992 ;

UTM 10 x 10 : EJ 22)

Le secteur de Mourèze est bien connu pour ses formations dolomitiques jurassiques au relief "ruiniforme". Roches fragiles par excellence, elles s'érodent en produisant une arène assez grossière formée de rhomboèdres. Ce carbonate double de calcium et de magnésium détermine donc des substrats d'altération plus ou moins compacts définissant des biotopes assez variés. En outre la présence de sources ou de suintements dans ce matériau très diaclasé produit localement des tufs.

Ainsi, le long de la route conduisant de Salasc à Mourèze, on peut distinguer quatre biotopes où s'expriment des communautés bryophytiques spécialisées :

Sur parois tuffeuses, humides très ombragées, groupement calcicole sciaphile préférant et hygrophile : *Amblystegium varium* (rare), *Eucladium verticillatum*, *Lophozia turbinata*, *Pellia endiviifolia*.

Notons, à proximité, dans la frênaie-saulaie, plusieurs épiphytes corticales sur peuplier : *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum schimperi* Hamm., *Orthotrichum tenellum*.

Sur parois dolomitiques non tuffeuses, très éclairées, *Gymnostomum viridulum*, et, dans les cupules de dissolution, *Tortella nitida*.

Sur arène dolomitique, en pleine lumière, se développe un groupement hélioxérophile à : *Aloina ambigua*, *Crossidium squamiferum*, *Didymodon acutus*, *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia orbicularis*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Schistidium apocarpum* var. *apocarpum*, *Tortella inclinata* (peut former des coussins monospécifiques à la base de micro-falaises dolomitiques), *Weissia controversa* var. *crispata* (Nees & Hornsch.) Nyh.

Dans le fossé mouillé bordant la route : *Palustriella commutata*.

Une nappe aquifère des dolomites et des calcaires de Mourèze se trouve piégée dans les ruffes imperméables (Permien) par contact de faille. Elle alimente une belle fontaine sur la place principale de Salasc. La colonne de cette fontaine est envahie par un manchon spectaculaire de *Didymodon tophaceus*. Le bord du bassin est aussi en partie colonisé par cette espèce. Quelques petites populations de *Pohlia walhenbergii* var. *calcarea* le ponctuent. Au pied de la cuve se réfugie une colonie de *Tortula ruraliformis*.

Pointe de la Sure (localité 15)

(communes de Clermont-l'Hérault et Liausson [Hérault], 25 avril 1992 ;
UTM 10 x 10 : EJ 22)

Dans les environs de Lodève, une vaste dépression est occupée par des ruffes. Un volcanisme local très actif à l'ère secondaire vient perturber ces matériaux. De cette époque subsistent plusieurs necks qui dominent le lac de Salagou : Mont Redon, Le Rouens et La Sure.

Une rapide visite à la pointe de La Sure (Basalte à olivine) permet d'inventorier quelques espèces humo-saxicoles thermo-xérophiles : *Bryum capillare* var. *capillare*, *Frullania tamarisci*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Schimp., *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla**, *Leucodon sciuroides*, *Metzgeria furcata* var. *furcata*, *Pterogonium gracile*.

Ruisseau du Vernoubrel (localité 16)

(Commune de Dio-et-Valquières [Hérault], 25 avril 1992 ;
UTM 10 x 10 : EJ 13)

En revenant vers Bédarieux, via la Tour-sur-Orb, dans la descente du col de La Merquière, nous nous arrêtons dans un ravin très encaissé à l'amont immédiat d'un pont enjambant le vallon du Vernoubrel.

Sur ruffe mouillée, en bordure du ruisseau : *Cinclidotus mucronatus*, *Didymodon sinuosus*.

Sur ruffe fraîche légèrement éclaboussée : *Amblystegium serpens* var. *serpens*, *Bryum gemmiparum*, *Eurhynchium hians*, *Frullania dilatata*, *Lejeunea cavifolia*, *Rhynchostegiella curviseta*.

* Ce *G. trichophylla* de la pointe de la Sure est remarquable par son limbe bistratifié dans la moitié supérieure. Cette plante a été soumise à A. J. E. SMITH qui l'a ramenée au *Grimmia trichophylla* type.

Dans le frêne-éablière de pente exposée au nord-ouest sur frêne : *Frullania dilatata*, *Habrodon perpusillus*, *Leptodon smithii*, *Orthotrichum acuminatum* Philib., *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum anomalum*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum philibertii*, *Orthotrichum schimperi* Hamm., *Orthotrichum striatum*, *Orthotrichum tenellum*, *Tortula laevipila*.

Le Pont du Diable (localité 17)

(Commune de Villemagne-l'Argentière [Hérault], 26 avril 1992 ;
UTM 10 x 10 : DJ 03)

Ce très vieil ouvrage enjambe la Mare à un endroit où la rivière traverse les gorges.

Sur le parapet lui-même quelques belles colonies de : *Grimmia orbicularis*, *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata* où se mêlent quelques rares sporophytes de la var. *africana*, *Tortula calcicolens* W. Kramer, également observé par R. B. PIERROT le 4 mai.

Au pied du pont, sur des éboulis calcaires sous chênaie-buxaie : *Cinclidotus mucronatus*, *Didymodon insularus**, *Fissidens gracilifolius**, *Leptodon smithii*, *Porella platyphylla*, *Rhynchostegiella tenella**, *Scleropodium tourettii*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortula muralis* var. *aestiva* Brid. ex Hedw.*

(* espèce humo-épilithique pionnière).

Saint-Etienne-d'Estrechoux (localité 18)

(commune Saint-Etienne-d'Estrechoux [Hérault], 26 avril 1992 ;
UTM 10 x 10 : EJ 03)

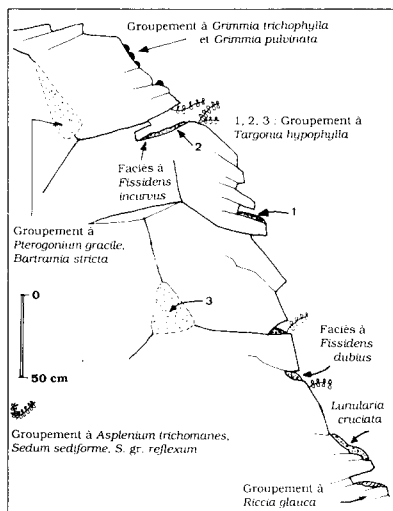


Figure n° 9 : Rochers schisteux entre Véraux et Castenet-le-Bas (Hérault).

A - En traversant cette petite localité, notre attention est attirée par un bel alignement de tilleuls (*Tilia* sp). Malgré un traitement phytosanitaire récent, la partie du tronc opposée à la zone traitée comporte quelques belles colonies d'espèces corticales : *Habrodon perpusillus*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum schimperi* Hamm., *Orthotrichum tenellum*, *Tortula laevipila*, *Tortula papillosa*.

B - Entre le hameau du Vérénaux et Castanet-le-Bas, le long de la D 922 qui suit le cours de La Mare, de nombreuses parois rocheuses offrent de multiples facies d'altération où se mêlent des rochers nus, des parois terreuses, des surplombs ombragés, etc...(fig. n° 9).

Voici les espèces observées : *Amblystegium serpens* var. *serpens*, *Bartramia stricta*,

Bryum capillare var. *capillare*, *Bryum donianum*, *Bryum rubens*, *Collema* sp. (lichen), *Cephaloziella divaricata*, *Corsinia coriandrina*, *Didymodon vinealis*, *Fissidens dubius*, *Fissidens incurvus*, *Fissidens tamarindifolius*, *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata*, *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla*, *Lunularia cruciata*, *Porella obtusata*, *Pterogonium gracile*, *Reboulia hemisphaerica*, *Riccia glauca*, *Scleropodium touretii*, *Scorpiurium circinatum*, *Targionia hypophylla*, *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium*, *Weissia controversa* var. *controversa*.

Dans le tableau suivant (tableau 2), nous avons rassemblé quelques groupements occupant des biotopes terrico-saxicoles :

	1	2	3	4	5
<i>Targionia hypophylla</i>	45	12	43	32	
<i>Scorpiurium circinatum</i>	23	12	33		+2
<i>Corsinia coriandrina</i>			<u>55</u>		
<i>Bryum donianum</i>		32	+2		
<i>Weissia c./controversa</i>		+2		12	
<i>Fissidens dubius</i>			11	21	
<i>Trichostomum brachydontium</i>			13	+	
<i>Lunularia cruciata</i>				<u>44</u>	12
<i>Fissidens incurvus</i>					<u>22</u>
<i>Collema</i> sp.	+		12		
<i>Didymodon vinealis</i>	11				
<i>Scleropodium touretii</i>		+2			
<i>Porella obtusata</i>		+2			
<i>Amblystegium s./serpens</i>		+2			
<i>Cephaloziella divaricata</i>		+			
<i>Riccia glauca</i>			+2		
<i>Bryum capillare</i>			+2		
<i>Bryum rubens</i>				12	
Nombre de taxons	4	9	8	6	3

Tableau n° 2 : Entre Véréneux et Casranet-le-Bas.

1 - Replat rocheux, substrat terreux, recouvrement 100%, surface 12 cm².
2 - Replat rocheux (grès schisteux lustré), substrat terreux à petits graviers (gabarit 0,5 x 0,5 x 0,3 cm), recouvrement 95 %, exposition nord pente 0-15°, surface 96 cm².
3 - Pente terreuse de 30/40°, recouvrement 100 %, surface 20 cm².
4 - Vire rocheuse, pente faible, recouvrement 95 % - exposition ouest, surface 70 cm², substrat terreux.
5 - Anfractuosité rocheuse, sur replat très ombragé, recouvrement 25 %, surface 16 cm², substrat terreux.

Observations de R. B. PIERROT

Colombières-sur-Orb [Hérault], le 18 août 1950 ; UTM 10 x 10 : EJ 02.

Localité 19.

- *Cinclidotus mucronatus*, *Cinclidotus riparius*, *Fissidens crassipes*, *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Schimp., *Leptodon smithii*, *Pleurochaete squarrosa*, *Targionia hypophylla*.

Mourèze [Hérault], cirque de Mourèze, le 30 avril 1992 ; UTM 10 x 10 : EJ 23.

Localité 20.

- *Eurynchium meridionale*.

Bédarieux [Hérault], lit de l'Orb, le 3 mai 1992 ; UTM 10 x 10 : EJ 12.

Localité 21.

- *Bryum alpinum*, *Cinclidotus riparius*.

Olargues [Hérault], butte du Château, le 3 mai 1992 ; UTM 10 x 10 : DJ 92.

Localité 22.

- *Cheilothela chloropus*.

Saint-Maurice-Navacelles [Hérault], le 5 mai 1992 ; UTM 10 x 10 : DJ 03.

Localité 23.

Sommet du Cirque : *Bryum provinciale*, *Pterogonium gracile*, *Tortula calcicolens* W. Kramer.

Navacelles, murs : *Tortula intermedia* var. *intermedia*, *Tortula ruraliformis*.

Saint-Guilhem-le-Désert [Hérault], fontaine et déversoir du Verdus, le 5 mai 92.

Localité 24.

- *Cinclidotus danubicus*, *Fissidens crassipes*.

Truscas [Hérault], talus sec, le 6 mai 92.

Localité 25.

- *Tortula calcicolens* W. Kramer.

Remarques chorologiques générales

Le nombre de sites visités et l'importance du cortège bryophytique récolté autorisent une approche chorologique globale. Néanmoins, pour garantir une certaine valeur statistique aux résultats présentés, nous avons exclu de l'analyse les récoltes issues des stations où les effectifs inventoriés étaient inférieurs à 25 taxons ou infra-taxons.

Au préalable, il convient de souligner la richesse floristique de certains sites comme les Gorges d'Héric, le Roc d'Orque ou le Moulin du Viguiier où les effectifs dépassent la centaine d'espèces observées mais l'hétérogénéité des surfaces visitées dans chaque site doit pondérer ces chiffres bruts. Ainsi, Roquehaute, malgré une aire relativement faible et une prospection sommaire opérée par deux personnes, fournit 56 taxons.

Dans le tableau 3, les divers groupes chorologiques font apparaître des variations très significatives. Ainsi, le Moulin du Viguiier situé très à l'ouest se démarque sensiblement par la présence d'une forte proportion d'espèces atlantiques *s.l.* À l'inverse, le secteur dolomitique de Mourèze ne dispose plus que de trois groupes où les méditerranéennes représentent près de deux tiers de l'effectif. Si Roquehaute se situe nettement plus au sud (35 km), la proximité maritime atténuée probablement l'empreinte méditerranéenne par la présence d'un petit cortège d'atlantiques.

Dans son ensemble, le panorama chorologique met en valeur un gradient d'est vers le nord-ouest très net. À partir de ce constat, il est possible d'individualiser trois groupes de sites :

- le premier à caractère méditerranéen (+ de 45 % des taxons) où les circumboréales ne dépassent guère les 25 %, associé à une absence ou une rareté des éléments océaniques et orophiles. Il comprend : Roquehaute, Mourèze et le Pont de l'Espaze.

- le second où la tonalité méditerranéenne est plus atténuée (30-35 %)

associée à un renforcement des circumboréales (30-45 %) et un fond d'atlantiques plus régulier (environ 10 %). Il regroupe : le col de Cabane (Graissessac), Roc d'Orque et les Gorges d'Héric.

- enfin dans le troisième, s'affirme le cortège des atlantiques (15-20 %) et des orophytes avec corrélativement une baisse sensible des méditerranéennes. Celui-ci concerne le Moulin du Viguiier et le Ravin de Vézoles.

Effectif spécifique	Moulin du Viguiier (Tarn)		Ravin de Vézoles		Les Gorges d'Héric		Le Roc d'Orque		Col de Cabane (Graissessac)		Pont de l'Espaze		Secteur dolomitique de Mourèze		Roquehaute	
	nb.	%	nb.	%	nb.	%	nb.	%	nb.	%	nb.	%	nb.	%	nb.	%
Effectif spécifique	111		77		141		125		54		26		25		56	
Circumboréales	44	39,6	22	28,5	45	31,9	39	31,2	13	24,1	4	15,4	7	28	14	25,0
Circumbor.-orophiles	8	7,2	9	11,7	10	7,1	15	12,0	3	5,5						
Circumbor.-océaniques					1	0,7										
Océaniques montagnardes	1	0,9	1	1,3												
Subocéaniques	2	1,8			1	0,7										
Oréoatlantiques	11	9,9	8	10,4	3	2,1	2	1,6	2	3,7	2	7,7			1	1,8
Euryatlantiques	6	5,4	1	1,3	5	3,5	2	1,6	2	3,7					2	3,6
Subatlantiques	5	4,5	4	5,2	7	5,0	7	5,6	2	3,7	1	3,8			2	3,6
Euatlantiques	1	0,9			2	1,4										
Euaméricaines															1	1,8
Médit.-atlantiques	10	9,0	10	13,0	22	15,6	20	16,0	7	13,0	9	34,6	6	24	13	23,2
Subméditerranéennes	3	2,7	4	5,2	8	5,7	8	6,4	4	7,4	3	11,5	2	8	5	8,9
Euryméditerranéennes	1	0,9	6	7,8	14	9,9	10	8,0	7	13,0	6	23,1	7	28	5	8,9
Euméditerranéennes			1	1,3	2	1,4			1	1,8					3	5,0
Submédit./submont.							1	0,8								
Subcosmopolites	17	1,8	9	11,7	19	13,5	17	13,6	11	20,4	1	3,8	2	8	9	16,1
Cosmopolites	2	15,3	2	2,6	2	1,4	3	2,4	2	3,7			1	4	1	1,8
Subcosmopolites mont.							1	0,8								
Orophytes	18		23,4		9,2		15,2		9,3		7,7					
Océaniques	2,7		1,3		1,4											
Circumboréales	46,8		40,3		39,7		43,3		29,7		15,4		28		25,0	
Atlantiques	20,7		16,9		12,0		8,8		11,1		11,5				9,0	
Méditerranéennes	12,6		27,3		32,6		31,2		35,3		69,2		60,0		46,4	
Cosmopolites	17,1		14,3		14,9		16,8		24,1		3,8		12		17,9	

Tableau n° 3 : Données chorologiques.

Si l'on analyse les chiffres d'un peu plus près, il est remarquable d'observer les variations chorologiques affectant les deux sites localisés sur la façade sud de l'Espinouse : le Ravin de Vézoles et les Gorges d'Héric. Le premier seulement

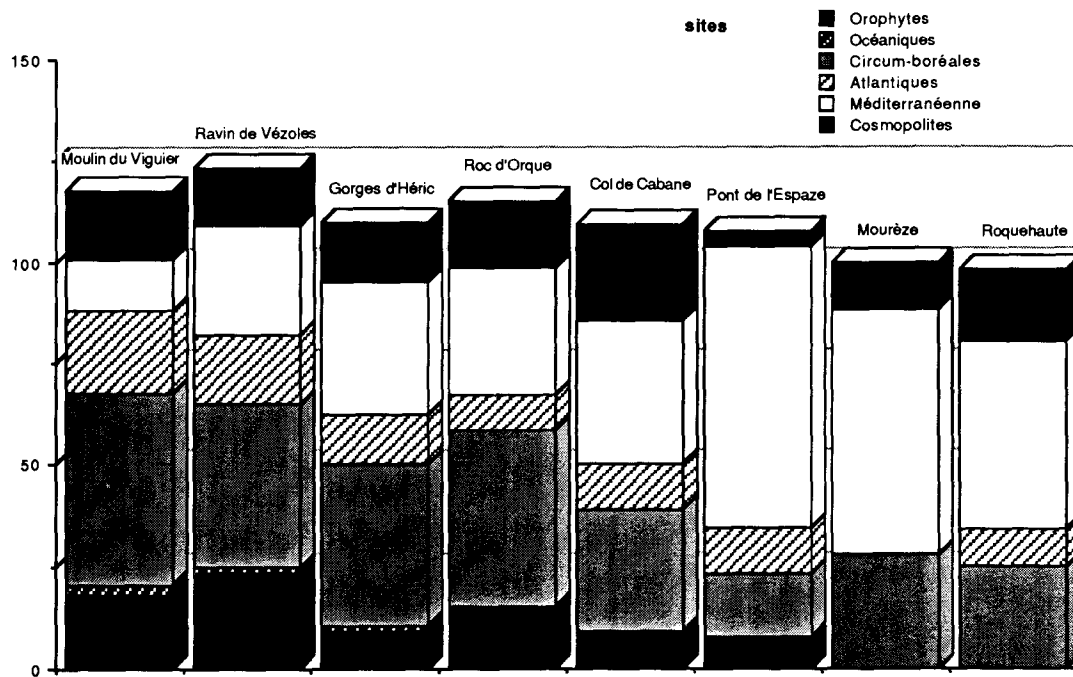


Tableau n° 4 : Données chorologiques comparatives des principaux sites.

distant d'une dizaine de km à l'ouest du second possède un cortège d'orophytes nettement plus important (en particulier en oréo-atlantiques) et un groupe d'atlantiques proportionnellement plus affirmé. Ceci peut s'expliquer par l'aspect très encaissé des gorges d'Héric où l'ensemble du fond du vallon (zone essentiellement visitée) se trouve ainsi isolé des perturbations climatiques et en atmosphère plus confinée.

Liste générale des taxons

Chaque espèce est suivie du numéro correspondant aux localités répertoriées dans le texte.

- Aloina aloides* : 6 ; 7.
Aloina ambigua : 6 ; 7 ; 14.
Aloina rigida : 6.
Amblystegium confervoides : 3.
Amblystegium riparium : 7 ; 12.
Amblystegium serpens var. *serpens* : 1 ; 3 ; 16 ; 18.
Amblystegium serpens cf var. *brevifolium* : 3.
Amblystegium varium : 14.
Amphidium mougeotii : 1 ; 2 ; 3.
Andreaea rothii subsp. *rothii* : 4
Andreaea rupestris var. *rupestris* : 4.
Anomodon attenuatus : 3.
Anomodon longifolius : 3.
Anomodon rostratus : 3.
Anomodon viticulosus : 3.
Antitrichia curtipendula : 4.
Archidium alternifolium : 11 ; 12.
Aulacomnium palustre : 1 ; 2 .
Barbula unguiculata : 7 ; 11 ; 12.
Bartramia pomiformis : 1 ; 3 ; 4 ; 11.
Bartramia stricta : 1 ; 13 ; 18.
Brachythecium plumosum : 1 ; 2 ; 4.
Brachythecium rivulare : 6.
Brachythecium rutabulum : 2 ; 3 ; 11.
Brachythecium velutinum : 1.
Bryoerytrophylllum recurvirostrum : 3.
Bryum alpinum var. *alpinum* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 9 ; 11 ; 13 ; 21.
Bryum alpinum var. *angustifolium* : 12.
Bryum alpinum var. *viride* : 9.
Bryum argenteum : 1 ; 3 ; 4 ; 7.
Bryum bicolor var. *bicolor* : 1 ; 3 ; 6 ; 7 ; 8 ; 12.
Bryum bornholmense : 12.
Bryum caespiticium var. *caespiticium* : 12.
Bryum caespiticium var. *comense* : 7.
Bryum capillare var. *capillare* : 1 ; 3 ; 4 ; 8 ; 10 ; 11 ; 12 ; 15 ; 18.
Bryum capillare var. *platyloma* : 1.
Bryum donianum : 1 ; 18.
Bryum gemmilucens : 12.
Bryum gemmiparum : 1 ; 9 ; 16.
Bryum provinciale : 9 ; 23.
Bryum pseudotriquetrum : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 11 ; 12.
Bryum cf. *pseudotriquetrum* var. *binuum* : 1.
Bryum rubens : 3 ; 4 ; 11 ; 12 ; 18.
Bryum ruderale : 1.
Bryum stirtonii : 3.
Bryum tenuisetum : 12.
Bryum torquescens : 1 ; 4 ; 6 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12.
Calliergonella cuspidata : 2.
Calypogeia arguta : 2.
Calypogeia fissa : 1 ; 2.
Campylium calcareum : 3.
Campylopus flexuosus : 2.
Campylopus pilifer : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 11.
Cephalozia bicuspidata : 1 ; 2.
Cephaloziella baumgartneri : 3 ; 6.
Cephaloziella divaricata : 1 ; 2 ; 4 ; 11 ; 12 ; 18.
Cephaloziella stellulifera : 1.
Cephaloziella turneri : 1.
Ceratodon purpureus : 1 ; 3 ; 11.
Cheilothela chloropus : 9 ; 12 ; 22.
Chiloscyphus pallescens : 4.
Chiloscyphus polyanthos : 1.
Cinclidotus aquaticus : 3.
Cinclidotus danubicus : 7 ; 24.
Cinclidotus fontinaloides : 1 ; 3.
Cinclidotus mucronatus : 3 ; 6 ; 13 ; 16 ; 17 ; 19.
Cinclidotus riparius : 3 ; 7 ; 19 ; 21.
Cirriphyllum piliferum : 2.
Climacium dendroides : 2.
Cololejeunea rossettiana : 3.
Corsinia coriandrina : 1 ; 4 ; 13 ; 18.
Coscinodon cribrosus : 1 ; 2 ; 4 ; 11.
Cratoneuron flicinum : 3 ; 6.
Crossidium squamiferum : 7 ; 14.
Cryphaea heteromalla : 2.

- Ctenidium molluscum* var. *condensum* : 1 ; 2. *Fossombronia husnotii* : 12 ; 13.
Ctenidium molluscum var. *molluscum* : 3 ; 5. *Fossombronia wondraczekii* : 1.
Cynodontium bruntonii : 1 ; 2. *Frullania dilatata* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 10 ; 11 ; 16.
Dicranella heteromalla : 1 ; 2 ; 4. *Frullania fragilifolia* : 4.
Dicranum scoparium : 1 ; 2 ; 3 ; 11. *Frullania tamarisci* : 1 ; 2 ; 3 ; 11 ; 15.
Dicranoweisia cirrata : 4 ; 10. *Funaria convexa* : 1 ; 13.
Didymodon acutus : 14. *Funaria hygrometrica* : 7.
Didymodon fallax : 1 ; 13. *Funaria obtusa* : 2.
Didymodon insulanus : 1 ; 3 ; 6 ; 13. *Gongylanthus ericetorum* : 1.
Didymodon luridus : 6 ; 7. *Grimmia decipiens* : 1 ; 3 ; 4 ; 11.
Didymodon sinuosus : 1 ; 16. *Grimmia laevigata* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 7 ; 9 ; 11 ;
12 ; 15.
Didymodon tophaceus : 6 ; 9 ; 12 ; 14. *Grimmia montana* : 3 ; 4 ; 11.
Didymodon trifarius : 1 ; 7 ; 9. *Grimmia orbicularis* : 5 ; 6 ; 14 ; 17.
Didymodon vinealis : 6 ; 18. *Grimmia ovalis* : 1 ; 3 ; 4 ; 11.
Diphyscium foliosum : 2 ; 4. *Grimmia pulvinata* var. *africana* : 1 ; 17.
Diplophyllum albicans : 1 ; 2 ; 4. *Grimmia pulvinata* var. *pulvinata* : 1 ; 2 ; 3 ;
5 ; 17 ; 18.
Ditrichum flexicaule : 5 ; 14. *Grimmia tergestina* var. *tergestina* : 3 ; 9.
Ditrichum subulatum : 1. *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* : 1 ;
11 ; 12 ; 15 ; 19.
Drepanocladus aduncus : 12. *Grimmia trichophylla* var. *submutica* : 12.
Encalypta streptocarpa : 3. *Grimmia trichophylla* var. *trichophylla* : 4 ;
11 ; 15 ; 18.
Encalypta vulgaris : 9. *Gymnostomum aeruginosum* : 3.
Entosthodon attenuatus : 2. *Gymnostomum calcareum* : 3 ; 6.
Entosthodon fascicularis : 11 ; 12 ; 13. *Gymnostomum viridulum* : 6 ; 9 ; 14.
Epipterygium tozeri : 1. *Habrodon perpusillus* : 1 ; 3 ; 4 ; 10 ; 16 ; 18.
Eucladium verticillatum : 3 ; 6 ; 14. *Hedwigia ciliata* : 1 ; 2 ; 4 ; 11.
Eurhynchium crassinervium : 1 ; 2 ; 3. *Heterocladium heteropterum* var. *heteropte-*
rum : 2 ; 4.
Eurhynchium hians : 1 ; 3 ; 4 ; 16. *Heterocladium heteropterum* var. *wulfsber-*
gii : 2.
Eurhynchium meridionale : 20. *Homalia besseri* : 3.
Eurhynchium praelongum var. *praelongum* : 1 ; 3 ; 4. *Homalia trichomanoides* : 1 ; 2.
Eurhynchium praelongum var. *stokesii* : 2 ;
3 ; 4. *Homalothecium lutescens* : 3 ; 8.
Eurhynchium pumilum : 1 ; 3 ; 3. *Homalothecium sericeum* : 1 ; 2 ; 3.
Eurhynchium speciosum : 1. *Hookeria lucens* : 2.
Eurhynchium striatulum : 3. *Hylocomium splendens* : 2.
Eurhynchium striatum : 2 ; 6. *Hyocomium armoricum* : 2.
Fissidens bryoides : 1 ; 2. *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* :
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 10 ; 11 ; 16.
Fissidens crassipes : 19 ; 24. *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* : 4.
Fissidens cumowii : 1. *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* : 1 ;
3 ; 4 ; 11.
Fissidens dubius : 1 ; 2 ; 13 ; 18. *Hypnum jutlandicum* : 11.
Fissidens gracilifolius : 3 ; 17. *Isothecium alopecuroides* : 2.
Fissidens grandifrons : 3. *Isothecium myosuroides* : 2 ; 3.
Fissidens incurvus : 4 ; 8 ; 12 ; 13 ; 18. *Jungermannia atrovirens* : 1 ; 3.
Fissidens limbatus : 1 ; 11 ; 12. *Jungermannia gracillima* : 1.
Fissidens tamarindifolius : 11 ; 12 ; 13. *Jungermannia hyalina* : 1.
Fissidens taxifolius : 1 ; 2. *Lejeunea cavifolia* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 16.
Fissidens viridulus : 1 ; 3 ; 4 ; 10 ; 12. *Leptobarbula berica* : 6.
Fontinalis antipyretica : 1.
Fontinalis hypnoides var. *durtaei* : 7.
Fontinalis squamosa : 1.
Fossombronia angulosa : 1 ; 11 ; 13.
Fossombronia foveolata : 1.
Fossombronia pusilla : 1 ; 3 ; 11.

- Leptodon smithii* : 1 ; 3 ; 4 ; 6 ; 15 ; 16 ; 17. *Pleurochaete squarrosa* : 8 ; 12 ; 19.
Leucobryum glaucum : 2. *Pleurozium schreberi* : 2.
Leucobryum juniperoideum : 2. *Pogonatum aloides* : 1 ; 2 ; 4 ; 11.
Leucodon sciuroides : 1 ; 2 ; 4 ; 10 ; 15. *Pohlia campotrachela* : 1.
Lophocolea heterophylla : 2 ; 12. *Pohlia wahlenbergii* var. *calcarea* : 15.
Lophocolea bidentata : 1 ; 2 ; 4. *Polytrichum alpinum* : 1.
Lophozia turbinata : 3 ; 14. *Polytrichum commune* : 2.
Lophozia ventricosa : 1. *Polytrichum formosum* : 2 ; 3 ; 4 ; 11.
Lunularia cruciata : 1 ; 2 ; 12 ; 18. *Polytrichum juniperinum* : 4 ; 11.
Marsupella emarginata var. *emarginata* : 1 ; 2 ; 4. *Polytrichum piliferum* : 1 ; 2 ; 4 ; 11.
Metzgeria furcata var. *furcata* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 10 ; 15. *Porella arboris-vitae* : 2 ; 3.
Metzgeria furcata var. *ulvula* : 3. *Porella cordeana* : 2.
Mnium hornum : 1 ; 2 ; 4. *Porella obtusata* : 1 ; 3 ; 18.
Mnium stellare : 3. *Porella platyphylla* : 1 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 10 ; 17.
Neckera complanata : 2 ; 3. *Pottia intermedia* : 12 ; 13.
Neckera crispa : 3 ; 5. *Pottia lanceolata* : 8.
Neckera pumila var. *pumila* : 3. *Pottia truncata* : 12.
Neckera pumila var. *philippeana* : 4. *Pseudocrossidium hornschuchianum* : 12 ; 13.
Orthotrichum acuminatum : 16. *Pseudocrossidium revolutum* : 6 ; 14.
Orthotrichum affine : 2 ; 3 ; 16. *Pseudotaxiphyllum elegans* : 2 ; 4.
Orthotrichum anomalum : 3 ; 16. *Pterogonium gracile* : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 15 ; 18 ; 23.
Orthotrichum cupulatum : 3 ; 5. *Ptychomitrium polyphyllum* : 11.
Orthotrichum diaphanum : 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18. *Racomitrium aciculare* : 1 ; 2 ; 4.
Orthotrichum lyellii : 2 ; 3 ; 4 ; 18. *Racomitrium affine* : 4.
Orthotrichum obtusifolium : 2 ; 14. *Racomitrium aquaticum* : 4.
Orthotrichum philibertii : 1 ; 16. *Racomitrium elongatum* : 1 ; 2 ; 3.
Orthotrichum rupestre var. *rupestre* : 1 ; 4 ; 11. *Racomitrium heterostichum* : 4 ; 11.
Orthotrichum rupestre var. *sturmii* : 4. *Racomitrium lanuginosum* : 2.
Orthotrichum schimperii : 3 ; 10 ; 14 ; 16 ; 18. *Radula complanata* : 1 ; 2 ; 3.
Orthotrichum shawii : 1. *Reboulia hemisphaerica* : 1 ; 4 ; 13 ; 18.
Orthotrichum stramineum : 3 ; 4. *Rhabdoweista fugax* : 2 ; 4 ; 13.
Orthotrichum striatum : 2 ; 3 ; 4 ; 16. *Rhizomnium punctatum* : 2 ; 4 ; 11.
Orthotrichum tenellum : 3 ; 10 ; 14 ; 16 ; 18. *Rhynchostegiella curviseta* : 16.
Palustriella commutata : 3 ; 14. *Rhynchostegiella teesdalei* : 3.
Pellia endiviifolia : 3 ; 14. *Rhynchostegiella tenella* : 3 ; 17.
Pellia epiphylla : 1 ; 2 ; 4. *Rhynchostegium confertum* : 1 ; 3 ; 10 ; 11.
Phascum cuspidatum var. *cuspidatum* : 12. *Rhynchostegium riparioides* : 2 ; 3.
Phascum cf. *lotharingicum* : 12. *Rhytidiadelphus squarrosus* : 2.
Philonotis caespitosa : 1. *Rhytidiadelphus triquetrus* : 2 ; 3.
Philonotis calcarea : 1 ; 3. *Riccardia chamedryfolia* : 2.
Philonotis fontana : 1 ; 4 ; 11. *Riccardia multifida* : 2.
Plagiochila porelloides : 1 ; 2 ; 3 ; 4. *Riccia beyrichiana* : 1 ; 4 ; 11 ; 12.
Plagiomnium undulatum : 1 ; 2 ; 3. *Riccia bicarinata* : 4 ; 12.
Plagiothecium curvifolium : 2 ; 4. *Riccia bifurca* : 1 ; 3 ; 4.
Plagiothecium denticulatum : 2 ; 3. *Riccia canaliculata* : 12.
Plagiothecium nemorale : 4. *Riccia ciliata* : 12.
Plagiothecium succulentum : 2. *Riccia crozalsii* : 1 ; 11 ; 12 ; 13.
Plagiothecium ruthei : 1 ; 2 ; 3. *Riccia michelii* : 1 ; 3 ; 4 ; 12.
Plagiothecium undulatum : 2. *Riccia nigrella* : 12 ; 13.
Pleuridium acuminatum : 1 ; 11. *Riccia sorocarpa* : 12.
Pleuridium subulatum : 12. *Riccia subbifurca* : 1 ; 4 ; 12.
Riccia trichocarpa : 12.

- Saccogyna viticulosa* : 1.
Scapania compacta : 1 ; 2 ; 4 ; 11.
Scapania nemorea : 2.
Scapania undulata var. *dentata* : 2 ; 4.
Schistidium apocarpum var. *apocarpum* : 1 ;
 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 14.
Schistidium apocarpum var. *confertum* : 1.
Scleropodium purum : 2.
Scleropodium touretii : 1 ; 12 ; 17 ; 18.
Scorpiurium circinatum : 3 ; 6 ; 10 ; 11 ; 12 ;
 13 ; 17 ; 18.
Seligeria donniana : 3.
Sphagnum denticulatum : 2.
Sphagnum palustre : 2.
Sphagnum papillosum var. *laeve* : 2.
Sphagnum subnitens : 1 ; 2.
Targionia hypophylla : 1 ; 3 ; 13 ; 18 ; 19.
Taxiphyllum wissgrillii : 3.
Thamnobryum alopecurum : 1 ; 2 ; 3.
Thuidium tamariscinum : 2.
Tortella inclinata : 5 ; 14.
Tortella inflexa : 6.
Tortella nitida : 3 ; 8 ; 14.
Tortella tortuosa var. *tortuosa* : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 9.
Tortella tortuosa var. *fragilifolia* : 3.
Tortula atrovirens : 12 ; 14.
Tortula calcicolens : 3 ; 8 ; 9 ; 17 ; 23 ; 25.
Tortula canescens : 1.
Tortula inermis : 1 ; 9.
Tortula intermedia var. *intermedia* : 1 ; 3 ;
 7 ; 8 ; 9 ; 23.
Tortula intermedia var. *calva* : 8 ; 9.
Tortula laevipila : 3 ; 4 ; 10 ; 16 ; 18.
Tortula muralis var. *aestivalis* : 17.
Tortula muralis var. *muralis* : 1 ; 3 ; 7 ; 9.
Tortula papillosa : 1 ; 3 ; 10 ; 12 ; 18.
Tortula princeps : 3.
Tortula ruraliformis : 3 ; 6 ; 14 ; 23.
Tortula ruralis var. *ruralis* : 1 ; 6 ; 7.
Tortula subulata var. *subulata* : 1.
Tortula virescens var. *virescens* : 10.
Trichocolea tomentella : 2.
Trichostomum brachydontium var. *brachy-*
dontium : 1 ; 2 ; 4 ; 11 ; 12 ; 13 ; 18.
Trichostomum brachydontium var. *littorale* :
 1 ; 4 ; 12 ; 13.
Trichostomum crispulum : 1 ; 9.
Ulota crispa : 2 ; 3.
Ulota hutchinsiae : 2.
Weissia brachycarpa : 1.
Weissia condensa : 1 ; 9.
Weissia controversa var. *controversa* : 1 ; 8 ;
 11 ; 12 ; 13 ; 18.
Weissia controversa var. *crispata* : 1 ; 8 ; 9 ; 14.
Zygodon conoideus : 2 .
Zygodon rupestris : 2 ; 4 ; 5 ; 10.

Remerciements

Nous avons soumis pour avis à des spécialistes certains spécimens. Nous tenons à remercier tout particulièrement A. J. E. SMITH (Bangor), Mme JOVET-AST (qui a examiné nos *Riccia*) (Muséum de Paris) et Mme BISCHLER (Muséum de Paris).

Bibliographie

- BAUDIÈRE A., 1970 - Recherches phytogéographiques sur la bordure méridionale du Massif Central français (les Monts de l'Espinouse). Univ. Montpellier, Fac. des Sciences. Thèse d'État. 2 vol. 567 p, 68 ph.
 CORLEY M. F. V., CRUNDWELL A. C., DÜLL 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.*, **11** : 609-689.
 CORLEY & CRUNDWELL, 1991 - Additions and amendements to the mosses of Europe and the Azores. *J. Bryol.*, **16** : 337 - 356.
 CROZALS A., 1903 - Flore bryologique de Roquehaute (Hérault). *Rev. Bryol.*, **30** (1) : 17-32.

- CROZALSA., 1903 - Quelques observations sur le *Lejeunea rossettiana* C. Mass. *Rev. Bryol.*, fl (4) : 64-65.
- DEMAISON A., 1989a - La géologie de Roquehaute. *Bull. Ass. Gest. Rés. Naturelle Roquehaute.*, **3** : 1-12.
- DEMAISON A. 1989b - Les milieux naturels de Roquehaute. *Bull. Ass. Gest. Rés. Naturelle Roquehaute.*, **2** : 1-24.
- DIGUET A., 1989 - La végétation de la Réserve de Roquehaute. *Bull. Ass. Gest. Rés. Naturelle Roquehaute.*, **1** : 1-32.
- 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.
- La Géologie de L'Hérault, 1991 - *Cahier de Cuculles*, **3**. Les Écologistes de l'Euzière. 92 p.
- THIEBAUT B., 1968 - Bioclimatologie et cartographie de la végétation - la Salvetat-sur-Agout (Hérault). Méthode et critiques de la photo-interprétation. Thèse Doc. Spéc. Fac. Sci. Montpellier. 312 p.

L'année mycologique 1993

par Guy FOURRÉ *

Comme chaque année, nous allons signaler ici quelques-unes des récoltes mycologiques qui ont marqué, pour nous, "l'exercice écoulé". Sans aucune prétention à l'exhaustivité bien entendu, d'autant que de nombreux voyages nous ont permis d'avoir un aperçu de ce que l'on pouvait trouver dans d'autres régions, mais seulement avec des prospections très ponctuelles.

1993 fut une année très contrastée, avec des excès dans les deux sens, trop de sécheresse au printemps et au milieu de l'été, et trop d'eau en automne. L'abondance des précipitations, à partir de septembre, a certes permis de récolter de nombreuses espèces, mais l'absence du soleil n'a pas plu à certains genres qui ont boudé, notamment les bolets. Cet automne trop copieusement arrosé semble avoir confirmé, *a contrario*, que les Cèpes, par exemple, supportent finalement mieux la sécheresse que le déluge.

On s'en consolera en pensant que ces pluies incessantes ont dû être favorables aux mycéliums, si favorables même qu'ils ont sans doute continué à croître sans éprouver le besoin de fructifier.

Spores d'hiver

Les "spores d'hiver", pour nous, ce sont souvent celles des truffes et autres champignons hypogés, grâce à nos amis trufficulteurs : dès les premiers jours de janvier, nous avons sous le microscope un échantillon typique de *Tuber brumale*, espèce banale, mais récoltée sous un bouleau, ce qui est plus original, à Aigrefeuille d'Aunis (Charente-Maritime).

Quelques jours plus tard, Jean BABIN nous transmet une autre truffe, qui dégageait à la récolte une odeur épouvantable, ce qui nous fait penser à *Tuber foetidum*, d'autant que les spores semblent pouvoir convenir. Mais notre ami Louis RIOUSSET, spécialiste mondial des hypogés, à qui nous avons transmis cette récolte, découvre sous le microscope les poils du périidium, peu évidents en raison des manipulations, mais caractéristiques de *Tuber borchii*, par ailleurs beaucoup moins rare que *foetidum*. La mauvaise odeur semble accidentelle, due sans doute à la vétusté. Cette récolte avait été faite par M. GALLOGER à Saint-Ciers-sur-Bonnieure (Charente).

En surface, on peut observer les espèces hivernales habituelles, les éclatantes coupes écarlates de *Sarcoscypha coccinea*, les fructifications de *Exidia glandulosa*

(*) G. F. : 152, rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

et *Tremella mesenterica* (qui semblent l'un et l'autre en régression sur nos terrains). De Brioux-sur-Boutonne (Deux-Sèvres), Didier VIAUD nous signale à fin janvier des récoltes de *Lepista saeva* et *Pleurotus ostreatus*, deux espèces qui font la joie des mycophages.

Puis la sécheresse s'installe malgré l'hiver, réduisant à néant les espoirs de récoltes de Morilles, malgré le beau coteau défriché que nous leur avons préparé ! Le 4 avril, lors de l'assemblée générale de notre société à Bords, dans le sud de la Charente-Maritime, on pourrait se promener en pantoufles dans les chaumes de Sèchebec, les bien nommés en l'occurrence, et il n'y a évidemment aucun champignon, alors qu'avec de bonnes précipitations, ces terrains devraient être très intéressants à prospecter pour les mycologues.

Seuls les Tricholomes de la Saint-Georges réussiront quelques timides et brèves fructifications, à partir du 15 avril. A Châtellerault, nous récoltons *Entoloma saundersii* en pleine ville, dans un jardin (ce qui est assez habituel pour cette espèce).

Un printemps sans morilles, sauf dans les Pyrénées

Si la pluie est arrivée trop tard chez nous pour les Morilles, dans les Hautes-Pyrénées les précipitations se sont produites juste au bon moment, les espèces printanières étant plus tardives qu'en plaine. Les chercheurs de Morilles y sont très nombreux et acharnés, ils passent les uns derrière les autres et tout le monde en trouve quelques-unes, oubliées par les précédents. Nous ferons même une récolte tout à fait exceptionnelle (pour nous) d'une trentaine de superbes *Morchella rotunda* et *M. vulgaris* le 30 avril. Avec en prime, le lendemain, plusieurs kilos de Saint-Georges.

Quant aux *Melanoleuca*, très abondants dans les Pyrénées comme chaque année à cette saison, ils sont toujours aussi décourageants par leur variabilité. Après étude au microscope, on peut encore hésiter, pour une même récolte, entre *evenosa* (sensu lato), *cnista*, *excissa*, *metrodiana*, *favrei*, *pseudoevenosa*, *strictipes*, *substrictipes* ou peut-être *subalpina*, (selon les auteurs consultés), mais sans qu'aucune description précise ne concorde vraiment avec ces champignons qui sont pourtant extrêmement communs ! Nous nous en consolons en lisant ceci dans l'excellent atlas suisse de BREITENBACH et KRANZLIN : « *Les descriptions d'un grand nombre d'espèces du genre Melanoleuca renferment bien des contradictions ou ne concordent guère. Les caractères macroscopiques sont variables chez beaucoup d'espèces, de sorte que l'observation des caractères microscopiques, d'ailleurs pas toujours distinctifs, est indispensable* ». On peut en retenir que certains auteurs ont sans doute raison de synonymiser quelques-uns de ces taxons, et que la variabilité du genre, y compris dans les caractères microscopiques, rend illusoire une description trop précise...

Pas de problème par contre pour identifier les *Strobilurus esculentus* (voir notre rubrique « Signes particuliers ») trouvés en abondance sous épicéas, et quelques *Marasmius oreades* qui font leur première apparition dans les prairies de moyenne montagne dès cette époque.

De retour en Deux-Sèvres, nous découvrons le 4 mai, en haut de notre coteau, une quinzaine d'oeufs de Phallacée, dont le quadrillage caractéristique laisse espérer de magnifiques *Clathrus ruber*. La station est préservée, nous pouvons



Photo n° 1 : Une Collybie qui "a de la branche" : *Collybia racemosa* est facile à déterminer macroscopiquement, mais elle passe aisément inaperçue en raison de sa très petite taille. Ici elle n'avait pas échappé au regard très observateur de l'ami Philippe BINEAU, venu de champagne pour participer aux journées mycologiques de la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes au Pradet, près de Toulon, à la Toussaint 1993. (Photo G. FOURRÉ)

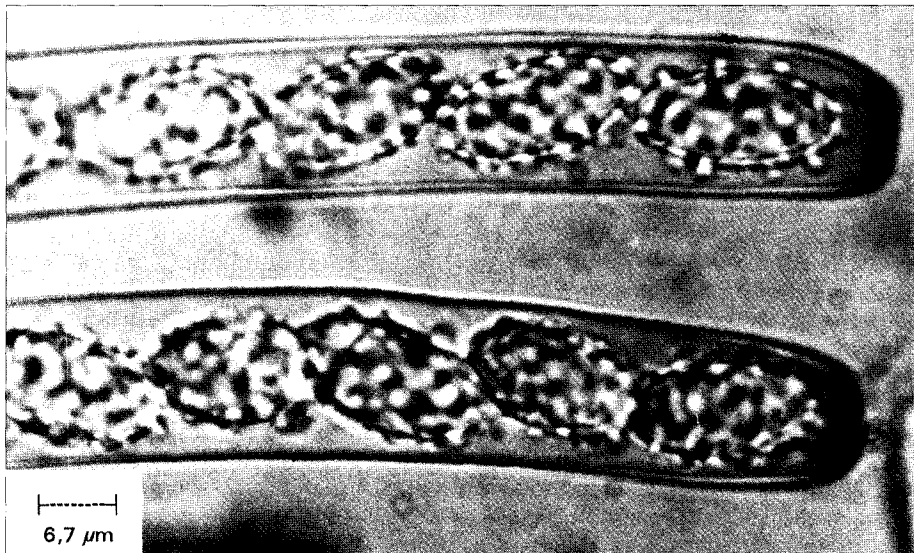


Photo n° 2 : *Peziza succosa* est une espèce assez facile à reconnaître à la coupe qui laisse suinter un lait jaune parfois peu abondant. Au microscope, on découvre des spores très verruqueuses, spectaculaires. (Photo G. FOURRÉ)

l'observer presque chaque jour, mais les oeufs tardent à éclore, sans doute parce qu'il fait trop froid en ce printemps sec et glacial. Transporté à la maison et placé dans un bocal, sur de la mousse humide, dans un environnement plus clément, l'un des oeufs ne s'ouvrira que le 12 mai, huit jours plus tard. Il faudra attendre encore une autre semaine, et un plus chaud soleil, pour voir enfin éclore les oeufs laissés en place dans la station, le 19 mai. Cette fois ils sont bien mûrs, et trois oeufs emportés en Savoie aux journées Myxomycètes s'ouvrent pendant le voyage, dans le coffre de la voiture ! A la même époque, notre collègue basque espagnol Xabier LASKIBAR, rencontré le 16 mai dans les Landes, nous dit observer le même phénomène avec des oeufs de *Clathrus archeri* (= *Anthurus archeri*), très abondants dans la région de San Sebastian, mais tardant également à s'ouvrir en raison du manque de chaleur.

A part les Clathres, le printemps aura été bien pauvre dans notre région, pratiquement sans Morilles (sauf l'exemplaire isolé récolté sur une souche, voir « Signes particuliers »), avec seulement quelques banalités comme *Polyporus squamosus* et *Pluteus cervinus*.

La traditionnelle sortie Amanites de printemps organisée en mai dans les Landes, autour de Onesse-et-Laharie (100 km au sud de Bordeaux) par le célèbre mycologue Henri MESPLÈDE, est un peu moins fructueuse également que les années précédentes. Elle nous permet cependant d'observer *in situ*, à tous les stades, *Amanita gilberti*, quelques *beillei* clairsemées et d'encore plus rares *boudieri*. Pourtant H. MESPLÈDE, qui connaît le secteur aussi bien que son jardin, a repéré la veille les stations les plus favorables : on trouve ces premières Amanites printanières dans les fossés ou sur la berme sablonneuse, de chaque côté des petites routes goudronnées sillonnant la forêt landaise. Notre guide, piloté par le néo-deux-sévrien Jean-Pierre LANTIGNER (entre postiers, on se retrouve toujours), fonce directement vers les stations repérées, à tel point que la sortie se transforme en rallye automobile : les derniers de la file ont à peine le temps de descendre de voiture que les premiers repartent déjà ! Quelques autres macromycètes sont au rendez-vous, des Girolles (déjà !), et Francis MASSART découvre un énorme *Tylopilus felleus*. Nous pourrons observer aussi des *Amanita junquillea* de toutes les couleurs, du jaune paille presque blanchâtre au brun en passant par le jaune beurre !

Aperçus sur les infiniment petits

La rareté des macromycètes en ce printemps 93 nous laissera plus de temps pour chercher des Myxomycètes. Nous récoltons *Arcyria incarnata* et le très commun *Lycogala epidendron* dans notre coteau à Béceleuf (Deux-Sèvres), avant de participer, en Savoie, à la session annuelle organisée par Marianne MEYER près de Moutiers. Mais là aussi, les récoltes seront moins nombreuses que l'année précédente, sans doute en raison d'un enneigement médiocre au cours de l'hiver précédent : les spécialistes estiment qu'il faut chercher les espèces nivales sur des terrains où la neige a séjourné sans interruption pendant au moins trois mois ; donc en altitude ; mais même à 2 000 m à la station des Arcs, l'enneigement a sans doute été insuffisant. Les Myxomycétologues découvrent cependant quelques grandes raretés, comme le *Diacheopsis metallica* au sens de KOWALSKI et *Lamproderma disseminatum*, dont c'est la seule station connue en France.

Paradoxalement, les macromycètes sont relativement abondants dans la vallée, aux alentours de Rognaix (Savoie) où nous récoltons le 23 mai, à deux pas de chez Marianne, *Pluteus patricius* et la rare et curieuse Favole d'Europe (*Polyporus mori*), au chapeau ressemblant à celui de *Polyporus tuberaster* (= *P. forquignonii*), mais avec un stipe plus latéral et surtout des pores alvéolés allongés et alignés, immenses, atteignant 5 mm de longueur.

De retour en Deux-Sèvres, nous constatons le 28 mai que deux oeufs de *Clathrus ruber* découverts le 4 sont encore à l'état d'oeuf, deux se sont ouverts et effondrés récemment, et les autres, éclos plus tôt, ont été vidés jusqu'à la volve par les mouches «glébaphages» !

Le 7 juin à Paris, à la séance mensuelle de la Société Mycologique de France, de nombreuses espèces témoignent d'une poussée précoce dans la région Parisienne : on peut admirer notamment de superbes *Agaricus augustus*, *arvensis*, *macrosporus*, et déjà quelques *Boletus aereus*.

En Deux-Sèvres les champignons restent peu nombreux malgré quelques fortes pluies au début de juin : à Chizé nous récoltons *Peziza succosa*, la Pezize au lait jaune (et aux spores grossièrement verruqueuses). En forêt de Saint-Sauvant (Vienne), Colette IMERET découvre toute une famille d'*Amanita eliae*. A la même époque, Jacky ARNAULT récolte aussi cette rare et peu connue *Amanita eliae* dans les bois de Vernantes (région de Saumur), en même temps que *Pluteus leoninus* et des Myxomycètes, *Stemonitis fusca* et *Enteridium lycoperdon*.

La session Micromycètes, organisée du 18 au 20 juin au siège de notre Société à Saint-Sulpice-de-Royan, sera fructueuse. Et pas besoin d'aller bien loin : l'animateur Philippe PELLICIER repère de nombreuses espèces rares de parasites des plantes spontanées... dans la haie jouxtant la propriété de R. DAUNAS ! Nous découvrons notamment un charbon à spores spectaculaires, *Urocystis ulei* (= *Tuburcinia macrospora*) sur un hôte qui ne semble pas avoir été signalé pour cette espèce, *Festuca arundinacea*. En d'autres lieux et avec d'autres participants, on aurait pu attribuer le support à l'espèce habituelle pour ce charbon, *Festuca pratensis*. Mais nous avons d'excellents botanistes dans le groupe, et nous sommes dans la bibliothèque de la S.B.C.O. où l'on peut consulter, entre autres ouvrages précieux, une monographie récente des Fétuques. Aussi nos spécialistes sont formels : le support est bien *Festuca arundinacea*, qui n'est pas signalé dans le Viennot et Bourgin (la bible des charbons, rouilles, oïdiums et mildious) comme support pour *Urocystis ulei*. Une nouveauté de plus pour la science des micromycètes.

Un été prometteur mais brusquement interrompu...

Retour en Deux-Sèvres pour récolter, à fin juin, *Volvariella bombycina* var. *flaviceps*, un carpophore unique de *Gyroporus castaneus* dans une station nouvelle et insolite, sur humus au bord d'un étang en Gâtine (alors que nous rencontrons plus souvent cette espèce sur les terrains sablonneux du littoral), *Helvella macropus* (= *Macroscyphus m.*) et toute une famille de superbes *Pluteus leoninus*.

Nous retrouvons en juillet les Pyrénées, où un "été pourri" semble prometteur pour les champignons. *Cantharellus friesii*, que nous avons vu à plusieurs reprises dans ce secteur mais pas tous les ans, est exceptionnellement abondant cette année, bien au-delà de sa station habituelle, plus abondant même que *cibarius*,

la classique girolle. *Pluteus leoninus* est présent là aussi (presque à chaque sortie), en compagnie, sur les branches tombées, de minuscules Polypores à pied très noir, ne dépassant jamais 2 à 4 cm de diamètre et qui nous paraissent correspondre à certaines descriptions de *Polyporus nummularius*, très commun dans cette région des Pyrénées (environs de Luz Saint-Sauveur). Certains auteurs en font une variété ou forme de *Polyporus varius*, mais nous nous demandons s'il ne méritait pas le rang d'espèce qui lui avait été attribué par BULLIARD et FRIES...

Après la Russule trouvée dans un alpage et le retour de *Phylloporus rhodoxanthus* (voir "Signes particuliers"), nous déterminons aussi *Xerocomus armeniacus*, *Hygrocybe reidii*, *Lepiota ignivolvata*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Tremella foliacea*. Nous retrouvons, au même endroit qu'en 1987, *Spathularia flavida* var. *alpestris*, sur les pentes de la "Montagne fleurie", au-dessus de Barèges. Cette variété se distingue du type non seulement par son habitat sous Epicéa (le type semble préférer le Mélèze), mais par une taille plus petite et surtout une couleur ocre jaunâtre toujours terne, avec un pied plus foncé que la spatule (alors que le type a un pied plus clair, blanchâtre, et une brillante couleur jaune)...

Mais en haut de cette même "Montagne fleurie", une chute banale et normalement sans danger, dans un alpage, nous vaudra une fracture d'une cheville avec phlébite, entraînant un mois et demi d'arrêt. Sans trop de regrets pour les champignons, car à notre retour en Deux-Sèvres la sécheresse sévit et il n'y aurait rien à récolter. L'immobilisation au bureau va nous permettre de mettre les fichiers à jour...

On nous apporte quand même, à domicile, *Leucocoprinus brebissonii*, récolté dans un pot de plantes vertes dans un appartement de Niort. On dit que cette espèce des serres peut aussi se trouver dans la nature, mais nous l'avions déjà vue en intérieur. Dehors, *Volvariella bombycina* (le type et la variété jaune), ainsi que *Boletus impolitus* et *Boletus radicans* (= *B. albidus*), sont parmi les rares espèces résistant à la sécheresse.

Au début de septembre, de nombreuses espèces sont rassemblées dans la région parisienne pour la séance mensuelle de la S.M.F., mais en Centre-Ouest c'est toujours la sécheresse et le désert. Côté pluies, on va être servi, à partir du 10 septembre, les journées ensoleillées seront rares, et certaines espèces feront défaut. Le 19 septembre, avec l'ami Francis MASSART, nous récoltons au bois du Fouilloux un Myxomycète, *Physarum leucophaeum*, tandis que *Psathyrella lacrymabunda* (= *Lacrymaria velutina*) prépare sa provision de larmes noires.

Huit jours plus tard, les champignons sont déjà beaucoup plus nombreux, et deux ou trois Mélèzes implantés en forêt de l'Hermitain, près de la clairière de La Cantine, nous valent une abondance de superbes *Suillus grevillei* (qui n'étaient pas sortis la semaine précédente). En plus de quelques beaux *Boletus edulis* et *erythropus*, nous récoltons sous châtaigniers *Boletus pinophilus*. Une belle touffe de *Sparassis crispa*, quelques Russules banales et un superbe *Phaeolus schweinitzii* sont aussi à l'Hermitain.

Photo n° 4 : Les cônes très particuliers de *Abies cephalonica*, un sapin originaire de l'île de Cephalonie (Grèce), où nous sommes allés herboriser en décembre 1993. Sous la magnifique forêt de sapins de cette espèce qui couronne cette île très montagneuse (1 600 m d'altitude !) on trouve aussi des champignons intéressants. Nous en reparlerons... (Photo G. FOURRÉ)

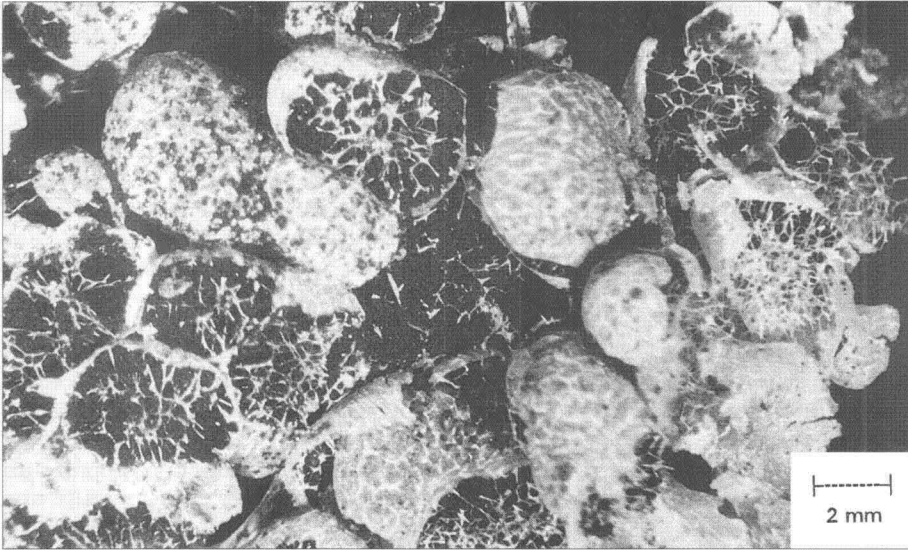


Photo n° 3 : Dernière récolte de l'année, nous avons trouvé ce Myxomycète, *Badhamia utricularis*, à Béceleuf (Deux-Sèvres), le 17 décembre 1993. Ses outres suspendues paraissent de prime abord sessiles, mais un examen plus approfondi sous la bino révèle les "suspensions", de grands filaments jaunes qui sont simplement plaqués sur le substrat. Et les exemplaires mûrs, ouverts, laissent apercevoir la délicate architecture du capillitium interne. (Photo G. FOURRÉ)

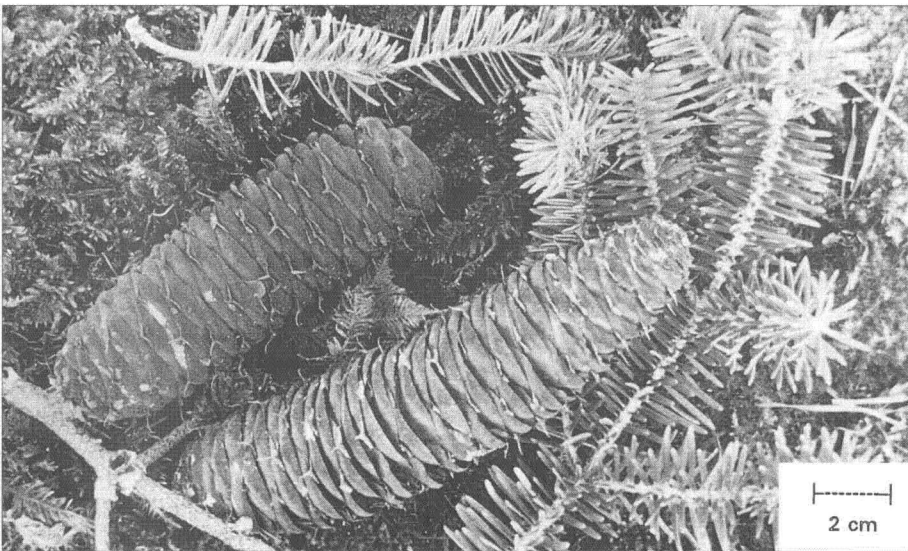


Photo n° 4 : Voir la légende de cette photo sur la page ci contre. (Photo G. FOURRÉ)

Le 30 septembre, au bois de la Drouille près de Lezay (Deux-Sèvres), nous découvrons le rare et magnifique *Calocybe chrysenteron*, entièrement jaune d'or (cuticule, lames et stipe), que nous n'avions vu qu'une fois et en montagne, il y a près de 15 ans. Les champignons deviennent assez abondants, en particulier *Leccinum quercinum*, nous trouvons aussi le moins commun *Xerocomus armeniacus*. L'Entolome livide est extrêmement (et dangereusement) abondant.

Le 2 octobre, à Paris, les Truffes du Piémont (*Tuber magnatum*) sont affichées à un prix record, 18 500 F le kg (nouveaux francs bien sûr) à la vitrine d'un magasin spécialisé. De plus elles ne sont pas très belles, et si tôt en saison, elles pourraient bien n'être pas tout à fait mûres ! Dans une autre vitrine de la même place de la Madeleine, des Girolles, toutes flêtrées, sont proposées à 258 F et des Lactaires délicieux à 178 F !

L'exposition de la S.M.F., le 3 octobre à Paris, est un succès, avec de nombreux visiteurs et près de 500 espèces. Dont quelques raretés spectaculaires comme *Phaeolepiota aurea*, *Rhodotus palmatus*, *Catathelasma imperiale* (= *Biannularia imperialis*).

Le lendemain, à la séance mensuelle de la S.M.F., une sociétaire apporte un hypogé récolté en Maine-et-Loire, près de Baugé. Comme il y en avait toute une famille, qu'il s'agissait de champignons noirâtres, ronds et souterrains, les récolteurs ont commencé par... les manger, au cas où ce serait de la Truffe ! Or justement, ça ressemble à de la Truffe, mais ce n'est pas de la Truffe : un rapide coup d'oeil au microscope suffit pour révéler un *Melanogaster ambiguus*, Gastéromycète plus proche des Vesses de loup que des Truffes ! Mais il aura suffi aux mycophages naïfs (et imprudents !) de penser que c'était de la truffe pour s'en régaler...

Les surprises de l'automne

En cette première quinzaine d'Octobre, *Amanita caesarea* est signalée en de nombreux secteurs où on ne l'avait jamais vue, ou rarement : à Saumur, La Roche-sur-Yon, Châteauroux, Mervent, Angoulême, etc. C'est d'autant plus étonnant que l'Oronge est en principe un champignon méditerranéen, aimant la chaleur et le soleil, alors que partout le temps est frais et continuellement pluvieux. Dans l'Indre, Christian DECONCHAT récolte en même temps des espèces de fin d'automne, comme *Lepista nuda* et *Clitocybe nebularis* ! Et curieusement, l'Amanite des Césars est absente de ses stations habituelles...

Le 10 Octobre, à l'exposition de Charente-Nature à Taponnat près d'Angoulême, on peut admirer une belle collection de Cortinaires rassemblés par un spécialiste du genre, A. DELAPORTE (dont *Cortinarius orellanus*, *ionochlorus*, *praestans*), *Hygrophorus penarius*, *Entoloma bloxamii* (= *E. madidum*), *Cystolepiota aspera* (= *Lepiota acutesquamosa*). Sans surprise, on retrouve ici des "classiques" de la forêt de Chizé.

En Deux-Sèvres Didier VIAUD, à Brioux, évite de gros ennuis à un mycophage qui avait mélangé dans son panier un Cèpe, une Golmotte, un Inocybe et... trois Amanites phalloïdes. Par contre les cinq personnes hospitalisées à Niort après avoir mangé des champignons n'avaient pas eu l'élémentaire prudence de les faire vérifier : en récoltant des "pieds durs" (*Marasmius oreades*) dans les prés, elles croyaient qu'il n'y avait rien de dangereux dans cet habitat. Mais on devait

apprendre que l'un des cinq avait fait sa cueillette en bordure de bois, pendant que les autres étaient au milieu de la prairie. D'après les symptômes, gastroentérites sans gravité, on peut supposer que ces mycophages avaient consommé quelques Entolomes, peut-être *rhodopolium*, moins violent que *lividum*, poussant dans l'herbe en limite de bois (l'absence de syndrome sudorien semblait écarter l'hypothèse d'Inocybes ou Clitocybes toxiques).

Jacques FOUET, appelé à examiner les restes non consommés... (après cuisson !), devait y trouver quelques *Marasmius oreades* et un seul carpophore de *Mycena pura*. Ce qui ne paraît pas pouvoir expliquer la nature des troubles, apparus trois heures après le repas chez les 5 convives... et le chien ! Mais encore une fois, ce qui restait n'était pas ce qui avait été consommé (vérité de La Palice), la présence d'un *Mycena pura* à travers des *Marasmius oreades* prouvait seulement que ces mycophages étaient capables d'avoir mangé... n'importe quoi !

Le 15 octobre, au Poinçonnet près de Châteauroux, l'exposition de la Société Mycologique de l'Indre présentera une pleine assiette de... *Cortinarius orellanus* (de quoi "éreineter" - littéralement ! - un bataillon !).

Du 18 au 21 octobre, le Congrès de la Société Mycologique de France, magnifiquement organisé par nos voisins et amis Vendéens à La Roche-sur-Yon, permet d'abondantes récoltes, notamment sur le littoral, où nous retrouvons à la pointe du Veillon *Scenidium nitidum* (= *Hexagonia nitida*), le Polypore méditerranéen du chêne-vert, et le superbe et rare *Cortinarius caligatus*. *Hygrophorus persoonii* (= *H. dichrous*), très abondant partout, présente une belle réaction verte à l'ammoniaque, et au microscope, dans NH₃ également, de splendides concrétions d'un bleu d'Outre-Mer dans les hyphes. En forêt de Monts, A. DELAPORTE nous montre *Cortinarius turibulosus*, qui sent le bois de cèdre.

Les 23 et 24 octobre, le Cercle des Naturalistes des Deux-Sèvres organise, en collaboration avec notre société, son exposition annuelle à Vouillé, près de Niort. Nous recensons 256 espèces, plus un certain nombre de récoltes non déterminées, faute de temps, comme dans toutes les expositions. Parmi les «reportés» figuraient d'intéressants Geasters apportés de l'île d'Oléron par Pascal BOBINET : *Gastrum schmidelii* (= *G. nanum*), aussi commun que variable, et *campestre*, bien plus rare.

Le 25 octobre, Jean DANIAUD a sans doute trouvé, dans le sud des Deux-Sèvres, une véritable récolte automnale du «mousseron de printemps», le rare et excellent Tricholome de la Saint-Georges (qui se fête le 23 avril). Dans le passé, on a certainement pris pour des Saint-Georges d'automne, faute de vérification au microscope, des espèces très voisines d'aspect, comme *Calocybe constricta* ou *leucocephala*. Mais cette fois, la sporée que Jean nous transmet correspond bien à *Calocybe gambosa*...

Du 30 octobre au 3 novembre, nous participons aux Journées de la Fédération des Associations Méditerranéennes au Pradet, près de Toulon, où des pluies diluviennes génèrent les prospections. Nous aurons eu le temps de photographeur *Collybia racemosa*, au stipe «branché», récolté par Philippe BINEAU, et le rare et magnifique *Calocybe hypoxanthum* Jossierand & Rioussset, trouvé à Maillane par Mme RIOUSSET.

Le 4 novembre, nous récoltons de belles touffes de *Flammulina velutipes* dans les Pyrénées, et le 11 novembre nous retrouvons sur la Côte Vendéenne les habitués de la sortie à Jard-sur-Mer.

Le 12 novembre, à l'île d'Oléron, nous rejoignons Guy DUPUY et ses amis Oléronnais, qui ont préparé une sympathique exposition, avec le concours de nos collègues DELAPORTE et CHASTAGNOL, dans le cadre très agréable du château de Bonnemie à Saint-Pierre d'Oléron. Le lendemain, les journées mycologiques organisées par notre Société, sous la direction de A. DELAPORTE, J. DROMER et Jean MORNAND, nous conduisent dans la forêt des Saumonards, où nous observons *Leotia lubrica* (en abondance inhabituelle), une intéressante fructification morchelloïde de *Laccaria laccata*, *Hydnellum scrobiculatum* et *scabrosum*, *Lyophyllum infumatum* et *semitale* se touchant presque (certains mycologues estimeraient sans doute que du moment qu'ils sont côte à côte ils viennent du même mycelium !), *Tricholoma focale*. Au retour, Guy DUPUY nous montre, sur une butte de marais boisée de Cyprès de Lambert, une luxuriante station de *Limacella fumacea*.

Le soir, Pascal BOBINET nous fait découvrir une station très prolifique de *Geasters*, près de Saint-Trojan (chemin des Bouillats) où l'on peut observer *Geastrum schmidelii* (= *G. nanum*) sous tous ses aspects, avec quelques *Geastrum minimum*, beaucoup plus clairsemés.

Le lendemain, nous revenons sur le continent pour découvrir la très intéressante forêt de Pons, que Christian YOU connaît mieux que personne : nous y trouvons notamment *Clathrus* (= *Anthurus*) *archeri*, *Mutinus caninus*, *Scleroderma geaster*, *Hygrophorus russula*, etc.

Final en Grèce...

La saison se terminera de façon insolite, pour nous, en Grèce dans l'île de Céphalonie, où il fait un beau soleil et 18 à 23°C le jour en ce début de décembre, pendant que le reste de l'Europe grelotte et que Roissy est paralysé par le verglas. Invité par Guy DUFAU, un retraité parisien (amateur de champignons) qui s'est installé en Céphalonie, nous ferons de nombreuses et intéressantes récoltes dans cette île peu connue des touristes, et sans doute encore moins des mycologues.

Grande comme cinq fois l'île d'Oléron, la Céphalonie (Kefalinia en Grec) possède une chaîne de montagne atteignant 1 600 m d'altitude, ce qui permet de passer, en moins de cinq kilomètres à vol d'oiseau, de la végétation méditerranéenne sur les rivages à un biotope de type subalpin en montagne, dans une magnifique

Photo n° 5 : *Calocybe chrysenteron*. Malgré sa petite taille, ce champignon ne passe pas facilement inaperçu en raison du jaune éclatant de tout le carpophore, cuticule, lames et stipe. Pourtant nous ne l'avions jamais vu dans notre Centre-Ouest, avant le 30 septembre 1993 date à laquelle nous l'avons récolté au bois de la Drouille, près de Lezay (Deux-Sèvres). À la même époque, il était trouvé aussi dans la région parisienne, alors qu'il s'agit d'une espèce semblant plutôt montagnarde.

Photo n° 6 : Un Cortinaire de toute beauté (il y en a beaucoup) et facile à déterminer sur le terrain (si, si, ça existe !) : *Cortinarius caligatus* se reconnaît à son pied ventru chaussé de mèches brunes, mais aussi à ses lames qui paraissent d'un bleu intense alors qu'en réalité elles ne le sont que sur l'arête, ainsi que le révèle une coupe. Nous l'avons trouvé à plusieurs reprises sous chênes verts, à la pointe du Veillon, où nous l'avions photographié lors d'une sortie du 11 novembre de la S.B.C.O. Mais le cliché ci-contre, bien meilleur que le nôtre, nous a été prêté par Patrick BOISSELET, du Morbihan, qui avait photographié quelques années plus tôt une récolte venant du même endroit.



Photo n° 5 : *Calocybe chrysenteron*. Voir légende page ci-contre (Photo G. FOURRÉ)



Photo n° 6 : *Cortinarius caligatus*. Voir légende page ci-contre (Photo Patrick BOISSELET)

forêt de sapins d'une espèce particulière, *Abies cephalonica*. Nous y observons *Tremiscus helvelloides* (= *Guepinia rufa*), *Geastrum rufescens* et *Xerula melanotricha* (= *Oudemansiella badia* p.p.), tandis qu'en bas, dans la plaine du littoral, on pourrait récolter des tonnes de Psalliotes, d'une espèce habituellement moins commune, *Agaricus lanipes*. Nous en reparlerons sans doute dans un prochain bulletin, car nous avons rapporté de Céphalonie de nombreux exsiccata qui sont en cours d'étude, dont un petit Bolet à chapeau pourpre et un *Leucoagaricus* qui ne ressemblent à rien de connu...

Enfin, de retour en Deux-Sèvres où il a fait très froid, notre dernière récolte de l'année sera un Myxomycète, commun mais assez étonnant sous la bino avec ses outres suspendues, *Badhamia utricularis*.

En définitive, 1993 n'aura pas été une année désastreuse pour les mycologues comme les précédents millésimes affectés par de terribles sécheresses (1976, 83, 85, 86, 88, 89, 90), mais l'automne excessivement pluvieux ne fut pas aussi favorable aux champignons qu'on aurait pu le penser, et nous avons connu dans le passé de plus brillantes saisons mycologiques.

Mycologie dans les "Charentes" Récoltes intéressantes en 1993

par R. BÉGAY* et A. DELAPORTE**

Comme l'année précédente, nous énumérons les espèces récoltées qui nous ont semblé offrir quelque intérêt. La nomenclature utilisée est celle des "Noms valides des champignons", de la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes, 2^e éd., 1989. Pour ceux qui n'y figurent pas, les noms des auteurs sont cités.

Nous n'avons pas la chance, tous les ans, de signaler un champignon aussi exceptionnel que l'Hygrophore de Mars (qui, précisons-le, n'a pas été revu cette année) ; néanmoins certaines récoltes nous semblent intéressantes à noter, ne serait-ce que parce qu'elles nous permettent d'élargir la vision qu'on peut avoir de la mycologie dans notre région. Il nous a semblé également intéressant de publier quelques descriptions de champignons, soit que les renseignements les concernant soient dispersés dans des revues spécialisées, soit qu'elles se trouvent dans des ouvrages peu accessibles aux amateurs que nous sommes, tout cela bien sûr en tenant le plus grand compte de nos observations sur le terrain.

Récoltes de Charente

Les récoltes du premier trimestre de l'année sont généralement pauvres, mais leur pauvreté même nous laisse le temps d'étudier de petites espèces qui passent souvent inaperçues en période d'abondance.

C'est le cas d'une Héliotale à asques inoperculés, *Lacnum virgineum* (= *Dasyscyphus virgineus*), qui a l'apparence d'une petite pezize blanche. La coupe est entourée de poils blancs qui portent des granules incolores et l'ensemble forme un "diadème" d'une très grande finesse sous la loupe binoculaire.

Quant à *Mollisia cinerea*, autre discomycète commun, elle se reconnaît au réceptacle vite aplani et à la marge ondulée-lobée. Elle prend, en séchant, la couleur cendrée caractéristique qui lui a valu son nom.

Ces deux petites espèces poussent sur du bois pourrissant.

Au deuxième trimestre, apparaissent vraiment les premiers champignons, lorsque les conditions sont favorables, comme cette année.

C'est ainsi que, le 11 avril, M.-J. DEBARD, visitant une station de *Coeloglossum viride* en Sud Charente, trouve plusieurs exemplaires de *Verpa conica* dans la commune de Saint-Amant-de-Montmoreau. Nous avons déjà vu, dans le même

* R. B. : 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÈME.

** A. D. : Bois de Bardou, 16110 TAPONNAT-FLEURIGNAC.

secteur, cette verpe si bien caractérisée par son long pied blanc et son chapeau en dé à coudre, mais elle ne semble pas très répandue.

Le 18 avril, A. LUCIN, de Mansle, nous apporte de beaux spécimens de *Pluteus petasatus*, qu'il a découverts dans la sciure de bois d'une scierie. C'est un plutée de grande dimension, que sa couleur blanche sur le frais permet de reconnaître assez facilement. Or à la même époque, J.-P. SENNEVILLE trouve ce champignon en grande quantité près de Saintes, dans un fossé à proximité d'une haie. J'apprends également (comm. orale) qu'il a poussé abondamment dans les Deux-Sèvres. Voilà un champignon que nous ne rencontrons que très rarement et qui se manifeste dans trois départements en même temps. Toujours cette simultanéité - inexplicable, comme dirait G. FOURRÉ !

Le 24 avril, *Entoloma sepium* (l'Entolome des haies), champignon printanier du groupe des *Apriles*, au chapeau blanchâtre à mastic, sous *Prunus spinosa*. C'est la seule espèce du groupe caractérisée par la chair roussissant dans les piqures de vers.

Pendant le mois de mai, G. BOIS trouve en abondance *Calocybe gambosa* dans des stations connues de lui seul près de Nersac. On peut donc supposer qu'il y a eu une bonne poussée de Tricholomes de la Saint-Georges (ou Mousserons de printemps) cette année. Mais la discrétion dont s'entourent les récolteurs ne nous permet pas d'être plus précis !

Contrairement aux années précédentes, et grâce aux pluies de printemps, nous faisons de bonnes récoltes pendant les mois de juin et juillet, en particulier des bolets, des lactaires et surtout des russules.

Le 12 septembre, *Boletus luteocupreus* à la Braconne. Voir description et commentaires ci-dessous.

Le 24 septembre, nous trouvons "par hasard" *Agaricus maleolens* dans un parc d'Angoulême. Plusieurs exemplaires poussent près de petits arbustes plantés à proximité d'une haie de *Cupressus*. Cet agaric semble rare en Charente (c'est la première fois qu'il y est cité) ou mal cherché. Par contre, nous trouvons tous les ans son proche parent *Agaricus bernardii* dans les marais salés de l'île d'Oléron, où il est abondamment consommé par les habitants sous le nom de "sanguin", du moins par ceux qui ne sont pas trop rebutés par son odeur. Ces deux champignons sont caractérisés, entre autres, par leur habitat typique tel qu'il a été indiqué ci-dessus. Or, au cours des Journées Mycologiques de Charente-Maritime, nous avons récolté *A. maleolens* et *A. bernardii* dans des cercles très proches l'un de l'autre (détermination J. MORNAND) ; ce qui semblerait prouver que l'habitat généralement indiqué ne doit pas être pris au pied de la lettre !

Le 26 octobre, pendant une sortie dirigée par l'un de nous (A. D.) à Piégut (Dordogne), nous récoltons plus de 240 espèces. Citons parmi les moins communes en Charente :

Agaricus essetii
Cortinarius balteocumatilis
Cortinarius biuelus
Cortinarius crocolitus
Hymenoscyphus fructigenus

Hygrocybe euroflavescens
Peziza succosa
Russula aquosa
Tephrocybe rancida
Xerocomus armeniacus

Le 3 octobre, dans la forêt de Bois-Blanc, *Cortinarius (Phlegmacium) olidoamethysteus* Henry et Ramm. C'est une réplique de *C. olidus* Lange, avec cette réserve que le chapeau est beaucoup moins rivuleux- floconneux, presque lisse, et surtout que les feuillets ont une belle teinte mauve-lilacin-améthyste. Il a la même odeur terreuse que *C. olidus*.

Au cours de la même sortie, *Hohenbuehlia atrocaerulea*, champignon gélatineux de la famille des Pleurotacées au chapeau sessile, fortement villeux, brun, gris, brun-noirâtre ou même bleuâtre, hispide ou velouté, à saveur farineuse. On le nommait il y encore peu de temps *Geopetalum algidum* Fries et la forme *atrocaeruleum* Fries désignait les carpophores au chapeau brun-noirâtre ou bleuâtre.

L'exposition de Taponnat, les 9, 10 et 11 octobre, nous apporte quelques espèces remarquables ; entre autres :

Cortinarius olidovolvatus, nouveau pour la France non méditerranéenne. Voir, ci-dessous, description et commentaire.

Polyporus durus (= *P. badius* = *P. picipes*) trouvé sur souche de feuillu en Sud Charente. Non signalé auparavant. Assez rare selon MARCHAND.

Hebeloma danicum en forêt de Braconne, espèce des feuillus, à chapeau visqueux-gluant, au stipe remarquablement élancé, grêle et très longuement radicant. Odeur raphanoïde comme la plupart des hébélomes. Saveur raphanoïde et amère.

Au même endroit, *Psathyrella cotonea*, espèce lignicole typiquement colorée de citrin à la base du stipe par le mycélium. Chapeau fibrillo-laineux, blanchâtre, ensuite marqué de squames brunes vite fugaces subsistant sous l'aspect de macules brunes.

Les 24, 25 et 26 octobre, se tiennent les Journées d'études organisées à Saint-Front de Pradoux par la Société Mycologique du Périgord, sous la direction de Marcel BON et de Marianne MEYER. Ces journées présentent pour nous un double intérêt : outre la fréquentation de spécialistes de haut niveau, toujours si profitable, il se trouve que la plupart des champignons qu'on y récolte sont communs aux trois départements : Dordogne, Charente et Charente-Maritime. Plusieurs membres de la S.B.C.O. y ont assisté, et l'un de nous (R. B.), profitant de l'enthousiasme et de la compétence de Marianne MEYER, s'intéresse particulièrement aux myxomycètes, ces champignons un peu délaissés et pourtant combien passionnants. C'est ainsi que nous récoltons : *Arcyria obvelata*, *Physarum cinereum*, *Physarum leucophaeum*, *Physarum nutans*, *Diderma spumarioides*, *Didymium bahiense*, *Didymium difforme*, *Didymium squamulosum*, *Stemonitopsis subcaespitosa*, espèces que nous avons déjà trouvées en Charente ou Charente-Maritime, ou que nous sommes susceptibles d'y trouver. De plus, M. MEYER a bien voulu vérifier ou déterminer une quarantaine de myxomycètes de Charente et Charente-Maritime, récoltés ces deux dernières années, et une dizaine provenant des Pyrénées. Les excellents conseils qu'elle nous a prodigués ne peuvent que nous inciter à poursuivre nos recherches dans ce monde fascinant.

Le 9 novembre, *Scenidium nitidum* (= *Apoxona nitida*), à la Tourette, commune de La Couronne. Ce polypore thermophile, lié au Chêne vert, et qui est bien connu de Vendée, n'avait jamais été signalé en Charente, à notre connaissance.

Le fait est d'autant plus surprenant que les chaumes calcaires de la Tourette sont un des hauts lieux de la botanique charentaise et ont fait l'objet d'excursions de la S.B.C.O. et de botanistes parmi lesquels sans doute de nombreux mycologues.

Récoltes de Charente-Maritime (essentiellement région de **Pons**, par Ch. YOU)

Le 3 octobre, en **forêt de Pons** :

Mycena mucor : stipe à disque basal bien visible, sans stries mais simplement velouté ; stipe simple et fragile, soyeux. Chapeau gris blanchâtre, strié-gaufré, à centre lisse. Lames blanchâtres.

Hypholoma subericaceum : chapeau brun-rougeâtre au centre, ridé et plus pâle vers la marge. Stipe fibrilleux-nacré, ocre roussâtre. Lames gris-lilacin. Spores 8 x 4,5 µ. Cystides lagéniformes.

Inocybe subtigrina Kühn. : chapeau (2 cm) jaune-brun à brun doré, fibrilleux-apprimé à mamelon nettement plus foncé. Pied 3,5 x 0,3 cm, blanc crème ou à peine jaunâtre, à base en forme d'oignon. Spores 10-11 x 5-6 µ. Cystides 60-65 x 15-15,2 µ. Odeur de croûte de camembert frais.

Telephora mollissima Persoon : réceptacle formé de lanières redressées anarchiquement, clavariiformes au sommet et teintées de brun-violeté sur les zones hyméniales.

"Le coteau", Pons :

Inocybe phaeoleuca : chapeau brun-jaune, fibrilleux, bien peigné, à centre plus obscur. Lames ochracées, blanches au début. Stipe blanc-roussâtre pâle. Spores 8-8,5 (10) x 5,5 (6) µ. Cystides à parois minces. Odeur spermatique. Sous noisetiers, chênes, noyers, houx.

Le 7 octobre : de **Saint-Sever**, sur saule :

Ganoderma resinaceum

de **Saint-Savinien**, sous *Quercus ilex* :

Russula ilicis

de **Saint-Porchaire** (bois de La Rochecourbon) :

Cortinarius claroflavus. Réaction jaune à la soude sur le bulbe, puis orangé pâle. Spores en amande 9-10 (11) x 5-5,5 µ.

Le 10 octobre, en **forêt de Pons** :

Russula romellii, sous hêtres, chênes, houx. Chapeau (10 cm) déprimé, marge violetée, lie-de-vin à centre jaunâtre-olivacé. Lames espacées, cassantes, épaisses, jaune-orangé. Stipe farci, vermoulu, creux, caverneux. Sporée jaune moyen à jaune foncé. Réaction au sulfate de fer : orangé pâle.

Le 31 octobre, environs de **Crazannes** :

Russula olivacea. Chapeau à centre vert olivâtre dans la dépression, puis brun rouge sur fond olivâtre, finement gercé concentriquement au bord sur 2,5 cm. Stipe fortement évasé sous les lames. Lames très épaisses, friables, jaune ochracé gouaché. Réaction pourpre-violacé au phénol à 3%.

Le 1er novembre en **forêt de Pons**, "Les Ragidauds" :

Lyophyllum amariusculum : chapeau gris sale, marqué de fibrilles plus ou moins saillantes, lâchement mamelonné puis déprimé à marge excédante, légèrement enroulée. Lames grises à gris-bleuté puis devenant gris-noir au

toucher, moyennement serrées, entremêlées de lamelles et de lamellules, uncinées. La chair est grise, noircissante. Stipe concolore avec quelques fibrilles noircissantes. L'odeur est de type subfarineux, de concombre, d'étoffe.

Hygrocybe quieta : Chapeau jaune orangé. Stipe concolore. Lames épaisses, espacées, adnées-uncinées, jaunes à reflets orangés. Spores "en pelote de laine" typiquement "étranglées en cacahuète" $7 \times 4 / 8 \times 4 \mu$.

Le 7 novembre, en **forêt de Pons** :

Mycena vitilis (= *M. flopes* auct.) : chapeau (1 cm) gris verdâtre, papillé mamelonné plus foncé, strié jusqu'au mamelon. Stipe $8 \times 0,1$ cm, bronze alutacé. Lames blanchâtres. Spores ovoïdes $8-10 \times 5-6 \mu$.

Récoltes de l'île d'Oléron

Beaucoup de récoltes intéressantes sont dues à la conjonction de deux manifestations : l'exposition mycologique de Saint-Pierre, au Château de Bonnemie, les 11 et 12 novembre, mise en place par R. CHASTAGNOL, et une des Journées Mycologiques de Charente-Maritime, le 13 novembre, avec la participation très active de J. MORNAND, G. FOURRÉ et J. DROMER, sans oublier l'aide de P. ROBINET et de G. DUPUY, qui connaissent particulièrement bien leur terrain.

De nouvelles psalliotes, qui avaient été vues au cours de la Session Mycologique de Vendée organisée par la Société Mycologique de France ont été identifiées :

Agaricus cupressicola Bon et Grilli : une petite psalliote de 5 à 6 cm de diamètre au chapeau brun foncé, lisse à faiblement écaillé et dont la chair rougit faiblement. La constance de son habitat sous *Cupressus macrocarpa* nous avait frappés depuis longtemps.

Agaricus boisseletii Heinemann au chapeau brun foncé nettement écaillé, involuté et à margelle blanche et dont la chair rougit rapidement et fortement pour devenir d'un brun rouge violacé ; anneau membraneux velouté.

Agaricus phaeolepidotus, qui se distingue de *A. praeclaresquamosus* (= *meleagris*) par ses écailles piléiques d'un brun rougeâtre, le jaunissement peu net au toucher, le bulbe élargi et la faible odeur phénolique. Port typique d'*A. silvaticus*.

Notre liste de cortinaires s'est enrichie également d'un certain nombre d'espèces :

Cortinarius azureovelatus, un *Sericeocybe* du groupe des *Anomali*, qui ressemble à un gros *anomalus* au chapeau plus violacé et à l'odeur particulière. Nous l'avons déjà exposé en Charente.

Cortinarius bataillei Favre, un *Dermocybe* au chapeau brun-jaune olivâtre et aux lames brun safrané, dont le caractère le plus marquant est le pied taché de rouge feu à la base.

Cortinarius flexipes, un *Hydrocybe* proche de *C. paleaceus*, mais à lames violettes.

Cortinarius lanigeroides Orton, très proche de *C. laniger*, mais moins laineux, un peu plus étalé et aux spores plus étroites.

Cortinarius olivaceofuscus, un *Dermocybe* du groupe des *Cinnamomei* à teinte

Cortinarius lanigeroides Orton, très proche de *C. laniger*, mais moins laineux, un peu plus étalé et aux spores plus étroites.

Cortinarius olivaceofuscus, un *Dermocybe* du groupe des *Cinnamomei* à teinte dominante jaune olivacé, à chapeau mamelonné et à pied nettement bulbeux, qui pousse sous feuillus.

Cortinarius perrugatus Henry (= *diabolicus* ss. Velenovsky), un *Telamonia* qui ressemble à un cortinaire du groupe des *Anomali*, au chapeau bleuté ochracé très ridé sur la marge, à la marginelle retroussée et au pied légèrement bleuté.

Cortinarius turibulosus, un *Hygrocybe* au chapeau mamelonné brun bistre foncé, au pied brun violeté, à la chair violacée et aux lames d'emblée brun cannelle et à l'odeur de bois de cèdre.

Cortinarius fragrantior, un cortinaire que nous devons rencontrer le lendemain, en forêt de Pons. C'est une espèce que nous trouvons aussi en Charente depuis quelques années et qui n'avait jamais été signalée, sans doute à la suite d'une confusion entre *C. duracinus* et *C. fragrantior*. Pourtant ces deux espèces sont bien distinctes (cf. *Bull. S.B.C.O.* 1993, **24**, p. 601).

Nous avons également récolté, en bois mêlés, un *Sarcodon* au pied noirâtre et aux longues épines : *Sarcodon scabrosus*, qu'on s'attend plutôt à trouver en zone collinéenne, et dont c'est la première citation dans l'île.

Enfin deux petits géastres intéressants dans la forêt de Saint-Trojan. C'est dans cette partie de l'île que P. BOBINET a trouvé des stations de *Geastrum triplex*, *G. pseudostriatum* (= *G. berkleyi*), *G. schmidelii* (= *G. nanum*) et c'est à proximité que se trouve la station de *Gyrophragmium dunalii*. En parcourant la station de *G. nanum*, l'oeil exercé de J. MORNAND a immédiatement repéré la présence de *G. minimum* en mélange avec le précédent ; ce qui nous a permis de mettre en évidence leur principal caractère distinctif : le péristome sillonné de *G. nanum* et le péristome fimbrié de *G. minimum* (*G. minimum* est cité pour la première fois à Oléron).

Nota : Le relevé complet des récoltes de Charente, paru dans la revue Pica de Charente-Nature peut être consulté à la Bibliothèque de la S.B.C.O.

Un Bolet de la section *Luridi*, goupe *Torosus* et description de quelques cortinaires

par A. DELAPORTE*

Boletus luteocupreus Bertéa et Estades

Nous avons mentionné dans le tome 24 du Bulletin de la S.B.C.O. plusieurs récoltes de *Boletus torosus* Fries effectuées en 1991 et 1992 en forêt de Bois-Blanc (Charente).

Il faut également signaler que, depuis plusieurs années, nous récoltons en forêt de Braconne (Charente) un autre bolet que nous nommons *Boletus purpureus* ss. Peltereau (*B.S.M.F.* 1926) (= *B. torosus* var. *gallicus* ss. Romagnési), mais nous avouons que, dans ce groupe si complexe et nébuleux des *purpurei*, sans émettre vraiment un doute sur l'authenticité de notre détermination, nous



Photo n° 1 : *Boletus luteocupreus* Bertèa et Estades, sous chênes pubescents en terrain calcaire. N° 8610235/26 (Typus). 23/10/1986, in situ, à Lachau vers Sédéron (Drôme).



Photo n° 2 : *Boletus luteocupreus*. Récolte même lieu, même date, mais photo prise le lendemain. N° 8610235/32 (Typus). (Photographies de Alain ESTADES)

correspondant point par point à notre espèce de Braconne. Nous nous sentîmes soulagé de pouvoir, enfin, donner valablement un nom à notre champignon, et nous félicitons les bolétologues très compétents que sont BERTÉA et ESTADES d'avoir étudié très sérieusement et rebaptisé ce bolet *luteocupreus*, qui n'est autre que le *B. purpureus* ss. Marchand.

Merci messieurs d'avoir su extirper cette espèce du "foutoir *purpureus*" en la gratifiant d'une autre dénomination mieux adaptée, justifiée par l'aspect évolutif de la cuticule.

Après une magistrale étude du *B. rhodopurpureus* Smotlacha, G. REDEUILH en a fait une très belle description accompagnée de magnifiques planches (photos couleurs G. REDEUILH).

Il paraît très évident que *B. luteocupreus* en est tout à fait distinct par bien des caractères macroscopiques selon les descriptions respectives de nos spécialistes et d'après nos observations sur le terrain.

Les observations de G. REDEUILH (*B. rhodopurpureus* Smotlacha) et celles de P. BERTEA et A. ESTADES (*B. luteocupreus*) justifient bien, à notre avis, toute la différence physionomique existant entre les deux taxons.

Chapeau : 10-20 cm. Hémisphérique, enfin aplani au centre et plus ou moins bosselé. Cuticule d'abord jaune. Elle peut le rester longtemps, se marbrant ensuite de rouge par zones. Le rouge cuivré envahit rarement toute la surface, du jaune persiste çà et là, surtout vers la marge. Les parties jaunes froissées se teintent de vert-bleu foncé et virent ensuite au rougeâtre.

Pores : Rouge vif dès le début. Parfois orangés à jaunes vers la marge. Plus roussâtre-orangé sur le tard.

Stipe : Puissant (3-6 x 6-10 cm), cylindracé à base plus ou moins fortement enflée mais parfois obconique. D'abord jaune puis rouge-noirâtre à la base et teinté d'orangé-rougeâtre en remontant. Réseau concolore aux pores, orangé au début puis rapidement rouge vif à rouge sombre sur fond jaune.

Chair : Epaisse, ferme, rarement véreuse. D'un beau jaune, bleuissant instantanément à la coupe, bleu foncé, bleu de Prusse sur le frais, virant ensuite (24 heures après la coupe) en rouge sur toute ou partie de la chair. Odeur complexe, fruitée, mêlée à celle de scléroderme. Saveur douce ou acidulée.

Microscopie : Spores variables en formes : ellipsoïdes, fusiformes, certaines ovoïdes ; en moyenne 13-14,5 x 5-6 µm.

Comestibilité : Soi-disant consommé sans inconvénient par certains. Mais nous émettons un doute à ce sujet, à la suite d'un essai qui, en son temps, laissa un très mauvais souvenir à notre regretté ami R. PERCHAUD.

Écologie : Selon les auteurs, sous chênes verts et pubescents, en terrain acide ou calcaire des régions à climat méridional. Nos récoltes charentaises sont effectuées sous chênes pubescents en terrain calcaire. L'espèce n'est apparemment pas strictement méridionale, puisqu'elle nous a également été signalée dans le département de la Dordogne.

Bibliographie : Il nous semble inutile de prendre en considération toutes les publications relatives aux *Purpurei*. A la lumière d'études récentes et très sérieuses concernant *B. luteocupreus* et *B. rhodopurpureus* Smotlacha, espèces très affines trop souvent confondues et dont la distinction est même parfois

contestée, nous ne pouvons que suggérer aux intéressés de consulter les ouvrages suivants :

MARCHAND, A., 1973. - Champignons du Nord et du Midi, tome 2.

BERTÉA, P. et ESTADES, A. - *Bulletin Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie*, n°118.

REDEUILH, G., 1992. - *Bulletin Société Mycologique de France*, tome 108, fasc. 3.

Cortinarius (Phlegmacium) olidovolvatus Bon et Trescol 1988

Chapeau : 6-12 cm ; convexe ou plus ou moins largement mamelonné. Cuticule visqueuse, granuleuse ou mouchetée vers le centre, fibrillo-vergetée vers la marge. Ocre roussâtre à "croûte de pain" vers le centre ou plus olivâtre livide vers l'extérieur.

Lames : Assez serrées, plus ou moins échancrées, beige terne à reflets plus ou moins bleutés, à arête égale ou plus ou moins irrégulière.

Pied : (4) 6-10 (12) x 1-2,5 cm, jusqu'à 3-4 cm dans le bulbe qui est fortement marginé et particulièrement turbiné-obconique avec une pseudovolve barbue-hirsute dressée, ochracée à brunâtre sale. Couleurs subconcolores au chapeau avec le sommet gris-bleuté et la base ocre-roussâtre. Cortine très étalée rejoignant la pseudovolve.

Chair : Pâle, roussâtre vers l'extérieur et vaguement bleutée au sommet du stipe. Odeur terreuse de *C. varicolor* ou *C. olidus*. Réaction chimique un peu rougeâtre par les bases fortes ou un peu plus rouge vif sur la cuticule.

Microscopie : Spores subfusiformes, ruguleuses, parfois lisses vers le sommet, 7-8,5 x 4-5 µm.

Habitat : Les spécimens qui ont servi de référence à la description *princeps* ont été strictement récoltés dans la zone méridionale, ce qui a fait dire ceci à M. BON : « En résumé on peut admettre que toute la façade méditerranéenne est concernée et l'espèce ne semble pas se retrouver au nord, tout au plus serait-elle à rechercher en Vendée où nous ne l'avons pas encore "dénichée" ».

M. BON devra certainement modifier son opinion, puisque depuis 1992 nous récoltons ce cortinaire dans la forêt de la Braconne (Charente), au lieu-dit "la Grande Fosse", sous chênes pubescents. Localisé le 29 septembre 1993 dans un bois privé près du village de La Renaudie (Dordogne) sous chênes pubescents. Retrouvé en octobre 1993 à Castelnau (Dordogne) par G. EYSSARTIER de la Société Mycologique du Périgord. Revu à l'exposition de Taponnat (Charente) en provenance de la forêt de Chef-Boutonne (Deux-Sèvres), parcelle 29, et récolté par M. FORESTIER de Charente Nature.

Remarques : Par son odeur, il est proche de *C. glaucopus* var. *submagicus* Bon et Gaugué, et de *C. olidoamarus* Favre. Mais *C. submagicus* s'en distingue par une tonalité plus verdâtre et *C. olidoamarus* par la chair très amère. En outre ces deux espèces sont totalement dépourvues de pseudovolve.

La principale réaction macrochimique propre aux cortinaires appartenant à

la section *Glauropodes* est la coloration en brun-rouge de la cuticule au contact de la soude (NaOH).

***Cortinarius spectabilis* Moser 1952**

Chapeau : 5-10 cm, ivoire ou crème-ocre devenant avec l'âge taché-rayé d'ochracé, subtilement recouvert par un voile violacé surtout par plages. Mucosité amère. Revêtement piléique rougissant (encre rouge) par les bases fortes.

Lames : Lilas vif, serrulées.

Pied : Blanc et souvent bleuté au sommet, à bulbe marginé en cuvette au rebord parfois teinté de violet.

Chair : Blanche, lilas en haut du stipe. Saveur douce.

Microscopie : Spores 10-13 x 6-7 μm , amygdaliformes.

Habitat : Un exemplaire récolté le 9 octobre 1993, en forêt de Bois-Blanc (Charente), sous conifères, terrain calcaire, et présenté les 10 et 11 octobre 1993 à l'exposition de Taponnat (Charente).

Remarque : Dans la section *Caerulescentes*, *C. spectabilis* se situe dans la sous-section *Sodagniti* par le rougissement de la cuticule (encre rouge) par les bases fortes et par ce bulbe caractérisé en écuelle.

Signes particuliers à ajouter à la "carte d'identité" de certaines espèces de champignons

par Guy FOURRÉ (*)

Nous poursuivons notre chronique annuelle, qui nous permet d'évoquer dans notre bulletin des observations ne figurant pas sur la "carte d'identité" habituelle du champignon considéré.

Le courrier que nous recevons à la suite de cette publication nous démontre souvent que d'autres mycologues ont effectué les mêmes constatations, et qu'il s'agit donc d'aspects sans doute rares, mais non isolés, méritant d'être signalés.

La progression des études sur tel ou tel genre, les nouvelles publications, des récoltes supplémentaires, permettent aussi de répondre à des questions que l'on se posait antérieurement, de remettre en cause ce que l'on croyait savoir, voire de rectifier des erreurs, comme on le verra ci-après.

RÉPONSES AUX QUESTIONS

***Strobilurus stephanocystis* et *esculentus*...**

La Science, dit-on, est une suite d'erreurs rectifiées. Commençons donc par corriger celle que nous avons commise il y a près de dix ans, en la répétant à plusieurs reprises dans les années qui suivirent.

Dans le tome 16 (1985) de ce même bulletin, nous évoquions à la page 345, avec un point d'interrogation, l'éventuelle présence de *Strobilurus stephanocystis* sur cône d'Épicéa, alors que d'après les flores de KÜHNER et ROMAGNÉSI et de MOSER, cette espèce semblerait liée aux cônes de pins, tandis que les petites Collybies poussant sur cône d'Épicéa seraient normalement de l'espèce *Strobilurus esculentus*.

Nous nous interrogeons à propos d'une récolte faite en forêt de Chizé (Deux-Sèvres) par Henri GUITTON, **sur cône d'Épicéa**, habitat qui aurait donc dû normalement nous conduire à *esculentus*... Mais nous avons été dérouté par le fait que *esculentus*, que nous n'avons jamais récolté à l'époque, est commun en montagne mais n'avait jamais été signalé, à notre connaissance, dans notre région de plaine.

La forme des cystides paraissant correspondre à celle de *Strobilurus stephanocystis*, nous nous demandons si cette espèce, normalement liée aux Pins, ne pouvait pas s'implanter aussi, à titre exceptionnel peut-être, sur

(*) G. F. : 152, rue Jean Jaurès - 79000 NIORT.

strobiles d'Épicéa.

A la suite de cette question, plusieurs mycologues réputés nous avaient écrit pour nous signaler qu'il leur était arrivé également de rencontrer *stephanocystis* sur épicéa⁽¹⁾. Et *a priori*, les autres espèces du genre comme *tenacellus* et *esculentus* pouvant apparaître aussi bien sur cônes de pins que d'épicéas, on ne voyait pas pourquoi la troisième serait strictement liée aux strobiles de *Pinus*...

Les années passèrent. Et en 1992, à l'occasion d'une session "Myxomycètes - espèces nivales" en Savoie au mois de mai, nous récoltions pour la première fois, à 1 800 m d'altitude environ et sous épicéas, *Strobilurus esculentus*, espèce bien connue des mycologues savoyards, et de tous ceux qui prospectent les zones de montagne au printemps. Nous avons alors pris des photos *in situ*, mis quelques carpophores en herbier, et dégusté les autres, ce champignon étant de petite taille mais de très bonne qualité.

Au printemps 1993, nous avons retrouvé *Strobilurus esculentus*, dans les Pyrénées cette fois, sous une plantation d'Épicéas isolée au milieu des alpages près de Luz-Ardiden, vers 1 500 m d'altitude. Nouvelle expérience gustative et mise en herbier de quelques échantillons.

Quinze jours plus tard, nous étions à nouveau en Savoie pour la session annuelle sur les Myxomycètes animée par Marianne MEYER. Au-dessus du barrage de Roselend, puis le lendemain à la station de ski d'Arc 2000, nous avons retrouvé de petites Collybies sur strobiles enfouis, et nous avons aussitôt pensé à *esculentus*, bien que les couleurs soient un peu plus chaudes, tirant davantage vers l'orangé, surtout sur le stipe...

C'est le jeune Pierre-Arthur MOREAU, l'un des plus grands espoirs de la mycologie de notre pays, qui nous mit sur la voie en nous faisant remarquer qu'il y avait des pins à proximité, dans les deux cas, et qu'il serait utile de jeter un coup d'oeil au microscope pour vérifier s'il ne s'agirait pas de *stephanocystis*... Le dégagement des strobiles enfouis allait confirmer qu'il s'agissait bien de cônes de Pins, probablement de Pins à crochets. Les champignons furent photographiés *in situ*, puis mis à sécher pour l'herbier, en attendant d'avoir le temps de les étudier au microscope.

Plusieurs mois plus tard, au moment du bilan de fin d'année, nous avons ressorti les échantillons d'herbier pour vérifier les cystides au microscope, et les comparer avec les dessins figurant dans les flores, notamment dans celle de MOSER, dans l'atlas de BREITENBACH et KRANZLIN, et dans un article de la revue italienne *Rivista di micologia*⁽²⁾. Nos récoltes de mai 1993 en Savoie correspondaient parfaitement à *Strobilurus stephanocystis*.

Nous avons alors passé au microscope tous les *Strobilurus* de notre herbier. Ce fut instructif : les cystides de notre récolte de 1984 à Chizé étaient tout à fait identiques à celles des *esculentus* bien typiques de mai 1992 en Savoie et d'avril 1993 dans les Pyrénées, alors que celles des *stephanocystis* de Savoie en 1993 étaient subtilement mais nettement différentes. Même si les deux formes peuvent être qualifiées "d'obtusés", - par rapport aux cystides fusiformes aigüés

(1) Rubrique " Signes particuliers ", *Bull. S.B.C.O.* 1986, **17** : 186 ; et 1988, **19** : 307.

(2) PAPETTI C. & al., 1989 - Una giornata a comerio - *Rivista di Micologia*, XXXII (1-2) : 68-69, 1 fig.

de la troisième espèce, *tenacellus*, plus courante chez nous et de saveur amère - et sont toutes les deux couronnées de cristaux, celles de *esculentus* sont recouvertes de concrétions disposées en bouquets désordonnés, alors que celles de *stephanocystis* sont alignées avec une disposition rayonnante autour d'une extrémité obtuse très large (voir nos photos).

Contrairement à ce que nous avons cru il y a dix ans, notre récolte de Chizé se rapportait donc bien à *esculentus*, et elle était à sa place sur cônes d'épicéa. Par contre il était un peu plus surprenant de la récolter en plaine, même si ce n'est pas un cas unique, l'espèce semblant beaucoup plus fréquente en montagne. Mais pour bien distinguer ces deux espèces, il faut avoir eu l'occasion de les observer toutes les deux, et lorsque nous avons commis cette erreur, nous n'en connaissions qu'une. Ce n'est pas une excuse, mais une explication.

Enfin il n'est pas impossible que *Strobilurus stephanocystis*, même si son habitat préférentiel est le cône de *Pinus*, puisse apparaître aussi, occasionnellement, sur strobile de *Picea*, comme d'autres mycologues l'ont signalé.

Allez, les vers !

Cette référence humoristique à un slogan médiatique du sport-spectacle est de Guy REDEUILH, qui nous a adressé des réflexions fort intéressantes à propos de la question que nous avons posée dans le précédent numéro de notre bulletin : « D'où et comment viennent les vers qui envahissent parfois les meilleurs champignons comestibles, au grand dam des mycophages ? ». Voici ce qu'écrit notre spécialiste des bolets :

« Après consultation d'un ami entomologiste connu (Rémy COUTIN), qui a étudié pendant 5 ans le développement des larves sur les lamelles du champignon de couche, il semblerait que dans la nature les mouches déposent leurs oeufs sur ou près (truffe) des très jeunes sujets, principalement au moment où ils commencent à sortir de terre. Au bout de 2 à 3 jours les larves minuscules (0,2 mm) pénètrent dans la chair grâce à leurs crochets buccaux et à leur salive contenant des enzymes puissants, sans laisser de trace visible à l'oeil nu. Les galeries sont bien visibles au stade adulte seulement. Plusieurs espèces de mouches peuvent pondre en se succédant au cours de la vie d'un champignon. Cependant le phénomène ne semble pas avoir été étudié très à fond pour la plupart des champignons que nous connaissons ».

« A titre personnel, ajoute Guy REDEUILH, je me sers des galeries des vers comme caractère distinctif dans deux cas chez les bolets :

- le pied de *B. (Xerocomus) armeniacus* n'est pas (ou rarement) attaqué par les vers, alors que celui de *rubellus*, son sosie, l'est très fréquemment (noté in SMF 106 (4), Atlas, pl. 259). L'un est vermiphobe, l'autre vermiphile ⁽³⁾.

- la chair du pied des bolets du groupe *appendiculatus* est extrêmement dure et homogène, les galeries y présentent de ce fait un aspect particulier (comme dans une pomme), bien reconnaissable avec un peu d'habitude (inédit) ».

L'ami REDEUILH nous a aussi transmis, sur le même sujet, un extrait d'un

(3) A moins que ce ne soit l'inverse, des vers "bolétophiles" appréciant la "saveur" (ou le logement) de *rubellus* et n'attribuant pas les mêmes qualités à *armeniacus* !



Photo n° 1 : *Strobilurus stephanocystis* (voir légende ci-contre) (photo Guy FOURRÉ)



Photo n° 2 : *Boletus pinophilus* (= *B. pinicola*). (v. légende ci-contre) (photo Guy FOURRÉ)

livre qui vient d'être réédité, "*Mes chasses aux champignons*", par le Dr J. AMANN ⁽⁴⁾. On y trouve un inventaire impressionnant de tous les insectes que l'on peut découvrir dans les champignons, mille-pattes, perce-oreille, staphylyns, genres *Boletobius*, *Oxyporus*, *Agaricochara*, *Gyrophana*, *Phloeobium*, etc. Puis des *Scaphisma*, *Choleva*, *Orchesia*, *Lycoperdina*, *Geotrupes*, *Necrophorus*, *Anisotome*, *Gamasus*, de jeunes grillons, sans compter les Diptères ailés, Mycétophyllidées, *Tipula*, *Trichocera hiemalis*, chenilles de microlépidoptères (*Scardia* et *Tinea*, les "mites" et "gerces" bien connues des ménagères), etc. C'est fou ce que les champignons peuvent exercer comme attrait sur les insectes ! Et cette microfaune ailée, contrairement aux humains, ne s'intéresse pas uniquement aux Cèpes ! On aura remarqué d'autre part que bon nombre d'insectes portent un nom de genre évoquant celui des champignons qui leur servent d'abri ou de garde-manger...

Un autre correspondant, C. ALLARD, de Dole, est persuadé que les vers arrivent dans les champignons par les *primordia*. A propos des petits carpophores infectés alors que de très gros sont parfois intacts, C. ALLARD émet une hypothèse : « C'est peut-être le fait que son primordium (celui du gros exemplaire intact) n'a pas reçu d'oeufs, qui lui donne la possibilité de se développer aussi vite et aussi bien. Les jeunes larves, en dévorant le sujet qui commence à croître freinent son développement (c'est normal) en le privant de l'essentiel de sa substance et le nanifient. On remarque que les petits sujets véreux sont durs alors que les gros sujets bien sains sont tendres... ». On confondrait alors l'effet avec la cause ?

Si ces différentes observations ne répondent pas complètement et formellement à la question que nous avons posée sur l'origine et le mode d'accès des larves, il semble bien quand même que l'hypothèse d'une infestation au stade du *primordium*, sous terre (mais très près de la surface peut-être), ou sur les très jeunes sujets soit la plus vraisemblable. Peut-être avec quelques exceptions, celles qui "confirment la règle"...

On notera la remarque de l'entomologiste cité en premier, sur l'éventuelle présence, dans les carpophores apparemment "sains", de larves minuscules, juste nées, **invisibles à l'oeil nu tant qu'elles ne sont pas adultes**. Il est donc

(4) AMANN J, 1925 - *Mes chasses aux champignons - Aventures mycologiques - Trait d'Union* Edition SA, 3A, avenue de Chamonix - CH-1207 Genève - Seconde édition adaptée et illustrée, 1993.

Photo n° 1 : *Strobilurus stephanocystis*, la Collybie à cystides couronnées, semble assez strictement lié aux cônes de pins : nous l'avons photographié ici, *in situ*, à plus de 2 000 m d'altitude à la limite de la neige fondante, à la station de ski des Arcs (Savoie) en mai 1993. Mais nous l'avons également trouvé dans les Pyrénées, le 30 avril 1994, à 1 600 m d'altitude, toujours à la limite de la neige et sous un unique Pin à crochets isolé dans un alpage, au plateau de Saugué, au-dessus de Gèdre (Hautes-Pyrénées). (Photo G. FOURRÉ)

Photo n° 2 : *Boletus pinophilus* (= *Boletus pinicola*) est le vrai "Cèpe des pins", mais malgré cette appellation qui pourrait sembler restrictive, on le trouve aussi sous feuillus, même dans des taillis de châtaigniers (récolte provenant de la forêt de l'Hermitain, en septembre 1993). Il se différencie des autres cèpes par la chaude couleur rougeâtre-acajou de son chapeau. (Photo G. FOURRÉ)

probable que nous "dégustons" ces mini-vers sans nous en rendre compte. Beurk ! Mais si l'on passait tout ce que l'on mange au microscope, on aurait sans doute bien d'autres surprises...

Sur la piste de la Mérule, des Pyrénées à... l'Himalaya !

Dans nos précédentes chroniques, nous avons signalé notre découverte de fructifications de Mérule, en pleine forêt ⁽⁵⁾, dans les Hautes-Pyrénées près de Luz Saint-Sauveur, alors que la présence de *Serpula lacrymans* en dehors des lieux habités semble tout à fait rarissime.

Mais comme on peut quand même penser que ce champignon destructeur est apparu dans la nature avant d'envahir les maisons humides, nous avons évoqué l'an dernier une hypothèse entendue lors d'un congrès international en Grande-Bretagne, où il avait été question d'une origine géographique probable dans les régions proches de l'Himalaya.

C'est justement dans les montagnes du nord de l'Inde que fut organisée, en 1992, une expédition internationale, comprenant 3 biologistes de Grande-Bretagne, 2 du Danemark et un des Indes, à la recherche de souches "sauvages" de la Mérule.

The Mycologist, le bulletin de la *British Mycological Society*, a publié dans son numéro d'août 1993 ⁽⁶⁾, un très intéressant compte rendu de cette expédition, dont le but était de rassembler des données sur la biologie, l'écologie et la génétique de *Serpula lacrymans* dans la nature, dans l'espoir de développer des techniques de lutte plus efficaces et plus écologiques que les traitements chimiques actuellement utilisés.

Le rapport dit en préambule que *Serpula lacrymans*, appelé en anglais "Dry rot fungus", cause de très graves dommages dans le parc immobilier de Grande-Bretagne, y compris dans des monuments d'un grand intérêt historique ou architectural, mais **n'est pas connu dans la nature, sauf dans l'Himalaya** où le

(5) La détermination avait été faite, non sans surprise, par R. HENTIC et J. BOIDIN, spécialistes réputés des Aphyllophorales.

(6) SINGH J., BECH-ANDERSEN J., ELBORNE STEEN A., SINGH S., WALKER B., GOLDIE F., 1993 - The search for wild dry fungus (*Serpula lacrymans*) in the Himalayas. *The Mycologist*, 7 (3) : 124-130, 1 fig., 12 ph. couleurs.

Photo n° 4 : Voici l'aspect le plus fréquent, au microscope, des cystides de chacune des trois espèces voisines de Collybies printanières des cônes : en **A**, *Strobilurus stephanocystis*, aux cystides réellement "couronnées" de cristaux plus ou moins alignés radialement (les cystides peuvent être élançées, comme celle-ci, ou beaucoup plus larges mais toujours à tête largement arrondie sous leur couronne) ; en **B**, *Strobilurus esculentus*, aux cystides à sommet obtus également, mais portant des cristaux généralement moins nombreux et disposés sans ordre ; en **C**, *Strobilurus tenacellus*, aux cystides fusiformes le plus souvent dépourvues de cristaux (quand ils sont présents, on observe au-dessous l'extrémité amincie, aiguë, de la cystide). Il aurait été plus facile pour nous d'expliquer ces nuances par des dessins, mais nous avons voulu montrer, par des photos, une réalité souvent moins nette que les dessins théoriques : dans certains échantillons de *St. esculentus*, on trouve aussi quelques cystides un tantinet couronnées comme celles de *St. stephanocystis*, et en définitive l'habitat semble le meilleur critère pour séparer les deux espèces.



Photo n° 3 : *Strobilurus esculentus* (Wulf. : Fr.) Sing. est sans doute la plus commune des trois Collybies printanières des cônes, du moins en montagne, où on la trouve surtout sur strobiles d'Épicéas. Cette récolte avait été photographiée en Savoie à Labathie, à près de 2 000 m d'altitude en mai 1992, et à cette époque on en voyait en quantité partout sous les épicéas. Nous la retrouvons régulièrement dans les Pyrénées, dans un bosquet d'Épicéas isolé au milieu d'un alpage, près de Luz-Ardiden, et nous l'avions récoltée aussi en Deux-Sèvres, en forêt de Chizé, il y a dix ans. (Photo G. FOURRÉ)

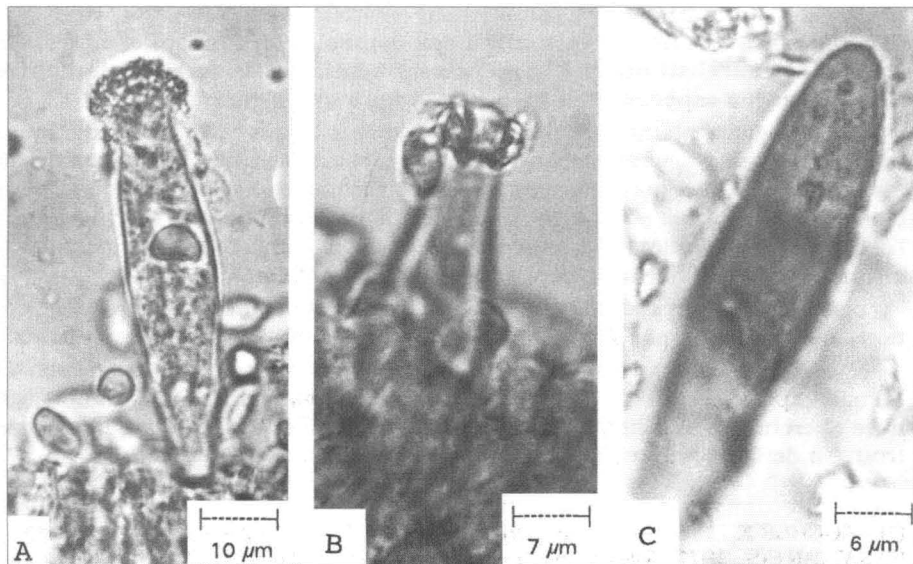


Photo n° 4 : Voir légende page ci-contre (montage de photographies de G. FOURRÉ).

champignon avait été signalé en 1954 par BAGCHEE ⁽⁷⁾, et en Dalhousie et Cachemire par RATTAN en 1977 ⁽⁸⁾. La plupart des récoltes en forêt avaient été faites sur des souches ou bûches de *Picea smithiana*, *Abies pindrow* et *Pinus griffithii*.

L'expédition de 1992 retrouva une fructification de *Serpula lacrymans* près de Narkanda, à environ 3 000 m d'altitude, sur une souche d'un arbre abattu 15 ans plus tôt.

Si les chercheurs n'ont réussi à dénicher qu'un seul exemplaire de *Serpula lacrymans* en forêt en 1992, les vérifications effectuées dans l'herbier de l'Institut de Recherches Forestières de Dehra Dun (U.P. Inde) ont confirmé que le champignon avait bien été trouvé dans la nature, à 13 reprises dans la période de 1929 à 1952 et deux fois en 1972, sur souches et branches tombées, à des altitudes comprises entre 3 000 et 5 000 mètres dans les régions himalayennes.

La relation entre cette origine géographique et l'envahissement des constructions du Royaume-Uni par la Mérule apparaissait relativement facile à expliquer : dans la période de 1850 à 1920, de grandes quantités de bois de construction avaient été exportées depuis les Indes (et notamment de la région de Narkanda) vers la Grande-Bretagne, le mycélium et les spores avaient donc pu aisément être propagés par ces expéditions de bois d'oeuvre.

Cependant le rapport note que les dégâts de la Mérule ont été signalés au Royaume-Uni bien avant cette période, et dans d'autres pays n'ayant jamais importé de bois des Indes. Il est donc probable que la dispersion des spores a pu être assurée par le vent, depuis des siècles, dans un grand nombre de régions du globe.

Les chercheurs de l'expédition ont trouvé une explication vraisemblable au contraste entre la rareté du champignon à l'état sauvage dans sa région d'origine (en supposant que ce soit l'Himalaya) et sa prolifération dans les habitations, où elle a sans doute trouvé des conditions d'environnement plus favorables que dans la nature. Outre des concentrations optimales en calcium et en fer, **les immeubles auraient offert à la mérule un habitat où la compétition entre les différentes espèces était bien moins âpre qu'en forêt.**

Les biologistes poursuivent leurs investigations sur les caractères génétiques du spécimen sauvage rapporté de l'Himalaya, et une seconde expédition devait avoir lieu en 1993 pour rassembler plus d'informations sur les conditions d'environnement, sol et écologie, de la mérule dans son habitat sauvage, dans l'espoir d'isoler des microorganismes antagonistes naturels de *Serpula lacrymans*, ce qui ouvrirait la voie à un contrôle biologique du fléau.

(Les lignes qui précèdent sont un résumé de l'important rapport, traduit par nous-même, publié par *The Mycologist* sur les résultats de cette expédition).

Pour en revenir à notre récolte Pyrénéenne, il serait assez amusant de penser qu'une expédition internationale de biologistes anglais, indiens et danois, est allée chercher dans l'Himalaya, au prix de mille difficultés, ce que nous avons trouvé à deux kilomètres de Luz Saint-Sauveur (Hautes-Pyrénées) !

(7) BAGCHEE K., 1954 - *Merulius lacrymans* (Wulf.) Fr. in India - *Sydowia* 8 : 80-85.

(8) RATTAN S.S., 1977 - *The resupinate Aphyllophorales of the North Western Himalayas* - *Bibl. Mycol.* 60, J. Cramer, Vaduz, 427 p.

Mais nous nous garderions bien d'affirmer que notre récolte était réellement une souche "sauvage", qui n'aurait jamais vécu ailleurs qu'en forêt.

Nous avons observé et signalé à maintes reprises, dans cette chronique, des exemples de champignons capables de s'implanter, **exceptionnellement**, dans un habitat qui n'est pas le leur.

On peut donc penser que notre Mérule forestière des Pyrénées constituait l'un de ces exemples insolites d'adaptation réussie dans un milieu a priori hostile, à partir de spores plus vigoureuses que d'autres, pouvant venir d'une habitation (il y avait un village à 400 mètres), ou apportées de plus loin par le vent... Peut-être même de l'Himalaya !

Une variété jaune d'*Amanita muscaria* ?

Nous avons parlé dans nos précédentes chroniques, des étonnantes *Amanita muscaria* à cuticule jaune d'or et verrues blanches, qui avaient été apportées à l'exposition du Cercle des Naturalistes des Deux-Sèvres à Vouillé en 1991, en provenance de la forêt de l'Hermitain. Nous en reparlerons plus loin au chapitre de la simultanéité, et nous avons vu en 1984 une récolte analogue venant de la même forêt.

Nous avons dit que la seule description pouvant convenir à ces récoltes, dans la littérature, semblait être une *forma specialis americana* mentionnée par GILBERT. Mais nous n'en tirions aucune conclusion, d'autant que les descriptions de GILBERT sont parfois sujettes à caution... Du reste l'édition américaine de l'atlas de Roger PHILLIPS, *Mushroom of North America*, semble indiquer qu'il existe dans le nouveau monde des *muscaria* aussi rouges de cuticule que les nôtres.

Nous nous interrogeons aussi sur la validité de ce rang de "*forma specialis*" dans la nomenclature actuelle. Guy REDEUILH nous a transmis à ce propos une remarque de Pierre COLLIN, un des piliers de la *Société Mycologique de France* :

« Le terme *fo. specialis* a un sens précis dans le Code International de Nomenclature, dont l'Art. 4, note 3, précise : " En classant des parasites, surtout des champignons, les auteurs qui n'attribuent pas de rang spécifique, subs spécifique ou variétal aux taxons reconnaissables par leurs caractères physiologiques mais à peine ou pas du tout par leurs caractères morphologiques, peuvent distinguer, à l'intérieur de l'espèce, des formes spéciales (FORMAE SPECIALES), caractérisées par leur adaptation à des hôtes différents, mais dont la nomenclature n'est pas réglée par les dispositions de ce Code ".

« Appliquée à une Amanite, la dénomination "*fo. specialis*" semble donc être une extension quelque peu abusive de cette disposition », écrit Guy REDEUILH, grand spécialiste des problèmes de nomenclature.

Entre temps, des récoltes analogues de *muscaria* à cuticule jaune d'or et voile parfaitement blanc nous ont été signalées de deux autres régions, l'Alsace et l'Oise.

Aussi nous pensons maintenant que ces *muscaria* jaunes, ne résultant pas de la vétusté ou de l'action de la pluie, pourraient correspondre non pas à une douteuse "forme américaine", mais bien à une variété qui resterait à décrire, sous réserve de nouvelles récoltes et de vérifications plus approfondies, notamment dans la littérature mondiale.

Les champignons du voyage

A propos de la présence surprenante de telle ou telle espèce dans une région où on ne s'attend pas à la trouver (voir notre précédente chronique), notre ami Guy DUPUY, de l'Île d'Oléron, nous a fait part d'une réflexion pleine de bon sens : c'est que "l'absence" de l'espèce, dans une région donnée, peut aussi résulter d'une lacune ou d'une insuffisance de prospection par des mycologues connaissant l'espèce en cause.

Il est vrai que certaines régions ou secteurs n'ont été que très peu prospectés tandis que d'autres l'ont été surabondamment et par de grands mycologues. Par exemple la flore fongique du Centre-Ouest est certainement beaucoup moins bien connue que celle du Jura.

Mais il peut arriver aussi que des champignons soient découverts en-dehors de leur aire "normale", et Guy DUPUY en donne lui-même un exemple, avec la récolte, faite par son frère, d'*Hygrophorus marzuolus* en Charente, en forêt de la Braconne. L'Hygrophore de Mars avait été reconnu, d'après la littérature, par Jean-Pierre DUPUY, et la détermination fut confirmée par A. DELAPORTE⁽⁹⁾. Or il s'agit bien d'une espèce considérée comme assez strictement montagnarde, et sa présence en Charente, même dans un massif à caractère assez continental comme la forêt de la Braconne, est tout à fait insolite !

Notre feuilleton : la simultanéité d'apparition d'espèces rares.

Nous avons donné maints exemples, au cours des années écoulées, de cette simultanéité d'apparition des espèces rares, phénomène auquel on ne peut trouver aucune explication satisfaisante. Rappelons qu'un mystère du même ordre plane sur la floraison des bambous, très rare, et se produisant partout en même temps dans le monde pour une même espèce⁽¹⁰⁾.

Chaque année apporte de nouvelles pièces au dossier, et l'un des cas les plus étonnants concerne sans doute l'*Amanita muscaria* à cuticule jaune d'or, dont nous avons parlé ci-dessus pour discuter de sa place dans la nomenclature.

Nous avons publié une photo couleurs de notre récolte, datant du **25 octobre 1991**, dans le bulletin de la *Société Mycologique de France*, et cela nous a valu aussitôt une lettre d'un excellent mycologue alsacien, Paul HERTZOG, qui nous disait ceci :

« **Le 26 octobre 1991**, on m'a apporté, en provenance de la forêt de Kunheim, petit village sur les bords du Rhin, trois magnifiques exemplaires de cette

(9) Cette récolte avait déjà été signalée, par R. BÉGAY et A. DELAPORTE, dans le précédent numéro de ce même bulletin, p. 595.

(10) Voir *Pièges et curiosités des champignons* (1985) et *Dernières nouvelles des champignons* (1990), édités et diffusés par l'auteur.

Photo n° 6 : Trop de soleil et trop d'ombres portées rendent la photo peu évidente, mais croyez-nous (nous avons des témoins !) : cette petite *Helvella lacunosa* dont on devine le pied blanc lacuneux et la chapeau noir tourmenté, poussait vraiment **sur le pied** du *Leccinum lepidum*, comme si l'Ascomycète avait été greffé sur le stipe du gros Bolet, sans contact direct avec le sol. Ce phénomène avait été déniché par Jacques FOUET.

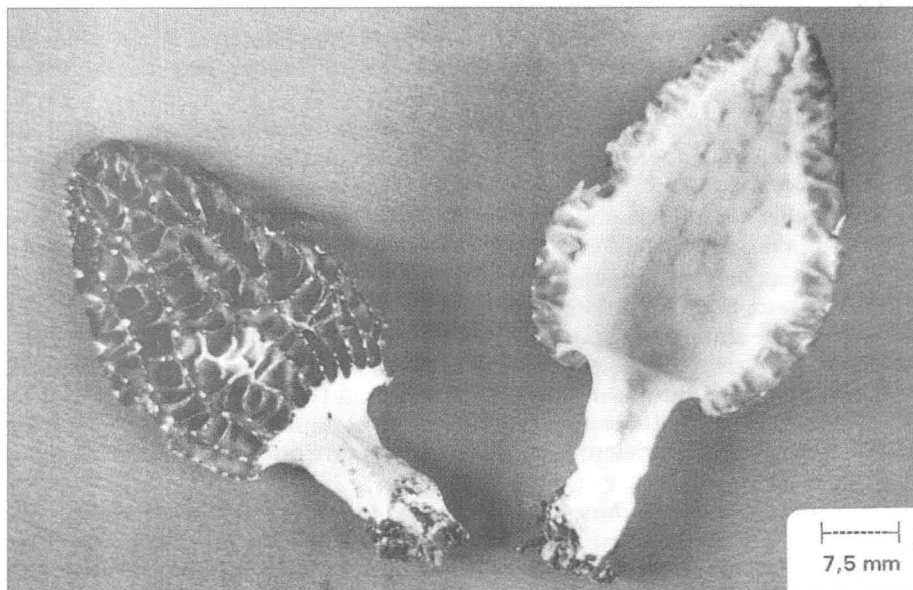


Photo n° 5 : La Morille trouvée en mai 1993 à Niort, dans un jardin, sur la tranche d'une grosse souche de Thuya : sur la vue en coupe, à droite, on remarque entre le pied et la base du chapeau ce sillon très net, appelé vallécule, qui empêche de l'appeler *M. hortensis* si l'on se réfère à la description princeps, alors que l'aspect général du chapeau ferait penser à cette espèce plutôt qu'à *M. costata*. (Photo G. FOURRÉ)

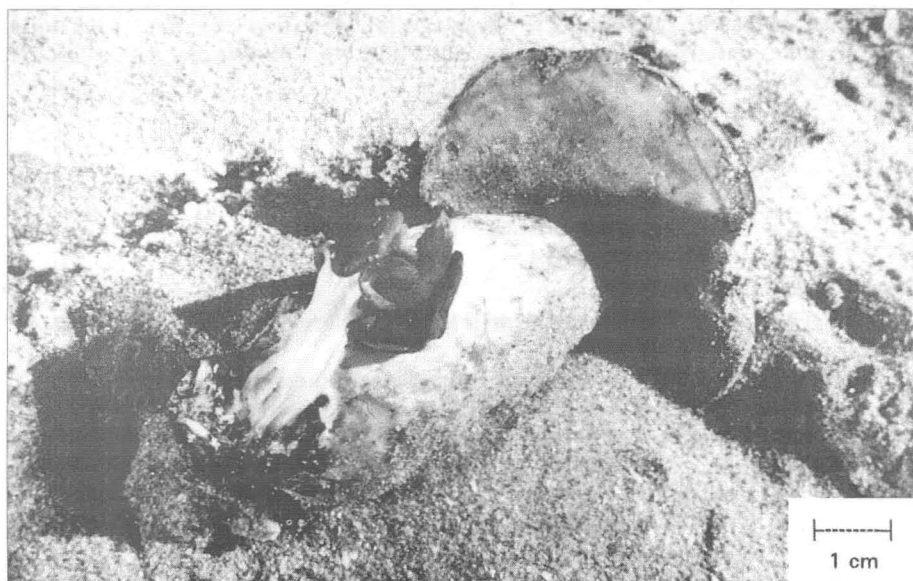


Photo n° 6 : *Helvella lacunosa*. (v. légende page ci-contre) (Photo G. FOURRÉ).

Amanite, que j'ai nommée " muscaria jaune".

Comme vous j'ai été frappé par le voile absolument blanc, par la présence de verrues aiguës non détersiles. Mes exemplaires ne présentaient aucune teinte rouge ou orangée.

*Pas d'examen microscopique, pas de conservation (malheureusement). Il est curieux de constater que cette forme est apparue simultanément **à plus de 900 km de distance** ! ».*

On remarquera que la simultanété de date est ici à 24 heures près, et sous des climats *a priori* très différents, de l'Alsace à notre Centre-Ouest maritime !

Autres cas de simultanété : nous avons récolté le 30 septembre 1993, près de Lezay (Deux-Sèvres), *Calocybe chrysenteron*, petit champignon remarquable par sa couleur entièrement jaune d'or, cuticule, lames et stipe. Nous ne l'avions jamais vu auparavant dans nos régions de plaine, et nous ne le connaissions que des montagnes du Dauphiné (près de Grenoble, à l'occasion du Congrès de la S.M.F. en 1980). Or cette espèce peu commune et plutôt orophyte a été trouvée aussi dans la région Parisienne, où elle est aussi rare que chez nous, à la même date qu'en Deux-Sèvres.

Phylloporus rhodoxanthus, le rare "Bolet à lames", que nous ne rencontrons pas chaque année loin s'en faut, a été trouvé en 1993 à fin juin en forêt de Secondigny (Deux-Sèvres), quelques jours plus tard, le 9 juillet près de Luz Saint-Sauveur (Hautes-Pyrénées), et le 16 juillet en Haute-Savoie près de Thonon. Notre correspondant A. GRUAZ écrit à propos de cette dernière récolte qu'il n'avait pas vu l'espèce depuis août 1987. Or c'est précisément au cours de l'été 1987 que nous l'avions vue également, en relative abondance, dans les Hautes-Pyrénées !

Quant à *Limacella furnacea*, espèce peu connue et considérée comme peu commune, on l'a vue partout en 1993, de l'Île d'Oléron à la Côte d'Azur, et nous l'avons également récoltée en Grèce, dans l'Île de Céphalonie, au début de décembre !

NOUVELLES QUESTIONS

Saprophytes et parasites

Il est généralement admis de répartir les champignons en trois catégories, en fonction de leur mode de vie :

- les **saprophytes**, qui vivent sur des végétaux ou autres débris morts ;
- les **parasites**, qui vivent aux dépens d'un organisme vivant ;
- les **mycorhiziens**, dont le mycélium vit en symbiose avec les racines d'une plante supérieure, généralement un arbre, l'association étant en principe "à bénéfices réciproques".

Mais on sait que certaines espèces peuvent passer d'un état à l'autre : c'est bien connu pour l'Armillaire de miel, qui tue l'arbre vivant sur lequel elle s'est installée, et qui continue à exploiter la souche lorsque l'arbre est mort. C'est

aussi le cas de l'Amadouvier, en particulier de la forme *inzensgae* du *Fomes fomentarius*, forme que nous avons observée aussi bien sur peupliers vivants que sur troncs coupés depuis longtemps.

Il nous a été donné de constater, à la fin de l'année dernière, un autre cas du même genre, pour une espèce dont on ne parle guère sur ce plan : *Flammulina velutipes*. Nous avons pu observer, **le même jour**, cette Collybie formant une belle touffe sur le tronc d'un vieux figuier bien vivant, dans notre jardin. Et à quelques kilomètres de là, dans notre village natal de Béceleuf, la même Collybie à pied velouté poussait allègrement sur des troncs de peuplier abattus depuis plus de six mois et entassés au bord du chemin en attendant d'être transportés à la scierie.

On peut penser - et espérer - que *Flammulina velutipes*, si on le trouve assez fréquemment sur arbres vivants, n'est pas un parasite très agressif, car il se développe depuis plusieurs années sur notre figuier, qui ne semble pas s'en porter plus mal.

Cette dualité de mode de vie a sans doute été observée pour d'autres espèces : il ne serait pas sans intérêt d'en faire le recensement.

A propos de *Flammulina velutipes*, l'ami Gérard TRICHIES nous a signalé qu'elle aurait un sosie, une espèce très voisine distinguée par BAS et appelée *Flammulina fenae*, aux couleurs plus claires et aux spores de dimensions subtilement différentes. Les récoltes précoces, dès septembre, seraient le plus souvent à rapporter à cette espèce. Nous n'avons pas pu le vérifier, mais les deux récoltes vues le même jour nous ont bien semblé correspondre à l'espèce classique.

Une Russule "échappée" dans un alpage

Les montagnes des Pyrénées, dans le secteur de Luz Saint-Sauveur que nous connaissons bien, nous réservent maintes surprises sur le plan mycologique.

Nous avons déjà signalé ⁽¹¹⁾ la présence extraordinaire de nombreux carpophores d'*Amanita pantherina* dans une pente d'herbe rase, sur les flancs du Col du Tourmalet, dans un secteur qui est depuis plus d'un siècle connu pour être parfaitement dénudé, sans un arbre.

Non loin de là, dans la haute vallée du Bolou au-dessus de Barèges, dans un alpage également dépourvu d'arbres, nous avons eu la très grosse surprise de découvrir, le 4 juillet 1993, une... Russule, un très beau carpophore, à chapeau rougeâtre et lames très jaunes. Il semblait s'agir de *Russula risigallina* (Batsch) Sacc. (= *R. lutea* auct., = *R. chamaeleontina* p.p. selon Marcel BON). Nous avons cherché le plus proche arbuste, et nous avons trouvé une maigre touffe de genévrier à une cinquantaine de mètres. Rien d'autre. Un habitat bien surprenant pour une Russule, a priori mycorrhizique !

Cependant H. ROMAGNESI, dans sa monumentale monographie des *Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*, signale à propos de *chamaeleontina* (synonymisée maintenant, au moins en partie, avec *risigallina*), un habitat « souvent aux endroits graminiens, et même par temps relativement sec ». Il évoque aussi une *f. montana*

(11) Voir *Dernières nouvelles des champignons*.

Singer, « commune dans les forêts des montagnes (...) **également dans le gazon des pâturages** ». Mais la description de cette forme *montana* ne correspond guère à notre récolte... Quoiqu'il en soit, nos lecteurs ont-ils déjà observé des Russules de la stirpe *risigallina* loin de tout arbre ?

Une Helvelle "greffée" sur un Bolet

Il est relativement fréquent de rencontrer deux champignons qui "se font la courte échelle", l'un poussant sur le chapeau de l'autre. Mais ils sont généralement de la même espèce. A part quelques couples illégitimes bien connus, comme *Volvariella surrecta* sur *Clitocybe nebularis*, ou *Asterophora lycoperdoides* et son frère *parasiticus* sur les vieux chapeaux de *Russula nigricans*.

Beaucoup plus étonnante est la récolte faite à Jard-sur-Mer (Vendée) par Jacques FOUET, à la sortie du 11 novembre 1993 : un gros Bolet, un *Leccinum lepidum* (très commun sous les chênes verts dans ce secteur), qui portait, comme greffé sur le stipe, un tout petit carpophore d'*Helvella lacunosa*, l'Helvelle ne touchant pas terre !

Surprenante et déroutante Morille

Il faut s'attendre à tout avec les Morilles, surtout sur le plan de leur habitat. Cependant, lorsqu'un ami niortais nous téléphona, au début de mai 1993, en nous disant : « Il y a dans mon jardin une morille qui pousse sur un tronc d'arbre », le doute nous envahit. Etait-ce bien une Morille ?

Mais oui, c'en était une. Et elle poussait **sur le bois**, sur la souche d'un très gros Thuya abattu, en plein milieu de la coupe. Sans un gramme de terre. Seule.

Après l'avoir photographiée *in situ*, vint le moment de la détermination. La silhouette, l'aspect, avec un chapeau ventru et des côtes bien alignées, évoquaient un nom d'espèce : *Morchella hortensis*. Oui mais... La description *princeps*, par BOUDIER, semble formelle : **absence de vallécule**. Or notre exemplaire unique en avait une, très prononcée (voir photo).

Les autres auteurs consultés sont beaucoup plus hésitants que BOUDIER, et partagés. HEIM, ROMAGNESI : « présence d'une vallécule ». GRELET : « Vallécule peu apparente ou nulle ». JACQUETANT : « absence de vallécule ». MONTÉGUT, dans son Encyclopédie publiée en deux volumes, décrit dans la clé, p. 107, *hortensis* « présence d'une vallécule », et 4 pages plus loin, dans la description de l'espèce, « absence de vallécule » !! BON, MARCHAND, BECKER, BREITENBACH, PHILLIPS, HENNIG, KONRAD et MAUBLANC font l'impasse sur ce nom d'espèce. IMLER, dans une monographie très détaillée sur les Morilles, en donne une mauvaise illustration en avouant qu'il n'en a jamais vu un exemplaire normal.

Devant tant de contradictions, nous nous sommes replié sur la description *princeps*, en écartant *hortensis* pour notre récolte nettement "valléculée", au profit de *costata* dont la silhouette habituelle nous paraît pourtant bien différente. Mais nous posons la question aux spécialistes de la taxonomie des Morilles : la vallécule a-t-elle une valeur spécifique, oui ou non ?

Spores "stagiaires" chez les Ascomycètes ?

La Morille évoquée ci-dessus devait nous offrir la surprise supplémentaire, sous le microscope, de spores très abondantes mais ne correspondant à rien par leurs dimensions : 9,5-12 (13) x 5,5-7 μm , soit près de moitié moins que celles de la plupart des espèces du genre ! S'agissait-il de spores dont le développement était inachevé ? Nous avons souvent vu des Morilles adultes, parfois même de belle taille, totalement dépourvues de spores, mais nous n'avions jamais observé de telles "spores stagiaires"...

Il est vrai que le problème des spores insolites, tant qu'elles sont immatures, est relativement fréquent chez les grands Ascomycètes : c'est ainsi que Gérard TRICHIES avait eu des difficultés pour déterminer un *Discina leucoxantha* dont l'ornementation des spores était incomplète parce que non arrivées à maturité. Oscar RÖLLIN a aussi signalé, dans le bulletin Dauphiné-Savoie (n° 131), cet écueil de la maturité tardive des spores chez les *Discina*. Il est bon de le savoir pour éviter des déconvenues.

Le vrai "Cèpe des pins" sous... châtaigniers !

Alors que certains auteurs considèrent *Boletus pinophilus* (= *B. pinicola*) comme une espèce strictement montagnarde et liée aux résineux (ce qui justifierait son nom d'espèce), nous avons fait ou vu à plusieurs reprises des récoltes infirmant ces principes : le 26 septembre 1993, nous étions présent en forêt de l'Hermitain (Deux-Sèvres), lors d'une belle récolte de *Boletus pinophilus* effectuée dans un taillis... de châtaigniers. En cherchant bien, nous avons quand même trouvé un Pin isolé, à environ 50 mètres du lieu de la récolte.

Il ne serait pas impossible sans doute que le mycélium du Bolet soit quand même relié à ce Pin éloigné. Mais nous avons vu d'autres fois le soi-disant "Cèpe des pins" sous des feuillus, et en plaine. Notre collègue Christian DECONCHAT nous a dit l'avoir récolté lui aussi sous des taillis de châtaigniers.

Alors il semble bien que ce vrai "Cèpe des pins" (on sait que la plupart des amateurs appellent ainsi, à tort, le Bolet granulé, qui n'est pas un Cèpe), peut à l'occasion se passer des résineux, et il est bien dommage que ce nom prêtant à confusion lui ait été donné...

En vérité, les champignons font ce qu'ils veulent, et quand un mycélium trouve une "niche écologique" à son goût, il s'y implante sans façon, et sans se demander si, d'après les auteurs de flores et atlas, il ne devrait pas aller s'installer ailleurs. Alors méfions-nous des règles paraissant formelles en mycologie, des jamais et des toujours que les champignons s'amuse à contredire pour mieux nous dérouter !

Compte rendu de l'exposition mycologique de Taponnat (Charente)

par R. BÉGAY* et C. PARIS**

Depuis plusieurs années, la S.B.C.O. et Charente Nature organisent conjointement une exposition ; et celle de cette année, qui a eu lieu à Taponnat, a été particulièrement réussie, pendant les deux jours (samedi 9 et dimanche 10 octobre 1993) où elle s'est déroulée.

Ce succès est dû à la conjonction d'une bonne préparation effectuée au local de Charente Nature, de l'activité efficace des organisateurs, de l'amicale compréhension des corps constitués locaux, d'un temps clémente pour la cueillette et les déplacements, d'un public à l'esprit ouvert.

De nombreuses personnalités départementales et locales ont bien voulu honorer de leur présence cette manifestation. Des sociétés mycologiques voisines et amies ont apporté un signalé concours, notamment par l'intermédiaire de leurs représentants : M. JAFFRAIN et une équipe de la Société Mycologique du Périgord, G. DUPUY de la Société Mycologique de l'île d'Oléron, R. CHASTAGNOL de la Société Mycologique du Limousin, arrivé à l'issue d'une autre exposition, et bien d'autres personnes, à la venue desquelles nous avons été très sensibles.

Des innovations, qui ont été fort appréciées, ont marqué cette exposition : une dégustation de champignons, soit crus soit cuits, selon des recettes fort bien utilisées ; une conférence faite par notre collègue Guy FOURRÉ, le samedi soir, avec projection de diapositives et débat très prolongé ; deux sorties d'initiation, l'une pour adultes, le dimanche matin, l'autre pour des scolaires, le lundi.

Quant à l'exposition proprement dite, elle s'organisait autour de trois pôles d'attraction : une librairie, la présentation méthodique de près de 300 espèces, la reproduction, en tableau naturel, des biotopes des principaux champignons : espèces silvestres, de lisières, de prés, grâce au concours d'un membre de l'O.N.F.

Parmi les espèces intéressantes :

Boletus fragrans

Calocybe carnea

Suillus placidus

Cortinarius bulliardii

Xerocomus porosporus

Cortinarius calochrous var. *coniferarum*

Xerocomus pruinatus

Cortinarius cyaneus

* R. B. : 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÈME.

** C. P. : 8, rue Colonel André Chabanne, Saint-Yrieix-sur-Charente, 16000 ANGOULÈME.

<i>Cortinarius olidovolvatus</i>	<i>Lactarius deterrimus</i>
<i>Cortinarius olivaceofuscus</i>	<i>Lactarius fuliginosus</i> var. <i>albipes</i>
<i>Cortinarius platypus</i>	<i>Lenzites warnieri</i>
<i>Cortinarius pseudomalachius</i>	<i>Macrolepiota rhacodes</i> var. <i>hortensis</i>
<i>Cortinarius rapaceus</i>	<i>Macrolepiota venenata</i>
<i>Cortinarius rubicundulus</i>	<i>Nyctalis parasitica</i>
<i>Cortinarius suillus</i>	<i>Pleurotus dryinus</i>
<i>Entoloma bloxamii</i>	<i>Phellinus robustus</i>
<i>Entoloma incanum</i>	<i>Polyporus durus</i>
<i>Entoloma prunuloides</i>	<i>Psathyrella cotonea</i>
<i>Ganoderma resinaceum</i>	<i>Psathyrella leucotephra</i>
<i>Hebeloma danicum</i>	<i>Russula farinipes</i>
<i>Hygrocybe konradii</i>	<i>Russula nitida</i>
var. <i>pseudopersistens</i>	<i>Russula ochroleuca</i>

et quelques myxomycètes typiques.

Quelque 1 500 visiteurs ont fréquenté cette exposition. C'est à la fois une satisfaction et un encouragement à faire encore mieux l'an prochain.

Compte rendu de la sortie mycologique du 17 octobre 1993 en forêt de Mervent (Vendée)

par H. FROUIN* et S. RABIER**

La participation de nombreux sociétaires, bravant le ciel nuageux du matin et l'abondante pluie de l'après-midi, a permis une fructueuse collecte. En effet, des espèces plus nombreuses que l'an dernier ont pu être identifiées lors de cette nouvelle prospection de ce site classique :

Agaricomycètes :

<i>Agaricus silvaticus</i>	<i>Galerina marginata</i>
<i>Agaricus xanthoderma</i>	<i>Gyroporus castaneus</i>
<i>Amanita citrina</i>	<i>Hebeloma radicosum</i>
<i>Amanita excelsa</i>	<i>Hygrocybe conica</i> (= <i>Hygrophorus</i> c.)
<i>Amanita fulva</i>	<i>Hygrocybe lepida</i> (= <i>H. cantharellus</i>)
<i>Amanita rubescens</i>	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>
<i>Amanita vaginata</i> var. <i>grisea</i>	<i>Hygrophorus eburneus</i>
<i>Armillaria mellea</i> s. l.	<i>Hypholoma fasciculare</i>
<i>Boletus calopus</i>	<i>Laccaria laccata</i>
<i>Boletus edulis</i>	<i>Laccaria tortilis</i>
<i>Boletus erythropus</i>	<i>Lactarius blennius</i>
<i>Clitocybe gibba</i> (= <i>C. infundibuliformis</i>)	<i>Lactarius chrysorrhoeus</i>
<i>Clitocybe nebularis</i> (= <i>Lepista</i> n.)	<i>Lactarius quietus</i>
<i>Clitocybe phyllophila</i>	<i>Lactarius subdulcis</i>
<i>Collybia butyracea</i>	<i>Lactarius vellereus</i>
<i>Collybia fusipes</i>	<i>Leccinum carpini</i>
<i>Collybia maculata</i>	<i>Lepista inversa</i>
<i>Collybia peronata</i>	<i>Lepista nuda</i> (= <i>Rhodopaxillus</i> n.)
(= <i>Marasmius p.</i> = <i>M. urens</i>)	<i>Macrolepiota konradii</i>
<i>Coprinus picaceus</i>	<i>Macrolepiota procera</i>
<i>Cortinarius elatior</i>	<i>Marasmiellus ramealis</i>
<i>Cortinarius pseudosalor</i>	<i>Mycena galericulata</i>
(= <i>C. mucifluoides</i>)	<i>Mycena galopus</i>
<i>Cortinarius semisanguineus</i>	<i>Mycena inclinata</i>
(= <i>Dermocybe</i> s.)	<i>Mycena polygramma</i>
<i>Cortinarius violaceus</i>	<i>Mycena pura</i>
<i>Crepidotus variabilis</i>	<i>Mycena sanguinolenta</i>
<i>Entoloma nidorosum</i>	<i>Mycena vitilis</i>
	<i>Oudemansiella mucida</i> (= <i>Mucidula</i> m.)

* H. F. : Le Pâtis, Saint-Germain-Longuechaume, 79200 PARTHENAY.

** S. R. : Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOÏTRE.

<i>Panellus stipticus</i>	<i>Russula laurocerasi</i>
<i>Paxillus involutus</i>	<i>Russula lepida</i>
<i>Pholiota gummosa</i>	<i>Russula nigricans</i>
<i>Pluteus cervinus</i> (= <i>P. atricapillus</i>)	<i>Stropharia aeruginosa</i>
<i>Psathyrella candolleana</i>	<i>Suillus bovinus</i>
<i>Psathyrella cotonea</i>	<i>Suillus variegatus</i>
<i>Psathyrella lacrymabunda</i> (= <i>P. velutina</i> = <i>Lacrymaria</i> v.)	<i>Tephrocycbe rancida</i>
<i>Rozites caperata</i>	<i>Tricholoma columbetta</i>
<i>Russula adusta</i>	<i>Tricholoma pseudonictitans</i> (= <i>T. nictitans</i>)
<i>Russula amoena</i>	<i>Tricholoma sejunctum</i>
<i>Russula delica</i>	<i>Tricholoma sulphureum</i>
<i>Russula cyanoxantha</i>	<i>Tricholoma ustale</i>
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i>	<i>Xerocomus badius</i> (= <i>Boletus</i> b.)
<i>Russula fragilis</i>	<i>Xerocomus chrysenteron</i> (= <i>Boletus</i> c.)

Aphylophorales

<i>Cantharellus tubaeformis</i>	<i>Ramaria stricta</i> (= <i>Clavaria</i> s.)
<i>Clavulinopsis fusiformis</i>	<i>Sparassis brevipes</i> (= <i>S. laminosa</i>)
<i>Grifola frondosa</i>	<i>Sparassis crispa</i>
<i>Hydnum repandum</i>	<i>Stereum hirsutum</i>
<i>Meripilus giganteus</i>	<i>Thelephora terrestris</i>
<i>Meruliopsis corium</i>	<i>Trametes versicolor</i> (= <i>Coriolus</i> v.)
<i>Polyporus tuberaster</i> (= <i>P. lentus</i> = <i>P. forquignon</i>)	

Gastéromycètes

<i>Lycoperdon perlatum</i>	<i>Phallus impudicus</i>
<i>Lycoperdon piriforme</i>	<i>Scleroderma verrucosum</i>
<i>Mutinus caninus</i>	

Hétérobasidiomycètes

<i>Calocera viscosa</i>	<i>Tremella mesenterica</i>
-------------------------	-----------------------------

Ascomycètes

<i>Bulgaria inquinans</i>	<i>Xylaria hypoxylon</i>
<i>Chlorociboria aeruginascens</i> (= <i>Chlorosplenium</i> ae.)	<i>Xylaria polymorpha</i>

Remarques :

Xylaria polymorpha : sur une vieille souche, nombreux spécimens remarquables par leur taille exceptionnellement grande.

Hygrocybe lepida : jolie petite espèce découverte l'an dernier et retrouvée cette année en un endroit différent.

Psathyrella cotonea : une grosse touffe de cette espèce peu commune, caractéristique par ses stipes issus d'un mycélium jaune vif.

Tricholoma pseudonictitans (= *T. nictitans*) : proche de *Tricholoma fulvum* (= *T. flavobrunneum*), mais pourtant différent par son habitat ubiquiste (et non lié aux bouleaux), sa marge piléique sublisce (et non cannelée), ses lames à peine jaunâtres (et non nettement jaunes), sa chair inodore et amarescente (et non à odeur et saveur de farine).

Compte rendu de la sortie mycologique de Jard-sur-Mer (Vendée) le 11 novembre 1993

par Guy FOURRÉ (*)

Au lendemain d'une tempête d'Ouest et après des semaines de pluies diluviennes, la traditionnelle sortie mycologique du 11 novembre à Jard-sur-Mer ne risquait pas, en 1993, de souffrir de la sécheresse !

Pourtant les récoltes furent quelque peu décevantes, assez banales et portant sur un petit nombre d'espèces malgré l'humidité ambiante.

Le matin à la Ferme Saint-Nicolas, nous recensons cependant, avec l'aide de Paul CAILLON, Jean PROVOST et André MERLET :

Agaricus silvaticus, porphyrizon ;
Amanita phalloides, dunensis, citrina, junquillea ;
Astraeus hygrometricus ;
Cantharellus tubaeformis, lutescens ;
Chroogomphus fulmineus ;
Clitocybe decembris ;
Collybia butyracea ;
Cortinarius semisanguineus, torvus, trivialis ;
Ganoderma applanatum, lucidum...
Gymnopilus penetrans ;
Humaria hemisphaerica ;
Hydnum rufescens ;
Hygrophoropsis aurantiaca et sa var. *nigripes* ;
Inocybe tarda var. *sabulosa* ;
Laccaria amethystea ;
Lactarius atlanticus, chrysorrhoeus ;
Leccinum lepidum ;
Lepista inversa, nuda ;
Otidea onotica ;
Paxillus involutus ;
Phallus impudicus (en oeuf) ;
Pluteus cervinus ;
Ramaria stricta ;
Rhizopogon luteolus ;
Russula fragilis, olivacea, torulosa, vesca, violeipes ;
Tremella mesenterica ;

(*) G. F. : 152, rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

Tricholoma album, auratum, saponaceum, squarrulosum, sulphureum, ustale ;
Xerocomus badius.

Nous récoltons seulement quelques exemplaires de Tricholome équestre (*Tricholoma auratum*), très recherché par les mycophages, et les délicieuses chanterelles en tube (*Cantharellus tubaeformis* et *lutescens*) sont rares aujourd'hui.

Nous nous retrouvons à Ragounite pour le pique-nique, et pour photographier une étonnante fantaisie trouvée par Jacques FOUET, une petite *Helvella lacunosa* greffée sur le pied d'un gros *Leccinum lepidum* (voir "Signes particuliers"). Nous rencontrons un groupe de mycologues choletais, qui sont à Ragounite depuis ce matin : ils ont trouvé quelques petits exemplaires de *Gyroporus cyanescens*, et un énorme et étonnant carpophore de *Gyroporus castaneus*.

L'après-midi, nous retournons comme l'an dernier à l'anse du Veillon, mais cette fois par le parking officiel (voir le compte-rendu de l'an dernier) ! Les champignons y sont peu nombreux cette année, mais le site est splendide et il fait très beau. Inespéré après la tempête de la veille ! En plus de quelques banalités déjà rencontrées le matin, nous ajoutons à nos listes :

Agaricus devoniensis ;
Amanita pantherina ;
Armillaria mellea ;
Clitocybe nebularis ;
Collybia peronata (= *Marasmius peronatus*) ;
Cortinarius cinnamomeofulvus, dyonisiae ;
Galerina unicolor, marginata ;
Geopora arenosa ;
Hygrophorus agathosmus ;
Inocybe geophylla var. *lilacina, heimii* (= *I. caesariata* ss. Heim) ;
Lactarius deliciosus, rugatus ;
Lepiota brunneolilacea ;
Lyophyllum semitale ;
Russula adusta ;
Scleroderma verrucosum ;
Suillus bellinii, bovinus.

A la pointe de la presqu'île, nous retournons sur la station de *Cortinarius caligatus*, dont nous retrouvons plusieurs carpophores. Retrouvée également, dans le même secteur, la station de *Scenidium nitidum* (= *Hexagonia nitida*), et le magnifique *Cortinarius glaucescens* var. *maritima*. Au bout du chemin se trouve encore un exemplaire, vétuste, de *Volvariella gloiocephala*.

Les champignons ont été peu nombreux, nettement moins que certaines années, mais la sortie a été agréable, grâce à une température clémente et à une très bonne ambiance entre mycologues habitués de Jard.

Compte rendu de la sortie mycologique du 21 novembre 1993 dans l'île de Ré

par Jacques DROMER*, André TERRISSE** et Christian YOU***

Si le gel ne favorise pas l'épanouissement des carpophores, du moins conserve-t-il en l'état, pendant plusieurs jours, ceux qui sont apparus auparavant ; c'est ainsi que, par cette journée froide mais ensoleillée, le groupe de mycologues présents (une bonne vingtaine) a pu déterminer malgré tout plus de cinquante espèces.

Nous n'avions pas choisi les mêmes stations que pour la sortie de l'an passé. Cet automne, la pousse dans les sous-bois (Henri IV et Trousse-Chemise) était terminée. Les friches avaient fourni aux mycophages rhétais, à la mi-octobre, leur production habituelle d'"argouanes" (*Pleurotus eryngii*) ; mais dans cette deuxième quinzaine de novembre elles étaient aussi pauvres en champignons que les bois. Il nous fallut nous rabattre sur les terrains boisés de quelques arbres isolés (chênes verts, pins parasols et pins maritimes), où une seconde pousse s'était amorcée, vite bloquée par le froid.

Nous avons donc visité deux stations de ce type, toutes les deux situées sur la commune de La Flotte :

1 - Le matin, au sud-sud-ouest de La Flotte : les Durancières et les Falimoraux (XS 2814).

Nous y avons noté :

Agaricomycètes

Agaricus bisporus

Agaricus silvaticus

Agaricus variegans

Amanita citrina

Amanita junquillea (= *A. gemmata*)

Amanita phalloides

Chroogomphus rutilus

Clitocybe candicans

Clitocybe decembris

Cortinarius turibulosus

Galerina marginata

Galerina vittaeformis ?

Gymnopilus penetrans

Hebeloma crustuliniforme

Hebeloma mesophaeum

Hebeloma strophosum

Hemimycena lactea (= *H. delicatella*)

Inocybe maculata

Inocybe rimosa (= *I. fastigiata*)

Inocybe tarda

Laccaria amethystea

Laccaria laccata

Lactarius deliciosus

* J. D. : 12, rue de Martrou, Échillais, 17620 SAINT-AGNANT.

** A. T. : 3, rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ.

*** Ch. Y. : Le Coteau, route de Tesson, 17800 PONS.

J. DROMER et Ch. YOU ont établi les listes d'espèces, et ce dernier a commenté certaines d'entre elles ; A. TERRISSE a rédigé le compte rendu.

Lactarius chrysorrheus
Lactarius hepaticus
Lactarius sanguifluus
Leccinum lepidum
Lepista panaeolus (1)
Melanoleuca sp.
Mycena galericulata
Mycena seynesii
Paxillus panuoides
Russula drymeia
Russula cessans
Russula krombholzii (= *R. atropurpurea*)
Russula xerampelina
Suillus collinitus
Suillus granulatus
Tricholoma sulphureum

Tricholoma terreum
Volvariella speciosa f. *gloiocephala*
Aphyllophorales
Fomes fomentarius
Ganoderma lucidum
Stereum hirsutum
Trametes versicolor
Gastéromycète
Calvatia excipuliformis
Ascomycètes
Aleuria aurantia
Helvella lacunosa
Otidea bufonia
Otidea leporina
Peziza repanda
Xylaria hypoxylon

Le pique-nique fut pris sur l'aire située à l'ouest de la chapelle Saint-Sauveur, près de la plage de La Noue.

2 - L'après-midi : à l'est-sud-est de La Flotte : les Grands Bois (XS 3115).

Le nombre d'espèces notées fut beaucoup moins important :

Agaricomycètes

Chroogomphus rutilus
Clitocybe decembris
Cystoderma amianthinum
Hygrophoropsis aurantiaca
Hygrophorus hypothejus
Inocybe lacera (2)
Laccaria laccata
Lactarius deliciosus
Lepiota cristata

Lepista inversa
Melanoleuca grammopodia
Russula purpurata
Russula torulosa
Russula xerampelina
Suillus bellinii
Suillus collinitus
Gastéromycète
Calvatia excipuliformis

Commentaires :

(1) *Lepista panaeolus* : Chapeau à cuticule guttulée, beige sombre, plus foncée au disque, à marge incurvée-flexueuse plus pâle, beige grisâtre, bien délimitée. Le chair est mince sous les lames, épaisse au centre, grisâtre imbuée, à forte odeur de "pleurote". Les lames sont beige pâle, émarginées à subdécurrentes. Le stipe, assez court, est subconcolore.

(2) *Inocybe lacera* (2 exemplaires) : Chapeau de 3 cm de diamètre, aplati puis mamelonné, marge incurvée, rimeuse, à revêtement peigné-pelucheux, brun-jaune, centre à reflets olivâtres. Lames serrées, brun-ocracé, arête plus pâle. Stipe ferme, fibrilleux-laineux, un peu bulbeux. Odeur faible ou peut-être un peu de pain frais. Spores 10 x 4,5 µm. Cystides à parois minces.

Le revêtement du chapeau fibrilleux-peigné et sa teinte dans les brun-jaunâtre olivacé, le pied à base montrant des flocons blanchâtres, constituent un ensemble de caractères assez particuliers, pour cette espèce qui a son aire de prédilection sur sol sableux sous conifères.

**Publications de G. CHEVASSUT
légüées par l'auteur
à la bibliothèque de la S.B.C.O.**

Notes de lecture
par Guy FOURRÉ*

I - MICROMYCÈTES :

A - Articles de vulgarisation :

- 1985 - CHEVASSUT, G. - Cahier de Travaux Pratiques de Pathologie végétale : 35 p.
- 1986 - MEYER, M. - Première Session Micromycètes en Savoie à Doucy. "Tarentaise". *Bull. Féd. Myc. Dauph.-Savoie*, **104** : 12-13.
- 1991 - CHEVASSUT, G. - Conférence de Pau : Les Micromycètes parasites des plantes spontanées (3 p.).
- 1991 - CHEVASSUT, G. - Initiation à la recherche des Micromycètes parasites des Plantes spontanées dans la nature. *Bull. Soc. Myc. Fr.* **107**. Fasc. 3 : 93-97 et *Documents Mycologiques*, **XXI**, fasc. 82 : 45-50.
- 1991 - CHEVASSUT, G. - Et si nous parlions du monde secret mais prodigieux des Micromycètes parasites des plantes spontanées *Bull. S.B.C.O.*, **22** : 583-590.
- 1991 - CHEVASSUT, G. - Faisons le point sur cinq ans de Sessions Micromycètes. *Bull. Féd. Myc. Dauph.-Savoie*, **123** : 6-8.
- 1992 - CHEVASSUT, G. - Sessions "Micromycètes". Coordinations Mycologiques du Midi Toulousain et Pyrénéen. *Bull. Féd. Myc. Dauph.- Savoie*, **11** : 35-38.
- 1993 - CHEVASSUT, G. - Clé simplifiée des principaux genres de Champignons Imparfaites parasites des plantes parasites (pour la Session juin 93 : 1-12).

Guy Georges CHEVASSUT, professeur honoraire de biologie et de pathologie végétale à la prestigieuse E.N.S.A. de Montpellier, a su faire partager son enthousiasme pour une catégorie de "champignons" qui étaient pourtant d'un abord particulièrement difficile : les "Micromycètes parasites de plantes spontanées", ce sont de minuscules taches colorées sur les feuilles de ronces ou autres "mauvaises herbes", à peine visibles à l'oeil nu, et que le plus attentif des mycologues côtoie quotidiennement sans soupçonner leur présence.

De plus, contrairement aux parasites des plantes cultivées qui peuvent avoir

* G. F. : 152, rue Jean-Jaurès, 79000 NIORT.

une importance considérable sur le plan économique, ceux des plantes "sauvages" n'inquiètent et n'intéressent personne. Les premiers ont fait l'objet d'études très poussées - pour mieux les réduire à néant - de la part de spécialistes qui, la plupart du temps, ne sont nullement mycologues en dehors de ce domaine très précis. Les seconds, dédaignés, ne passionnent dans le monde qu'une poignée de savants désintéressés.

Et pourtant, sous le microscope, quelle splendeur et quelle diversité ! On dirait que l'on assiste à la revanche des infiniment petits, et que plus la taille extérieure des cryptogames est réduite, plus leurs structures internes sont spectaculaires (on pourrait d'ailleurs faire la même remarque à propos des Myxomycètes).

Mais accéder à ce monde insoupçonné demande quelques efforts. De matériel, d'abord, le microscope étant indispensable, une bonne loupe binoculaire très précieuse. De documentation ensuite : les deux volumes du VIENNOT-BOURGIN, qui couvrent les rouilles, charbons, oïdiums et mildious, ne se trouvent pas dans toutes les librairies, et sont d'un prix exorbitant (compte tenu de l'absence de clichés couleurs). Le BRANDENBURGER, énorme ouvrage indispensable pour l'étude de l'immense catégorie des champignons imparfaits, est encore plus cher et il n'existe qu'en Allemand (il est cependant utilisable par des mycologues ne connaissant pas cette langue, grâce aux binômes latins et aux mesures faciles à comprendre).

Malgré ces handicaps, G. CHEVASSUT a réussi, par les articles de vulgarisation répertoriés ci-dessus, à susciter chez de nombreux mycologues le désir de partir à la découverte des Micromycètes ; avec pour viatique, le cahier de "Travaux pratiques de pathologie végétale" cité en tête de cette liste.

Arrivé à l'heure de la retraite, le Professeur de botanique aurait pu, comme d'autres l'ont fait, se hâter d'oublier les champignons pour jouir d'un repos bien gagné. Au contraire, il a mis à profit sa liberté d'emploi du temps pour prendre son bâton de pèlerin et aller explorer de nouveaux secteurs, organiser des sessions pour l'étude des Micromycètes de régions encore peu ou pas du tout prospectées.

Ce n'est sans doute pas par hasard si c'est en Savoie qu'il a trouvé les premiers disciples attentifs. On connaît le dynamisme de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, et on retrouve le nom de sa présidente actuelle, Marianne MEYER, en bas de l'article présentant la première session Micromycètes à Doucy-Tarentaise, dès 1986. Marianne s'est spécialisée davantage dans les Myxomycètes, mais elle a trouvé tout près de chez elle un mycologue qui est rapidement devenu le "Lieutenant" du Pr CHEVASSUT : Philippe PELLICIER, de Moutiers-en-Tarentaise, est maintenant un excellent spécialiste des Micromycètes des plantes spontanées, capable de seconder efficacement G. CHEVASSUT et d'animer seul de nouvelles sessions, avec le renfort discret et efficace d'un autre disciple formé à Montpellier, M. NAVALON.

Notre Société Botanique du Centre-Ouest n'a pas tardé à s'ouvrir à l'étude de ces Micromycètes si discrets, en organisant chaque année, depuis 1991, une session dans l'un des départements de notre rayon d'action. C'est d'autant plus justifié que c'est un domaine où cryptogames et phanérogames sont intimement liés.

G. CHEVASSUT présentait que le Centre-Ouest, bénéficiant d'un climat doux et humide, devait recéler des trésors non inventoriés en matière de Micromycètes. Nos sessions le confirment chaque année.

Mais si nous parvenons à rassembler, malgré les handicaps évoqués ci-dessus, une quinzaine de mycologues passionnés par le sujet, nous le devons incontestablement à la qualité des articles de vulgarisation rédigés par le Pr CHEVASSUT.

B - Articles scientifiques :

- 1- 1958 - CHEVASSUT, G. - De quelques Urédinées d'Algérie (avec A. L. GUYOT) *Uredineana*, Vol. **V** : épuisé.
- 2- 1965 - CHEVASSUT, G. - Récoltes phytopathologiques du Massif de l'Aigoual. *Bull. Soc. Mycol. France*. **81**, (1) : 36-41.
- 3- 1980 - CHEVASSUT, G. - Récoltes phytopathologiques du Massif de l'Aigoual. 2ème note. *Bull. Soc. Mycol. France*. **96**, (1) : 97-108.
- 4 - 1982 - CHEVASSUT, G. - Récoltes de Micromycètes dans les massifs de l'Espinouze et du Caroux (Parc naturel régional du Haut-Languedoc, Cévennes méridionales et occidentales). *Bull. Soc. Mycol. France*. **98** (1) : 70-73.
- 5 - 1985 - CHEVASSUT, G. - Note sur les richesses phytopathologiques du Laboratoire de Biologie et Pathologie végétales de Montpellier. *Bull. Soc. Mycol. France*. **101**, (4) : 67 - 69.
- 6 - 1987 - CHEVASSUT, G. - Récoltes de Micromycètes parasites des plantes spontanées dans la région de Nantes. *Bull. Soc. Mycol. France*. **103**, (4) : 309-313.
- 7 - 1987 - CHEVASSUT, G. - Première contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées des Alpes françaises. *Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie*, **105** : 22-26 et **106** : 7-11.
- 8 - 1989 - CHEVASSUT, G. - Contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées des Alpes françaises (Deuxième note). *Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon*, **58** (7) : 219-232.
- 9 - 1990 - CHEVASSUT, G. - Contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées des Alpes françaises : cinq espèces très rares (Troisième note). *Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie*, **119** : 11-14.
- 10 - 1990 - CHEVASSUT, G. - Étude systématique et écologique des Micromycètes parasites nouveaux pour la région méditerranéenne française (cas du Languedoc). *Bull. Soc. Mycol. France*. **106** (3) : 107-133.
- 11 - 1991 - CHEVASSUT, G. - Première contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées de Franche-Comté : Les Micromycètes du Chalet d'Arguel (Doubs). *Bull. Soc. Mycol. France*, **107** (1) : 9-51.
- 12 - 1992 - CHEVASSUT, G. et PELLICIER Ph. - Micromycètes parasites des plantes spontanées. (Ariège) du 18 au 20 Mai 1991. *Coordination Mycologique du Midi Toulousain et Pyrénéen*. *Bull.* **11** : 47-51.
- 13 - 1992 - CHEVASSUT, G. et PELLICIER Ph. - Micromycètes parasites récoltés

- dans la région de Meymac. Corrèze. *Bull. de la Soc. Bot. du Centre-Ouest, nouvelle série*. **23** : 525-536.
- 14 - 1992 - PELLICIER Ph. - Récoltes de Micromycètes parasites dans le Queyras (Hautes-Alpes) 4ème contribution à l'étude des Micromycètes des Alpes. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. Nouvelle série*. **23** : 335-338.
- 15 - 1992 - CHEVASSUT, G. - Sur cinq espèces nouvelles et rares de Micromycètes parasites du groupe des Adelomycètes. (Régions du Languedoc et de Franche-Comté). *Bull. Soc. Mycol. France*. **108**, (3) : 101-106
- 16 - 1993 - CHEVASSUT, G. et BÉGUINOT J. - Récoltes de Micromycètes parasites du groupe des *Fungi Imperfecti* en Bourgogne et en Corrèze et description d'une espèce nouvelle, *Ascochyta ajugae*. *Bull. Soc. linn. Lyon*. 1993, **62** (2) : 38-41 .
- 17 - 1993 - CHEVASSUT G. et PELLICIER Ph. - Micromycètes parasites récoltés dans le Centre-Ouest (Charente), 2ème note. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, N.S.* **24** : 581-593.
- 18 - 1993 - (1994) - CHEVASSUT, G. - Sur cinq *Ramularia* (Hyphales) de l'herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (à paraître dans le prochain *Bull. Soc. Myc. de France*).

Découvrir une espèce nouvelle, une structure qui n'a jamais été décrite, un être vivant ignoré : c'est le rêve de tout naturaliste.

Dans le domaine des Macromycètes, les "gros champignons", l'évènement est rare. Et la création est souvent discutée, l'impossibilité de vérifier la présence d'une barrière génétique ouvrant la porte à toutes les spéculations et débats sans solution, entre les tenants du rang d'espèce, de variété, de forme ou de simple variabilité intra-spécifique.

Les Micromycètes, au contraire, permettent encore de nombreuses découvertes, du fait de leur discrétion, du petit nombre de spécialistes qui les ont étudiés, et peut-être des facultés d'adaptation de leurs structures en fonction de la nature de leur hôte.

Les publications scientifiques du Pr CHEVASSUT comportent ainsi la description de nombreuses espèces "nouvelles pour la Science", dont le caractère inédit a toujours été soigneusement vérifié auprès des autres spécialistes mondiaux des Micromycètes.

Il est non moins intéressant de signaler la présence, dans telle ou telle région, d'espèces connues ailleurs mais nouvelles pour la France, ou si rares qu'il s'agit seulement de la deuxième ou troisième récolte dans notre pays ; ou encore de répertorier un hôte nouveau pour un parasite jusque là connu seulement sur d'autres espèces de phanérogames.

Il n'est pas nécessaire d'aller bien loin : à proximité de Montpellier, G. CHEVASSUT a inventorié, en deux publications, pas moins de 161 espèces de Micromycètes dans le seul massif de l'Aigoual, dont 9 parasites nouveaux pour la France et 13 hôtes nouveaux. Dans les Massifs de l'Espinouse et du Caroux (Parc Naturel régional du Haut-Languedoc), il a repéré 4 hôtes nouveaux, 5 espèces rares à très rares et 2 espèces nouvelles pour la France.

Alors que les amateurs de gros champignons sont souvent mis en échec par

une période de sécheresse prolongée, le "micromycétologue" n'est jamais bredouille : au Congrès de la Société Mycologique de France à Nantes en 1985, pendant que les chercheurs de Macromycètes se désolaient de la rareté des récoltes du fait de l'absence de pluies, G. CHEVASSUT récoltait en 4 jours 59 espèces, dont 4 nouvelles pour la France, en repérant jusqu'à 6 parasites sur la même plante (*Trifolium pratense*) !

Le Professeur de Biologie s'est aussi attaché à mettre en ordre les extraordinaires herbier et fichiers phytopathologiques de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier : un véritable trésor des Sciences de la Vie, comprenant pas moins de 25 000 récoltes, rassemblées et classées par G. KUHNHOLTZ-LORDAT qui fut pendant 30 ans professeur dans le même laboratoire. Cet herbier fut constitué par les récoltes personnelles des phytopathologistes qui ont travaillé dans ce laboratoire depuis 1900, les échanges avec des spécialistes du monde entier, et G. CHEVASSUT a largement contribué à l'enrichir, en y apportant en 30 ans environ 3 500 récoltes, dont 1 500 (environ) de la région méditerranéenne centrale, 1 500 de Franche-Comté (fruit des "vacances" annuelles de l'auteur !), et 500 d'Algérie où il avait commencé sa carrière.

Dans les Alpes françaises, le "disciple" Philippe PELLICIER a récolté à lui seul, au cours de l'année 1988, plus de 500 espèces qu'il est allé étudier ensuite au laboratoire de Montpellier.

En Languedoc, G. CHEVASSUT a répertorié 182 espèces de Micromycètes parasites nouvelles pour la région méditerranéenne française, parmi lesquelles 92 Deutéromycètes, 31 *Ramularia*, 2 espèces nouvelles pour la Science, 54 hôtes nouveaux, 21 espèces nouvelles pour la France, 35 espèces rares.

Enfin dans notre Centre-Ouest, les sessions que nous avons organisées ont été très fructueuses : 81 espèces à Meymac en 1991, dont 4 nouvelles pour la France, 1 nouvelle pour l'Europe et 3 très rares ; à Aubeterre-sur-Dronne (Charente) en 1992 la "moisson" fut de : une espèce nouvelle pour la Science, deux hôtes nouveaux, 19 espèces rares dont 15 nouvelles pour la France ! Pour la session de 1993 tenue au siège de notre Société à Saint-Sulpice de Royan, le bilan scientifique est en cours d'élaboration à Montpellier à l'heure où nous écrivons ces lignes.

Toutes les publications scientifiques signalées ci-dessus, et déposées à la bibliothèque de notre Société, sont complétées par de nombreux dessins au trait, des illustrations qui constituent à elles seules la meilleure "propagande" en faveur de l'étude des Micromycètes, tant les structures microscopiques de ces minuscules champignons sont étranges, et souvent de grande beauté.

Ajoutons que G. CHEVASSUT et Ph. PELLICIER se sont particulièrement intéressés aux groupes les moins bien connus parce que les plus difficiles, notamment aux "imparfaits", où il reste certainement beaucoup de découvertes à faire.

L'ensemble de ces articles scientifiques constitue une source de documentation extrêmement précieuse, et qui sera à la disposition de tous nos adhérents tentés par l'étude du monde insolite et insoupçonné des Micromycètes.

II - MACROMYCÈTES

A - Brochures de vulgarisation :

1. « **De la mycologie à la gastronomie** - recettes de champignons - Conseils sur la cueillette, la cuisson, et la préparation de plats savoureux » - 1975 - Brochure de 85 pages format A 4, illustrée de dessins au trait. Par G. CHEVASSUT, Mme DURAND, Mme DONIES, Mme JERPHANION.

« Est-ce que ça se mange ? » Le meilleur moyen d'échapper à cette question, qui agace prodigieusement nombre de mycologues, est assurément de se spécialiser dans les Micro ou Myxomycètes, des "champignons" qu'il ne viendrait à l'idée de personne de mettre à la poêle !

Mais pour être savant, on n'en est pas moins homme, et G. CHEVASSUT ne dédaigne pas, à l'occasion, les nourritures terrestres procurées par les plus savoureux des Macromycètes. Il l'a prouvé en s'associant à trois excellentes cuisinières, pour mettre l'eau à la bouche des plus blasés mycophages.

Les conseils de récolte et de préparation sont remarquables, la présentation claire, et les recettes simples. Les appréciations sur la valeur gustative de chaque espèce citée sont fatalement subjectives et pourront parfois surprendre : par exemple *Volvariella gloiocephala* ou *Pluteus cervinus* qualifiés de "assez bons", *Collybia fusipes* jugé "bon" (et pourtant connu pour être laxatif), mais dans la limite des espèces non vénéneuses bien sûr, il appartient à chaque consommateur de se faire sa propre idée. Pour notre part nous sommes de plus en plus difficile, alors que nous connaissons des mycophages capables de se régaler avec des champignons que nous jugeons immangeables !

Très judicieusement, la brochure invite à la prudence face aux éventualités d'allergie personnelle. Et par ailleurs les auteurs introduisent, à juste titre, la notion de "crus", qui pourrait expliquer, à notre avis, des appréciations extrêmement divergentes pour une même espèce, d'une région à l'autre.

2. **Biologie et Écologie des champignons** - 1981 - 35 p. (format A 4), illustrée de dessins au trait.

Cette brochure est particulièrement précieuse pour permettre aux nouveaux venus à la mycologie de comprendre le rôle des champignons et leur place dans la nature. D'excellents dessins illustrent le mode de vie de ces cryptogames, et des textes d'une très grande clarté répondent aux questions que se posent souvent les néophytes : vitesse de croissance des carpophores, irrégularité des poussées fongiques, "ronds de sorcière", etc.

S'inspirant de Georges BECKER qu'il cite souvent, l'auteur décrit les techniques de mise en évidence des liens de mycorhization existant entre le système racinaire d'un arbre et le mycélium d'un grand nombre d'espèces.

G. CHEVASSUT évoque aussi une hypothèse séduisante, et que nous n'avons jamais lue ailleurs dans la littérature mycologique : l'avantage donné aux arbres par les champignons symbiotes pourrait expliquer la nette domination, dans les grandes forêts des zones tempérées, des essences pourvues

d'ectomycorhizes (et notamment des Pinacées et des Apétales), les champignons ayant permis à ces arbres d'éliminer les essences concurrentes.

Tous les atlas et ouvrages de vulgarisation comportent des chapitres préliminaires de généralités sur les champignons. Mais à notre avis, aucun autre livre n'explique aussi complètement et clairement tout ce qu'il est important de savoir sur les particularités biologiques et écologiques de la flore fongique.

3. Morphologie et anatomie des champignons - 1983 - 48 p. format A 4 -

Cette brochure, au contenu plus "classique", complète la précédente dans le domaine de la description et de la détermination des champignons. En plus de la définition, illustrée par des dessins, des principaux termes de mycologie, on trouve de précieux "catalogues" de caractéristiques particulières, saveurs et odeurs notamment. Le chapitre sur les réactifs macrochimiques sera très utile pour les déterminations.

Enfin un chapitre sur les caractères microscopiques sera particulièrement apprécié par les amateurs qui se décident à franchir le pas, entre le visible à l'oeil nu et ce que révèle le microscope. Là encore les textes sont parfaitement clairs et très bien illustrés.

4. Les principaux arbres de nos forêts françaises (comment les reconnaître) - 1991 - 25 p.

Il s'agit ici d'une approche tout à fait élémentaire, et forcément schématique, de la reconnaissance des principaux arbres. Les dessins concernent essentiellement les feuilles et aiguilles ou les fruits, et des silhouettes de l'ensemble de l'arbre auraient parfois été utiles. Il est vrai que le volume très réduit de la brochure ne permettait guère d'aller au-delà des illustrations retenues. Le choix des espèces est un peu limité, de même que la description de certaines essences ayant pris une grande place dans le paysage, comme le Douglas, évoqué en 2 lignes seulement. On appréciera, par contre, les données sur l'écologie et l'utilisation de chaque espèce décrite.

5. Aide-mémoire - Caractères généraux des familles et des grands genres des champignons supérieurs (précédés d'un résumé de la classification générale moderne) -

Le volume réduit (format A 5) de cette brochure en facilite grandement l'utilisation sur le terrain, ainsi que dans les expositions où la reproduction de chaque page pourrait constituer une affiche "tête de table". C'est la "charpente", les poutres-maitresses de la classification des champignons, et par conséquent le traité que tout débutant devrait commencer par apprendre par coeur.

6. Initiation à l'étude des Cortinaires - (Caractères généraux, classification, clés des sections et des principales espèces) - 1983 - 52 p. format A 4, plus 20 pages de dessins au trait.

Cette brochure peut jouer le rôle de remède contre l'impression de découragement qui envahit nombre de mycologues, face à la multiplication du

nombre d'espèces de Cortinaires, un genre où pas moins de 2 500 taxons ont été recensés. Reconnaître les 200 espèces étudiées dans cette brochure serait déjà de nature à réconcilier les réfractaires avec l'immense peuple chatoyant, changeant et multiforme, des Cortinaires. Après avoir bien "digéré" l'approche qu'en fait le Pr CHEVASSUT, on pourra aller plus loin, avec les précieux aide-mémoire de son regretté ami Fernand TRESOL, et avec les coûteux et contradictoires atlas qui sont publiés depuis quelques années.

- En préparation (pour 1994 ou 1995), brochures sur les Amanites, les Bolets, la classification générale, les Lactaires, les Tricholomes, les Russules.

B - Catalogues écologiques des champignons méditerranéens :

Fascicule I.	Amanites. 1985
Fascicule II	Lactaires. 1987
Fascicule III	Tricholomes. 1988
Fascicule IV	Bolets. 1989
Fascicule V	Russules. 1990
Fascicule VI	Cortinaires. 1991
Fascicule VII	Lépiotes et Agarics. (à paraître).

Edités par la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes.

C - Articles scientifiques

I - Systématique

a - Cortinaires :

a1 : avec le Dr. HENRY, de Vesoul :

- 1975 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Six Cortinaires méditerranéens nouveaux du Chêne vert dans le Bas-Languedoc. *Doc. Myc.* **V.** (20) : 23-36.
- 1978 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Cortinaires nouveaux ou rares de la région Languedoc-Cévennes (1ère note). *Doc. Myc.* **VIII.** (32). Épuisé.
- 1982 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Cortinaires nouveaux ou rares de la région Languedoc-Cévennes (2ème note) *Doc. Myc.* **XII.** (47). Épuisé.
- 1986 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Cortinaires nouveaux ou rares de la Région Languedoc-Cévennes (3ème Note) *Doc. Myc.* **XVI.** (63-64) : 76-104
- 1986 - CHEVASSUT, G., Dr. HENRY et G. RIOUSSET - Un Cortinaire printanier nouveau des Chênes verts méditerranéens français. *Doc. Myc.* **XVII.** (65) : 57-61.
- 1987 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Cortinaires nouveaux ou rares de la Région Languedoc-Cévennes (4ème note) *Doc. Myc.* **XVII.** (68) : 25-38.
- 1988 - CHEVASSUT, G., Dr. HENRY, A. TRISTANI - Un nouveau Cortinaire des Chênes verts et Arbousiers corses. *Doc. Myc.* **XIX.** (73) : 43-62.
- 1988 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Cortinaires nouveaux ou rares de la région Languedoc-Cévennes. *Doc. Myc.* **XIX.** (73) : 45-62.
- 1991 - CHEVASSUT, G. et Dr. HENRY - Sur deux Cortinaires nouveaux des Chênes verts méditerranéens. *Doc. Myc.* **XXI.** (83) : 55-58.

a2 : seul :

- 1982 - CHEVASSUT, G. - Note sur quelques beaux Cortinaires nouveaux ou rares de la région Languedoc-Cévennes. *Bulletin de la S.H.H.N.H.* **122**. (2, 3, 4) : 63-67.
- 1986 - Écologie de deux *Scauri* abondants dans les Chênes verts méditerranéens. *Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie.* **100** : 44-46.
- 1986 - CHEVASSUT, G. et F. TRESOL - Un nouveau *Phlegmacium Scauri* (*Cortinarius aurilicis*) abondant dans la chênaie verte méditerranéenne (***Quercetum ilicis gallo-provinciale***). *Doc. Myc.* **XVI** (64-65) : 67-73.

b - Agaricomycètes :

b1 : avec M. BON :

- 1973 - BON, M. et CHEVASSUT, G. - Agaricomycètes de la Région Languedoc-Cévennes. *Doc. Myc. fasc.* **9** : 1-50.
- 1973 - BON, M. et CHEVASSUT, G. - Agaricomycètes de la Région Languedoc-Cévennes, 2ème partie. *Doc. Myc. fasc.* **11**.
- 1974 - BON, M. et CHEVASSUT, G. - Agaricomycètes de la Région Languedoc-Cévennes, 3ème partie. *Doc. Myc. fasc.* **15**.
- 1985 - BON, M. et CHEVASSUT, G. - Trois Hygrophores nouveaux de la Chênaie verte méditerranéenne et leur écologie. (***Quercetum gallo-provinciale***). *Doc. Myc.* **XV**. (59) : 41-50.
- 1989 - BON, M. et CHEVASSUT, G. - Agaricomycètes de la Région Languedoc-Cévennes, 4ème partie. *Doc. Myc. fasc.* **75** : 25-47.

b2 : avec P. BERTÉA :

- 1989 - CHEVASSUT, G. et BERTÉA, P. - Et si nous parlions des Inocybes? (= clé de 30 Inocybes sans micro). *Doc. Myc.* **XIX**. (76) : 19-30.

2 - Coenologie :

- 1988 - CHEVASSUT, G. - Premiers résultats de l'étude écologique et coenologique des Macromycètes de la Chênaie verte méditerranéenne française. (***Quercetum ilicis gallo-provinciale***). *Bull. Soc. Myc. Fr.* **104**. (2) : 73-78.
- 1973 - CHEVASSUT, G., MOUSAIN, D., avec la collaboration de LÉCOT, C. - La Macroflore fongique du Pin maritime : Essai d'analyse Mycosociologique de deux stations de Pin maritime dans la région de Montpellier. *Bull. Soc. Myc. Fr.* **89**. (3) : 229-252.

« Plus c'est difficile, plus ça me passionne » : on pourrait penser que c'est la devise secrète de G. CHEVASSUT, en constatant que pour se délasser des Micromycètes et notamment des Champignons imparfaits, il a consacré beaucoup de temps et d'énergie à la description de Cortinaires nouveaux ou rares, en particulier pour la région Languedoc-Cévennes et la flore des Chênes verts, qu'il connaît mieux que personne.

Les nombreux articles publiés en collaboration avec le Dr HENRY, spécialiste mondialement connu des Cortinaires, peuvent apporter des réponses

satisfaisantes à ceux qui butent sur telle ou telle récolte ne correspondant à rien de connu d'après les atlas courants.

Un grand nombre d'espèces nouvelles ont été créées par ces deux spécialistes, avec des descriptions le plus souvent illustrées de dessins au trait, et toujours parfaitement motivées au chapitre des "observations".

La passion pour les Cortinaires n'est cependant pas exclusive, et G. CHEVASSUT s'est penché aussi sur d'autres groupes difficiles, en collaboration avec Marcel BON, ou avec l'ami montpelliérain Paul BERTÉA. On doit notamment à CHEVASSUT et BERTÉA une clé originale et audacieuse de 30 Inocybes pouvant être déterminés sans le secours du microscope, ce qui est rare dans le genre.

Enfin la discipline très "pointue" que constitue la coenologie a été abordée par G. CHEVASSUT, non seulement pour le *Quercetum ilicis*, mais aussi pour le Pin maritime (en collaboration avec D. MOUSAIN et C. LÉCOT).

Tous ces articles scientifiques ont leurs lecteurs un jour ou l'autre, et la S.B.C.O. est très heureuse de pouvoir ranger dans sa bibliothèque des publications d'une aussi grande valeur.

Présence d'une Céramiacée de mers chaudes, *Centroceras clavulatum* Montagne sur la Côte Basque française

par Ch. LAHONDÈRE*

En septembre 1993, Mme Ch. CHAFFIN m'adressait, afin que je la détermine, une algue rouge filamenteuse récoltée par elle sur la Côte Basque française. Cette Rhodophycée s'est très rapidement révélée être une Céramiacée à fronde épineuse et à cortication continue. Cette dernière présentait un caractère tout à fait particulier puisqu'elle était constituée par la disposition en files longitudinales de cellules subrectangulaires. Le travail de G. FELDMAN-MAZOYER nous a permis de reconnaître *Centroceras clavulatum* Montagne. Cette algue forme de petites touffes d'environ cinq centimètres de hauteur, elle est épiphyte sur *Corallina* et *Gelidium* (côté nord de la plage de Port Vieux à Biarritz) ou sur une algue rouge identifiée par Mme Ch. CHAFFIN comme étant un *Phyllophora* (Hendaye ; Les Deux Jumeaux). Les cellules corticales sont deux à quatre fois plus hautes que larges ; elles sont parfois plus ou moins disposées en rangées transversales comme l'indique l'une des figures (voir au dos). Au niveau des noeuds, les cellules corticales sont plus petites, plus ou moins polygonales et disposées irrégulièrement. Les épines sont disposées en verticilles et constituées par une ou deux cellules.

Cette espèce, signalée par G. FELDMAN-MAZOYER en Méditerranée mais aussi dans l'Atlantique (Gibraltar, Canaries, Floride, Antilles), n'a jamais été mentionnée sur la Côte Basque française ni sur les côtes atlantiques françaises. Le mérite de la découverte revient donc à Mme Ch. CHAFFIN.

A côté des individus de Biarritz et d'Hendaye, nous avons représenté *Ceramium diaphanum* Harvey (récolte Ch. CHAFFIN, île de Groix, Morbihan), espèce non épineuse à cortication discontinue, afin que les lecteurs non familiarisés avec les Céramiacées puissent distinguer les principaux caractères des deux genres.

Nous terminerons en signalant l'existence d'un autre *Centroceras*, *C. cinnabarinum* J. Ag. à cellules corticales plus larges que hautes, toujours disposées en files, et à filaments non épineux ; cette espèce n'est signalée qu'en Méditerranée.

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

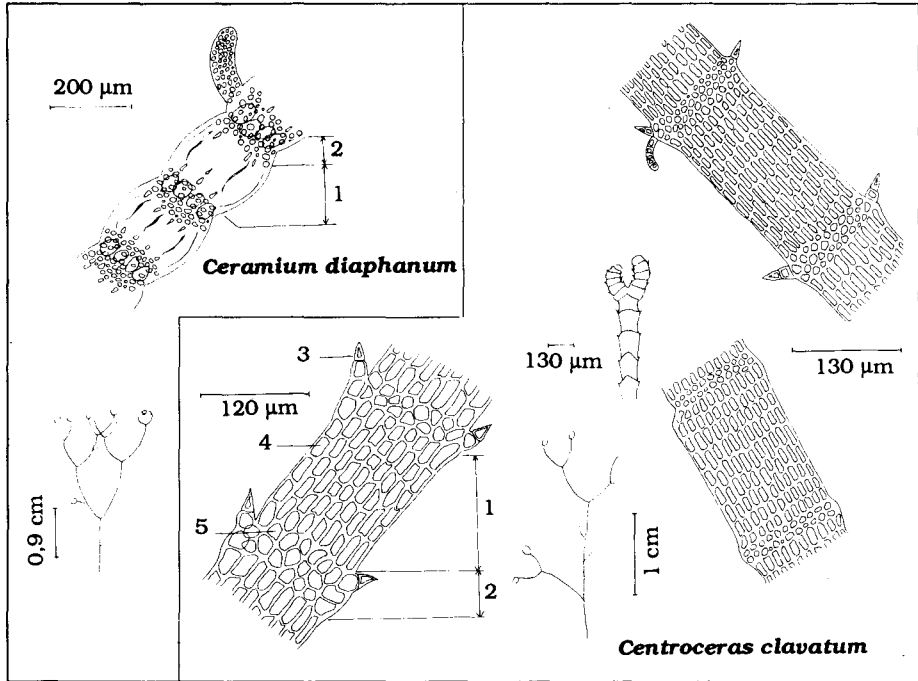


Figure 1 :

À gauche : *Ceramium diaphanum* Harvey, Île de Groix, Morbihan. 1 : entre-noeud ; 2 : noeud.

À droite : *Centroceras clavatum* Montagne à divers grossissements : Biarritz, septembre 1993 ; vers la gauche : Hendaye, septembre 1993. 1 : entre-noeud ; 2 : noeud ; 3 : épine ; 4 : cellule corticale d'un entre-noeud ; 5 : Cellule corticale d'un noeud.

Bibliographie

- DANGEARD, P., 1969. - Guide pour l'algologue sur la côte basque française. Le Botaniste. XLIV. 4^e Congrès International des Algues marines. Biarritz. 15 p.
- FELDMAN, J. et LAMI, R., 1941. - Flore et végétation marine de la côte basque française. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 88^e session extraordinaire dans le Pays Basque. 123-141.
- FELDMAN-MAZOYER, G., 1940. - Recherches sur les Céramiacées de la Méditerranée occidentale. 510 p. Minerva. Alger. (Reprint 1977 par O. KOELTZ-KOENIGSTEIN. Germany).
- LANCELOT, A., 1963. - Les algues marines du promontoire du Halde, de l'îlot Lou Cachaou et du Rocher Belza. *Bull. Cent. Etud. Rech. sc. Biarritz*, **4** (4), 417-426.
- RENOUX-MEUNIER, A., 1965. - Etude de la végétation alguale du Cap Saint-Martin. Biarritz. *Bull. Cent. Etud. Rech. sc. Biarritz*, **5** (4), 379-557.

Contribution à l'étude des algues de la Pointe du Chay près d'Angoulins-sur-mer (Charente-Maritime)

(Compte rendu des sorties algologiques des
9 mai et 19 septembre 1993)

par Christian LAHONDÈRE*

Aucun compte rendu d'herborisation marine n'a été publié, à notre connaissance, depuis celui de A. DEVIGNE et L. RALLET. Aussi avons-nous décidé de nous rendre deux fois sur ce site en 1993. En mai, le coefficient de la marée était de 90, en septembre il était de 108 ; les 12 et 13 septembre une violente tempête avait soufflé sur le littoral.

Rhodophycées

Porphyria linearis : espèce commune sur les rochers plus ou moins verticaux des niveaux les plus élevés ; certains auteurs considèrent cette espèce comme une forme de *Porphyria umbilicalis* ; en mai et en septembre.

Porphyria umbilicalis : beaucoup plus rare que l'espèce précédente, dans des situations topographiques plus variées et à des niveaux moins élevés ; en mai et en septembre.

Gelidium latifolium : espèce assez commune en mai et en septembre ; en automne, les individus des zones médiolittorale inférieure et infralittorale supérieure sont de grande taille (supérieure à cinq centimètres) et l'algue est assez commune ; elle est plus rare et de taille plus petite dans l'étage médiolittoral moyen.

Pterocladia capillacea : cette algue peut être confondue avec *Gelidium latifolium* var. *attenuatum*, mais ici le tissu médullaire contient des rhizines en grande quantité (voir compte rendu concernant l'île d'Oléron dans ce même bulletin) ; cette espèce est peu commune : nous ne l'avons récoltée qu'en mai.

Corallina elongata (= *C. mediterranea*) : espèce fixée par un disque et dont les articles sont aplatis, alors qu'ils sont arrondis chez *C. officinalis* ; on a pu observer en septembre de petites cornes à l'extrémité des conceptacles femelles ; algue observée dans les cuvettes et sur les rochers, de l'étage médiolittoral moyen à l'étage infralittoral supérieur. La clé suivante peut être proposée pour la détermination des corallines les plus fréquentes sur notre littoral :

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

= algue fixée par des "rameaux radicants" enchevêtrés ou aptères :

.....*Halypylon squamatum* (= *Corallina squamata*)

= algue fixée par un disque :

- articles aplatis, de petites cornes sur les conceptacles femelles, pas toujours visibles car ces cornicules sont fragiles et souvent caduques :

.....*Corallina elongata* (= *C. mediterranea*)

- articles arrondis (au plus légèrement aplatis) :*Corallina officinalis*

Lithophyllum incrustans : assez rare sauf aux niveaux inférieurs ;

Phymatolithon lenormandi (= *Lithothamnion* L.) : commun dans l'étage médiolittoral moyen et inférieur ainsi que dans l'étage infralittoral supérieur.

L'absence ou la rareté de ces espèces aux niveaux supérieurs est sans doute due (comme l'absence d'autres espèces d'ailleurs) à l'abondance des dépôts vaseux sur les parties les plus élevées de la plate-forme rocheuse.

Peyssonnelia dubyi (= *Cruoriella dubyi*) : espèce d'un rouge presque noir, assez commune fixée aux galets ; pour la distinguer de *Peyssonnelia atropurpurea* il convient d'effectuer, à l'aide d'une lame de rasoir neuve, des coupes verticales :

- *P. dubyi* : présente à la base de petites cellules d'où s'élèvent des files parallèles de petites cellules, ces files étant perpendiculaires à la surface ;

- *P. atropurpurea* : présente à la base de grandes cellules d'où s'élèvent des files obliques de petites cellules, files disposées en éventail.

Le thalle de *P. dubyi* a une surface brillante, rouge très sombre ; les individus observés en septembre avaient un diamètre de l'ordre du centimètre et étaient tous épiphytes sur *Lithophyllum incrustans* ; lorsque l'algue est sèche, elle forme une croûte ridée, alors que ces rides n'apparaissent pas chez *P. atropurpurea*, qui est de couleur moins sombre que *P. dubyi* et de plus grande taille : elle peut atteindre 15 cm alors que *P. dubyi* ne dépasse pas 3 cm.

Hildenbrandia rubra (= *H. prototypus*) : très rare, observé seulement sur un gros galet poli à l'étage médiolittoral inférieur.

Calliblepharis ciliata : quelques individus en place sur les rochers des niveaux inférieurs ; abondant en épaves.

Calliblepharis jubata : rare ?

Gigartina acicularis : forme des "gazons" de plus de 5 cm de haut aux niveaux inférieurs ; la taille n'est que de 1,5 cm sur les rochers obliques et verticaux (jamais sur les rochers horizontaux par suite de l'abondance de la vase) des niveaux plus élevés avec *Ceramium flabelligerum*, *Enteromorpha compressa* var. *lingulata* et *Polysiphonia variegata*.

Catenella caespitosa : observé en mai à l'abri de *Fucus vesiculosus*, en septembre sur des faces verticales ou obliques (absence de vase) de rochers, enchevêtrée avec une forme naine de *Ceramium rubrum* et d'un *Cladophora* (*C. battersii* ?) ; espèce peu abondante.

Chondrus crispus : assez commun aux niveaux inférieurs, en mai et en septembre.

Gymnogongrus devoniensis : quelques rares individus ressemblant en tous points à la photographie de cette espèce parue dans le Guide des Algues de mer d'Europe (de J. CABIOCH *et al.*) ; cependant cette espèce (à cystocarpes internes) est difficile à distinguer de *Gymnogongrus crenulatus* : *G. devoniensis* a l'extrémité des lanières "plus étroit(e) et atténué(e)" P. GAYRAL et J. COSSON).

Gymnogongrus crenulatus : espèce commune aux étages médiolittoral inférieur et infralittoral supérieur.

Dilsea carnosa : un petit individu inférieur à 10 cm de haut, en épave, en mai.

Gracilaria verrucosa : très rare sur les rochers de l'étage médiolittoral moyen ; observé en mai seulement.

Gracilaria multipartita (= *G. foliifera*) : très rare et de petite taille (inférieure à 6 cm) à l'étage médiolittoral inférieur ; commun sur les rochers (et en épave) de l'étage infralittoral supérieur, plus rare aux niveaux plus élevés, en septembre, observation qui confirme celle de mai.

Rhodymenia pseudopalmata : de très beaux individus sur les rochers de l'étage infralittoral supérieur, surtout au niveau des ruptures de pente ou à la partie supérieure des petites falaises ; souvent enveloppé par des éponges.

Rhodymenia holmesii : avec le précédent, mais moins abondant que lui.

Cryptopleura ramosa : rare dans les cuvettes de l'étage médiolittoral moyen, plus commun aux niveaux inférieurs ; également en épave.

Gastroclonium reflexum : forme des rameaux rampants de 2 à 5 cm de long, souvent recourbés, présentant de petites constriction assez régulières ; fixé sur *Corallina elongata*, de place en place, par des disques de rhizoïdes ; cette espèce a été découverte par Mr G. DENIS.

Laurencia obtusa : très rare (en mai seulement) dans l'étage médiolittoral inférieur.

Laurencia pinnatifida : très commun à tous les niveaux, les individus des niveaux supérieurs ne dépassant pas 2 cm, ceux des niveaux inférieurs atteignant 10 cm.

Chondria dasyphylla : espèce commune à l'étage médiolittoral inférieur fixée sur les coquilles de modioles en mai ; en septembre nous n'avons revu ni les modioles ni *Chondria dasyphylla* : peut-être était-ce l'effet de la tempête qui avait nettoyé les rochers et désensasé de grandes surfaces.

Polysiphonia nigrescens : très commun dans les cuvettes aux étages médiolittoral moyen et inférieur.

Polysiphonia lanosa (= *Vertebrata* L.) : peu commun, épiphyte sur *Ascophyllum nodosum* ; nous avons compté 18 cellules péricentrales, alors que P. GAYRAL donne de 12 à 14 cellules péricentrales, et L. NEWTON de 12 à 24.

Polysiphonia variegata : espèce de 5 à 6 cm de haut, fixée sur de petits cailloux aux niveaux inférieurs ; plus petite (1,5 cm) à un niveau un peu plus élevé : avec *Ceramium flabelligerum*, *Gigartina acicularis* et *Enteromorpha compressa* var. *lingulata* ; espèce présentant 6 cellules péricentrales.

Pterosiphonia pennata : fixé sur des fragments de coquilles et de petits cailloux et formant de petites touffes de 2 à 6 cm de haut, rouge lorsque la plante est

vivante ; les filaments dressés portent des rameaux alternes distiques qui sont le plus souvent absents dans la partie basale ; le siphon est entouré de 8 ou 9 cellules péricentrales et il n'y a pas de cortication ; l'espèce n'a été observée qu'en septembre.

Pleonosporium borneri : très rare et observée seulement en mai ; ressemble à un *Callithamnion* (voir dans ce même bulletin : Contribution à l'étude des algues de l'île d'Oléron).

Ceramium flabelligerum : espèce commune soit épiphyte (sur *Corallina elongata*) soit épilithe, formant des "gazons", avec *Enteromorpha compressa* var. *lingulata*, *Gigartina acicularis* et *Polysiphonia variegata*, de 1,5 cm de hauteur ; espèce à cortication continue, à extrémités supérieures droites ou divergentes vues à l'oeil nu (cependant au grossissement 150 du microscope les extrémités terminales apparaissent recourbées vers l'intérieur) ; les épines sont rares, de très nombreux articles ne présentant pas d'épines, que ce soit dans la partie supérieure ou dans la partie inférieure du thalle ; les épines, disposées uniquement sur la partie externe des filaments, sont formées de 3 (exceptionnellement 2) cellules.

Ceramium tenuissimum : trouvé épiphyte sur *Pterosiphonia pennata*, forme des touffes de filaments doux au toucher, de quelques centimètres de haut ; espèce à fronde non épineuse et à cortication localisée aux noeuds ne présentant pas de paraspores ; vers la base la hauteur des cellules axiales peut atteindre ou dépasser 8 fois la hauteur des noeuds ; les cellules corticales sont anguleuses et de grande taille (elles sont de petite taille chez *C. diaphanum* ; il n'y a pas de cellules corticales transversales (celles-ci sont présentes chez *C. gracillimum*).

Ceramium rubrum : observé seulement en mai ; les terminaisons sont soit droites soit en mors de pince.

Ceramium pennatum ? : Ce *Ceramium* a été récolté par M. A. HÉRAULT ; épiphyte sur ce qui nous a semblé être un fragment de *Rhodymenia holmesii* ; le thalle est entièrement cortiqué et ne présente pas d'épines, les filaments sont élargis au niveau des noeuds, la ramification est pennée, les rameaux sont peu nombreux et courts ; les zones cortiquées deviennent continues par prolifération des cellules corticales à la fois vers le haut et vers le bas.

Anthithamnion cruciatum : espèce récoltée par Mr A. DENIS ; les axes sont des rameaux opposés et parfois décussés, portant eux-mêmes des ramules unilatéraux.

Phéophycées

Fucus spiralis : aux niveaux supérieurs, à la partie supérieure des blocs éboulés de la falaise.

Fucus vesiculosus : abondant ; les individus présentent d'assez nombreuses vésicules, ce qui est caractéristique d'un milieu assez calme.

Fucus serratus : abondant.

Ascophyllum nodosum : pas commun ; sa présence confirme l'observation précédente concernant *Fucus vesiculosus* (milieu calme).

Cystoseira baccata : rare, en épave en septembre.

Chorda filum : très rare, en épave et en mauvais état, en septembre.

Sargassum muticum : surtout sur les rochers de l'étage médiolittoral inférieur, peut-être à cause de l'abondance de la vase.

Ralfsia verrucosa : forme des taches noires plus ou moins étendues, surtout au niveau de l'étage médiolittoral inférieur, aux niveaux supérieurs lorsqu'il n'y a pas de vase.

Chlorophycées

Ulva olivascens : sur les rochers des niveaux inférieurs, d'une belle couleur vert olive ; la majorité des cellules contiennent un pyrénioïde, la consistance du thalle est assez ferme sauf toutefois dans la région médiane ; le thalle n'est pas élastique et ne présente pas de petites dents sur les bords (une espèce voisine, *Ulva rigida*, est élastique, a une couleur vert foncé, de petites dents au bord du thalle et des cellules à deux pyrénioïdes ou davantage).

Ulva lactuca : sur les rochers de l'étage médiolittoral moyen ; la consistance est molle sauf à la base, la couleur vert franc ; les cellules isodiamétriques ne contiennent qu'un seul pyrénioïde et les bords du thalle ne présentent pas de petites dents.

Enteromorpha compressa var. *lingulata* (= *E. intestinalis*) : espèce dont le diamètre du thalle augmente de bas en haut ; les cellules sont disposées irrégulièrement (sauf exceptions) ; les chloroplastes sont disposés à la partie apicale des cellules ; on observe un pyrénioïde ; se développe sur les rochers des niveaux supérieurs et moyens, parfois avec *Gigartina acicularis*, *Ceramium flabelligerum* et *Polysiphonia variegata*, algues avec lesquelles elle forme un "gazon" sur les faces obliques ou verticales des niveaux supérieurs et moyens.

Enteromorpha prolifera : se trouve dans les très petites cavités des cailloux au sud de la Pointe du Chay au niveau du petit port. La taille est inférieure au centimètre mais peut être encore plus faible sur les cailloux du niveau supérieur de la Pointe ; les filaments ont le même diamètre tout au long du thalle ; les cellules sont disposées en rangées longitudinales (de 3 à 12) autour d'une cavité centrale ; au niveau des rochers moyens et supérieurs la largeur du thalle ramifié augmente faiblement de la base au sommet mais on distingue encore dans la région médiane du thalle des cellules en files longitudinales, d'autres en files transversales, le chloroplaste semblant former un anneau avec un seul pyrénioïde.

Chaetomorpha mediterranea : cette algue est formée de filaments non fixés, frisés, apparaissant courbés au microscope, formés d'une seule file de cellules ; les chloroplastes sont réticulés avec plusieurs pyrénioïdes (le genre *Ulothrix*, voisin, a des chloroplastes plats ou en forme d'anneau avec le plus souvent un seul pyrénioïde) ; les filaments d'une longueur inférieure à 3 cm sont enchevêtrés au milieu de *Gigartina acicularis* et de *Gelidium latifolium*.

Cladophora battersii ? : le genre *Cladophora* est un genre particulièrement difficile ; l'algue est formée de filaments courbes, arqués ; elle forme de petites

masses vert foncé au milieu de *Catenella caespitosa* et *Ceramium rubrum*.

Cyanophycées

Microcoleus sp. : voir, dans ce même bulletin, la Contribution à l'étude des algues de l'île d'Oléron. Le *Microcoleus* de la Pointe du Chay se trouve dans un milieu très différent de celui de La Cotinière : il forme ici des plaques sur les blocs de rochers éboulés, à la partie supérieure de la zone atteinte par la mer ; il est de couleur vert foncé ; il est plus rare à des niveaux inférieurs au milieu d'autres algues ; pour A. DEVIGNE et L. RALLET, il s'agit de *Microcoleus chthonoplastes*, mais nous ne sommes pas sûr de cette détermination, penchant plutôt pour *Microcoleus tenerrimus*, que L. NEWTON a trouvé sur les rochers près du niveau supérieur des marées à Torquay. En septembre, désirant examiner la forme des cellules apicales des trichomes, nous avons recherché l'algue, mais nous n'en avons pas trouvé trace !

Relevé floristique

Le relevé floristique suivant a été réalisé entre la Pointe de la Belette et la Pointe du Chay, sur le plateau rocheux présentant de nombreuses petites cavités, des débris de coquilles mais, en septembre au moins, pas de vase ; le niveau correspond à la zone des laminaires, absentes à la Pointe du Chay.

<i>Sargassum muticum</i>	<i>Gelidium latifolium</i>
<i>Chaetomorpha mediterranea</i>	<i>Corallina elongata</i>
<i>Chondrus crispus</i>	<i>Laurencia pinnatifida</i>
<i>Polysiphonia nigrescens</i>	<i>Ralfsia verrucosa</i>
<i>Phymatolithon lenormandi</i>	<i>Hildebrandia rubra</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Gigartina acicularis</i>
<i>Calliblepharis ciliata</i>	<i>Peyssonnelia dubyi</i>
<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Gymnogongrus crenulatus</i>
<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	<i>Ceramium rubrum</i>
<i>Rhodymenia holmesii</i>	<i>Pterosiphonia pennata</i>
<i>Gracilaria multipartita</i>	<i>Ulva olivascens</i>
<i>Ceramium tenuissimum</i>	<i>Polysiphonia variegata</i>
	<i>Ceramium flabelligerum</i>

Conclusions

Nous avons comparé la liste des algues notées par A. DEVIGNE et L. RALLET à celle que nous venons d'établir. N'ont pas été revus par nous en 1993 :

<i>Ulothrix flacca</i>	<i>Laurencia caespitosa</i> ?
+ <i>Enteromorpha compressa</i>	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>
+ <i>Enteromorpha minima</i>	<i>Polysiphonia brodiaei</i>
+ <i>Enteromorpha marginata</i>	<i>Ceramium gracillimum</i>
<i>Scinaia furcellata</i>	<i>Gigartina teedii</i>
<i>Gelidium crinale</i>	+ <i>Corallina officinalis</i>
<i>Gelidium pusillum</i>	<i>Griffithsia setacea</i>
	<i>Chondria tenuissima</i>

N'avaient pas été notés par A. DEVIGNE et L. RALLET :

<i>Pterocladia capillacea</i>	<i>Gastroclonium reflexum</i>
<i>Corallina elongata</i>	<i>Laurencia obtusa</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Chondria dasyphylla</i>
<i>Phymatolithon lenormandi</i>	<i>Ceramium flabelligerum</i>
<i>Peyssonnelia dubyi</i>	<i>Ceramium tenuissimum</i>
<i>Hildenbrandia rubra</i>	<i>Ceramium pennatum ?</i>
<i>Gymnogongrus crenulatus</i>	<i>Sargassum muticum</i>
<i>Gymnogongrus devoniensis</i>	<i>Ralfsia verrucosa</i>
<i>Gracilaria multipartita</i>	<i>Ulva olivascens</i>
<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	<i>Chaetomorpha mediterranea</i>
<i>Rhodymenia holmesii</i>	<i>Cladophora battersii</i>

Plusieurs causes peuvent expliquer ces différences :

- = la Pointe du Chay n'a pas fait, de notre part au moins, l'objet d'un "ratissage" systématique ;
- = la systématique de certains genres (*Rhodymenia*, *Corallina*, *Enteromorpha*, *Ulva*...) a fait l'objet de modifications, compte tenu des avancées réalisées dans leur connaissance : ces algues ont été marquées d'une + dans la première liste ;
- = certaines espèces ont pu disparaître, d'autres apparaître.

En ce qui concerne les caractères de la flore algale de la Pointe du Chay, nous ne pouvons que confirmer ce qu'écrivaient A. DEVIGNE et L. RALLET :

- = absence de laminaires (s. l.) et d'autres grandes algues de l'étage infralittoral telles que *Chorda filum*, *Halidrys siliquosa*... cependant présentes plus au sud ;
- = absence de *Pelvetia canaliculata*, très rare en Charente-Maritime, mais présent plus au sud à l'embouchure de la Gironde, à Saint-Palais-sur-mer dans des eaux vaseuses ;
- = présence, en faible quantité, d'*Ascophyllum nodosum*, espèce peu commune sur le littoral charentais mais qui est indicatrice d'eaux calmes ;
- = pauvreté, en 1993, des apports d'épaves.

A. LANCELOT donne la liste des algues observées par lui entre Loire et Gironde. Nous n'avons pas noté dans sa liste les espèces suivantes :

<i>Gastroclonium reflexum</i>	<i>Sargassum muticum</i>
+ <i>Chaetomorpha mediterranea</i>	+ <i>Corallina elongata</i>
° <i>Cladophora battersii</i>	+ <i>Rhodymenia holmesii</i>
+ <i>Ulva olivascens</i>	° <i>Ceramium pennatum ?</i>

Pterosiphonia pennata (à Noirmoutier seulement)

Certaines de ces algues marquées ° devront voir leur présence confirmée. D'autres, marquées +, peuvent avoir été regroupées au sein d'autres espèces et donc nommées différemment. Il demeure donc que :

- = deux espèces nouvelles, *Gastroclonium ovatum* et *Sargassum muticum*, ont fait leur apparition sur les côtes du Centre-Ouest ;
- = *Pterosiphonia pennata*, notée comme épave à Noirmoutier par LLOYD, est une espèce nouvelle pour la Charente-Maritime.

Bibliographie

Pour cette contribution, nous avons utilisé les ouvrages suivants :

- BURROWS, E. M., 1991. - Seaweeds of the British Isles. Vol. 2. *Chlorophyta*. 240 p. Natural History Museum. London.
- CABIOCH, J. *et al.*, 1992. - Guide des algues de mer d'Europe. 231 p. Delachaux et Niestlé. Paris.
- DEVIGNE, A. et RALLET, L., 1962. - Les Algues marines à la Pointe du Chay près d'Angoulins-sur-mer (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, 107. 86^e session extraordinaire en Charente-Maritime.
- DIXON, P. S. and IRVINE, L. M., 1977. - Seaweeds of the British Isles. Vol. 1. *Rhodophyta*. Part. 1. 252 p. Natural History Museum. London.
- FELDMAN-MAZOYER, G., 1940. - Recherches sur les Cérarniacées de la Méditerranée occidentale. 510 p. Minerva. Alger. (Reprint 1977 par O. KOELTZ-KOENIGSTEIN. Germany).
- GAYRAL, P. et COSSON, J., 1986. - Connaître et reconnaître les algues marines. 222 p. Ouest France Ed. Rennes.
- IRVINE, L. M., 1983. Seaweeds of the British Isles. Vol. 1. *Rhodophyta*. Part. 2A. 115 p. Natural History Museum. London.
- LANCELOT, A., 1961. - Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde. 210 p. *Revue algologique*. Mém. h. s. 2. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- NEWTON, L., 1931. - A handbook of the British Seaweeds. 478 p. British Museum. London.

Contribution à l'étude des algues de l'île d'Oléron

(Compte rendu de la sortie algologique à
La Cotinière, île d'Oléron, Charente-Maritime)

par Ch. LAHONDÈRE*

Le 10 mars 1993, le coefficient exceptionnel de la marée, 119, était favorable à une sortie algologique, d'autant plus que le soleil brillait et que la température était clémente pour la saison.

Rhodophycées

Porphyra leucosticta: espèce peu commune épiphyte dans la zone à *Fucus serratus*.
Rhodothamniella floridula (= *Audouinella f.*): dans la zone médiolittorale sur les rochers plus ou moins ensablés.

Gelidium crinale: sur des rochers horizontaux dans la zone infralittorale supérieure.

Gelidium pulchellum var. *claviferum*: les échantillons récoltés correspondent parfaitement à la photographie de J. FELDMANN et G. HAMEL; très commune dans les cuvettes de l'étage médiolittoral inférieur; var. *typicum*: plus rare.

Pterocladia capillacea: espèce pouvant être facilement confondue avec des *Gelidium*; s'en distingue par la place des rhizines (filaments à membrane très épaisse et de diamètre beaucoup plus faible que les autres cellules): *Pterocladia* a des rhizines surtout localisées dans le tissu médullaire, *Gelidium* a des rhizines dans le tissu cortical essentiellement et quelques-unes dans le tissu médullaire, mais ce caractère souvent mentionné ne serait pas absolu !...; dans l'étage médiolittoral inférieur.

Lithophyllum incrustans: forme une croûte épaisse, violacée; les bords sont relevés, surtout lorsque des individus viennent en contact; commun sur les galets et rochers des étages médio et infralittoral supérieur.

Phymatolithon lenormandi (= *Lithothamnion l.*): forme une croûte plus mince que le précédent, de couleur violacée à bordure blanche très nette à la loupe; avec le précédent.

Halimnion squamatum (= *Corallina s.*): fronde fixée par des rameaux radicans enchevêtrés (= haptères); espèce rare exigeant une immersion permanente; épiphyte et épilithe.

Jania rubens: épiphyte sur *Halopitys*.

Hildenbrandia prototypus (= *H. rubra*).

Calliblepharis jubata: algue vivace dont les jeunes individus sont parfois difficiles à identifier, la confusion pouvant être faite avec *Gigartina teedii*, elle n'atteint son plein développement qu'en été; elle est fixée au rocher par un

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

- système de crampons ramifiés, alors que *Gigartina teedii*, espèce annuelle, est fixée par un disque ; certains individus sont épiphytes sur *Cystoseira baccata* ; d'ordinaire fixée à la face supérieure des rochers horizontaux de l'étage infralittoral supérieur ; espèce dominante.
- Calliblepharis ciliata* : quelques individus de l'année précédente ont été vus en place (ainsi qu'en épave) dans la zone infralittorale supérieure.
- Gracilaria verrucosa* : étage médiolittoral.
- Gracilaria multipartita* : rare, dans l'étage infralittoral supérieur.
- Gigartina acicularis* : sur les rochers horizontaux de la zone infralittorale supérieure et en bordure des petites falaises dans la même zone, présent également dans la zone médiolittorale.
- Gigartina pistillata* : pas toujours "pistillée" à cette période de l'année, sur les rochers horizontaux de l'étage infralittoral supérieur.
- Plocamium cartilagineum* (= *P. coccineum* = *P. vulgare*) : vu en place sur les rochers horizontaux de l'étage infralittoral supérieur.
- Furcellaria lumbricalis* (= *F. fastigiata*) : peut être confondu avec *Polyides caprinus*, s'en distingue par sa fixation par des rameaux enchevêtrés (= haptères), alors que *Polyides* est fixé par un disque ; sur les rochers de la zone infralittorale supérieure.
- Catenella caespitosa* (= *C. repens* = *C. opuntia*) : petite espèce de quelques millimètres à deux centimètres de haut sur les rochers ombragés, parfois sous les *Fucus*, dans l'étage médiolittoral.
- Chondrus crispus* : espèce polymorphe qui, dans l'eau, présente parfois des reflets bleutés ; commune dans les cuvettes de l'étage médiolittoral inférieur et sur les rochers de l'étage infralittoral supérieur.
- Gymnogongrus crenulatus* (= *G. norvegicus*) : difficile à distinguer de *G. devoniensis*, sans doute également présent à La Cotinière ; *G. devoniensis* a des extrémités de lanières plus étroites, plus atténuées ; pas rare sur les rochers de l'étage médiolittoral inférieur et de l'étage infralittoral supérieur.
- Gastroclonium ovatum* : espèce à ramification très irrégulière, porte de petites masses en forme de vésicules plus ou moins ovoïdes, creuses, de 2 à 10 mm de long et de 1 à 2 mm de large ; commune dans les cuvettes de l'étage médiolittoral et sur les rochers horizontaux dans la zone infralittorale supérieure.
- Rhodymenia pseudopalmata* : sur les petites falaises verticales et sous les surplombs dans l'étage infralittoral supérieur ; pas rare.
- Palmaria palmata* (= *Rhodymenia p.*) : pas commune.
- Lomentaria articulata* : espèce caractérisée par des constriction régulières limitant des segments ovales allongés ; sur les rochers horizontaux de l'étage infralittoral supérieur.
- Cryptopleura ramosa* : certains individus de cette espèce sont bien développés et typiques, mais on a trouvé de nombreux jeunes individus sur le stipe de *Cystoseira baccata* dans l'étage infralittoral supérieur ; les jeunes individus peuvent faire penser à *Phyllophora crispa*, *Phyllophora pseudoceranoïdes* ou *Schottera nicaeensis*, mais le jeune *Cryptopleura* a un stipe très court ou pas de stipe distinct (le stipe est bien développé chez *Phyllophora pseudoceranoïdes*, plus court chez *Schottera* et chez *Phyllophora crispa*) ; *Cryptopleura* a des "nervures" ramifiées, anastomosées, bien visibles au microscope (il n'y a pas de nervures chez *Schottera* et une nervure médiane

chez certains *Phyllophora*) ; *Cryptopleura* est épiphyte, alors que *Schottera* et *Phyllophora* sont épilithes (exceptionnellement *P. crista* peut se fixer sur les stipes de laminaires).

Hypoglossum woodwardii : espèce ne possédant pas de nervures secondaires, alors qu'*Apoglossum* possède des nervures secondaires ; les cellules unistrates sont allongées (elles sont presque isodiamétriques chez *Apoglossum*) ; l'extrémité des frondes est pointue (elle est arrondie chez *Apoglossum*).

Laurencia obtusa : dans les cuvettes de l'étage médiolittoral.

Laurencia pinnatifida : espèce la plus commune sur les rochers du haut en bas à La Cotinière ; dans les zones inférieures la taille des individus est plus grande.

Pterosiphonia complanata : espèce peu commune de l'étage médiolittoral inférieur.

Halopitys incurvus : assez commun dans l'étage infralittoral supérieur.

Polysiphonia elongata : les rameaux principaux sont "cartilagineux", les rameaux terminaux "gélatineux", ce qui provoque leur agglutination lorsque l'on sort l'algue de l'eau ; l'algue présentait des tétrasporanges ; quatre cellules péricentrales alternent vers l'extérieur avec quatre autres cellules plus petites ; la partie âgée est cortiquée ; espèce commune dans les cuvettes de l'étage médiolittoral inférieur et moyen.

Polysiphonia nigrescens : espèce plus rêche que la précédente, presque noire ; présente jusqu'à 20 cellules péricentrales ; dans les cuvettes de l'étage médiolittoral moyen ; commune.

Borgesienella thuyoides ? : de jeunes individus sur la face supérieure des rochers de la zone infralittorale supérieure.

Callithamnion tetricum : commun sur les rochers horizontaux et sur les bords des petites falaises de la zone infralittorale supérieure ; "rameaux" formés d'une file de cellules ; la ramification est alterne, les "rameaux" rétrécis à la base (cellule de la base du "rameau" plus petite) sont pointus à l'extrémité supérieure (cellules de plus en plus petites vers le haut et dernière cellule en pointe) ; cortication présente à la base ; cette espèce ressemble à *Pleonosporium borneri* épiphyte par sa ramification, mais chez cette dernière les "rameaux" ne sont pas rétrécis à la base.

Callithamnion corymbosum : forme des touffes d'environ 4 à 5 cm de haut ; la ramification est alterne, avec des "rameaux" fastigiés ; le sommet du rameau principal présente des ramifications disposées en corymbe ; semble peu commune dans l'étage médiolittoral.

Spermothamnion repens : épiphyte sur un fragment d'algue indéterminable ; algue d'environ un centimètre de haut ; présente des axes rampants (article de la base élargi) portant des filaments dressés à "rameaux" alternes et unilatéraux ou opposés, parfois recourbés ou récurvés ; espèce broutée par un acarien semblable à celui que nous avons déjà vu brouter *Rhodocorton purpureum* à Royan.

Ceramium acanthonotum (= *C. shuttelworthianum*) : espèce commune dans les cuvettes de la zone médiolittorale ; forme des touffes denses d'environ 10 cm de haut ; porte de nombreux "rameaux" courts ciliés ; les **extrémités sont fortement en forme de pince** ; les piquants sont formés de 3 cellules et se trouvent seulement sur la face externe ; la cortication est constituée de grandes cellules et paraît continue du haut en bas (cependant des zones non

cortiquées très étroites peuvent exister dans la partie supérieure de la plante), ce qui peut faire penser à *Ceramium flabelligerum* (mais ce dernier a des piquants formés de 3 cellules ou davantage et des **extrémités droites**. G. FELDMANN-MAZOYER écrit à propos de *Ceramium ciliatum* : « Il arrive que l'algue soit presque entièrement cortiquée », surtout chez les individus exposés à l'émersion (de plus chez la variété *mediterraneum* de *C. flabelligerum* la cortication est discontinue en haut).

Ceramium echionotum : l'algue mesure ici (et à ce moment de l'année) un centimètre de haut ; elle est épiphyte d'*Ulva rigida* au milieu d'une touffe d'*Halopteris scoparia* ; la consistance est assez rigide, cartilagineuse ; les piquants unicellulaires sont disposés irrégulièrement ; les zones cortiquées sont confluentes en haut et au milieu mais nettement discontinues à la base, ce qui peut, là encore, faire penser à *Ceramium flabelligerum*, mais celui-ci a des piquants à 3 (ou davantage) cellules, apparaissant un peu plus bas que le sommet et des extrémités droites, alors qu'ici les extrémités sont en forme de tenailles et les poils existent déjà sur ces extrémités.

Ceramium gracillimum : cette espèce forme un fin gazon, un peu gélatineux, très touffu, épiphyte sur *Cystoseira baccata* ; la couleur est rouge, la fronde n'est pas épineuse ; les "rameaux" sont cortiqués aux noeuds seulement ; il y a de 5 à 10 noeuds bien marqués entre deux ramifications ; les cellules corticales sont grandes (ce qui exclut *Ceramium diaphanum* et *Ceramium strictum*) le plus souvent dans le sens de la largeur du thalle ; les noeuds sont toujours bien marqués, les extrémités courbées vers l'intérieur ; c'est une très belle espèce lorsqu'elle est vue au microscope ! ; elle semble rare.

Ceramium rubrum ; les individus récoltés ne dépassaient pas 6 cm ; les extrémités étaient en tenailles ; les "rameaux" principaux portaient d'assez nombreux "rameaux" latéraux à extrémités recourbées ; se trouvait sur la face supérieure des rochers horizontaux de l'étage infralittoral supérieur, également dans les cuvettes de l'étage médiolittoral ainsi qu'épiphyte sur *Pterocladia capillacea* et *Polysiphonia nigrescens*.

Phéophycées

Cladiostephus spongiosus : présent sur les rochers ensablés de l'étage infralittoral supérieur.

Dictyopteris membranacea : de jeunes individus dans l'étage infralittoral supérieur.

Halopteris scoparia : espèce de la face supérieure des rochers horizontaux de la zone infralittorale supérieure, forme de petites touffes serrées sur les rochers ensablés ; la plante présente une grosse cellule terminale (= sphacèle) puis au-dessous le filament est formé de plusieurs cellules disposées dans un même plan, d'où un aspect strié ; la ramification apparaît dès le sommet (à la différence de *Sphacelaria* dont les ramifications apparaissent plus bas) ; ces ramifications sont distiques et polystiques ; les "rameaux" se terminent en pointe.

Saccorhiza polyschides (= *S. bulbosa*) : déjà présente dans les cuvettes de l'étage médiolittoral inférieur et, bien sûr, dans l'étage infralittoral ; le développement de cette espèce annuelle est déjà bien avancé.

Fucus spiralis.

Fucus vesiculosus.

Fucus serratus.

Halidrys siliquosa.

Cystoseira baccata (= *C. fibrosa*) : dans les cuvettes de l'étage médiolittoral inférieur et sur les rochers de l'étage infralittoral supérieur.

Cystoseira tamariscifolia (= *C. ericoides*) : rochers de la zone infralittorale supérieure, porte *Haliptilon squamatum*.

Sargassum muticum : présente essentiellement dans les cuvettes de l'étage médiolittoral ; son développement est déjà bien avancé.

Ralfsia verrucosa : constitué par des disques noirs formant une croûte sur les rochers et les galets de la zone médiolittorale.

Chlorophycées

Ulva lactuca L.

Ulva rigida : en bordure des petites falaises et sur la partie horizontale des rochers de la zone infralittorale supérieure ; l'espèce se reconnaît aux caractères suivants : consistance plus rigide que les autres espèces, deux couches de cellules deux à trois fois plus hautes que larges, aspect palissadique de la disposition de ces cellules qui se recouvrent par leurs bords, plaste en forme de coupe disposé vers l'extérieur (caractère commun avec *Ulva lactuca*), bordure dentée (loupe !).

Enteromorpha compressa.

Enteromorpha compressa var. *lingulata* (= *E. intestinalis*).

Cladophora pellucida : en bordure des petites falaises et sur les rochers dans la zone infralittorale supérieure ; espèce rigide dont le système de fixation est constitué par des rhizoïdes formant une masse complexe, la cellule basale est longue (jusqu'à 3 ou 4 cm), la ramification est opposée ou souvent par trois, plus rarement davantage.

Cyanophycées

Microcoleus sp. : les algues de ce genre sont constituées par des filaments trichomes parallèles, flexueux, groupés à l'intérieur d'une gaine. Deux espèces existent sur nos côtes :

M. chthonoplastes : aspect de filaments d'un vert érugineux ; les trichomes présentent des constriction leur donnant un aspect articulé, les constriction correspondant aux membranes transversales des cellules formant le trichome ; chaque cellule présente des granules notamment un à chacune de leurs extrémités.

M. tenerrimus : aspect de plaques ; les trichomes présentent des cloisons transversales bien visibles.

Le *Microcoleus* observé à La Cotinière, où il forme des filaments enchevêtrés avec *Callithamnion tetricum* dans la zone infralittorale supérieure, correspond aux caractères ci-dessus de *M. chthonoplastes*, espèce que P. P. GRASSÉ (Précis de Botanique, Masson éd.) signale dans les marais salés où elle forme des feutrages sur le sol. Après l'étude de cette algue, nous avons appris que le caractère distinctif essentiel entre les deux espèces, *M. chthonoplastes* et *M. tenerrimus*, était la forme des cellules apicales : celle-ci est conique chez *M. chthonoplastes*, elle est en forme de cône très aigu chez *M. tenerrimus*. N'ayant pas gardé d'échantillons de l'algue

de La Cotinière, nous n'avons pas eu la possibilité d'assurer notre détermination.

Comme nous l'avons fait dans une étude précédente (Contribution à l'étude des algues de l'île d'Oléron ; Conche aux Lièvres, *Bull. S.B.C.O.*, T **21**, p. 573-580), nous avons effectué quelques relevés floristiques et non phytosociologiques ; la détermination précise de certaines algues, Cérarniacées en particulier, exige un bon examen microscopique, ce qui, joint au temps relativement bref pendant lequel les zones les plus remarquables découvrent, rend difficile l'exécution de relevés phytosociologiques que nous espérons réaliser plus tard. Cependant les relevés floristiques donnent une idée des communautés d'algues en un lieu déterminé.

1 - Etage médiolittoral : rochers :

<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>
<i>Fucus spiralis</i>	<i>Enteromorpha floridula</i>
<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Ulva lactuca</i>
	<i>Laurencia pinnatifida</i>

2 - Etage médiolittoral : cuvette :

<i>Sargassum muticum</i>	<i>Polysiphonia elongata</i>
<i>Laurencia obtusa</i>	<i>Polysiphonia nigrescens</i>
	<i>Lomentaria articulata</i>

3 - Etage infralittoral supérieur : rochers tabulaires :

<i>Calliblepharis jubata</i> dominant	<i>Gigartina acicularis</i>
<i>Laurencia pinnatifida</i>	<i>Gigartina pistillata</i>
<i>Ulva rigida</i>	<i>Callithamnion tetricum</i>
<i>Lomentaria articulata</i>	<i>Ceramium rubrum</i>
<i>Halopteris scoparia</i>	<i>Chondrus crispus</i>
<i>Furcellaria fastigiata</i>	<i>Cladostephus spongiosus</i>
<i>Plocamium cartilagineum</i>	<i>Cystoseira baccata</i>
<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Halopitys incurvus</i>
<i>Halidrys siliquosa</i>	<i>Ceramium gracillimum</i>
<i>Gastroclonium ovatum</i>	<i>Ceramium echinotum</i>
<i>Jania rubens</i>	<i>Gelidium crinale</i>
<i>Spermothamnion repens</i>	<i>Cladophora pellucida</i>
<i>Gracilaria multipartita</i>	<i>Gymnogongrus crenulatus</i>
<i>Pterocladia capillacea</i>	<i>Dictyopteris membranacea</i>
	<i>Saccorhiza polyschides</i>

4 - Étage infralittoral supérieur : petite falaise d'une hauteur de 20 cm avant un surplomb, près du précédent :

<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	<i>Ulva rigida</i>
<i>Palmaria palmata</i>	<i>Haliptilon squamatum</i>
<i>Cystoseira tamariscifolia</i>	<i>Callithamnion tetricum</i>
<i>Laurencia pinnatifida</i>	<i>Gigartina acicularis</i>
<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cladophora pellucida</i>

BIBLIOGRAPHIE

Bulletins et travaux reçus pendant l'année 1993

SOCIÉTÉS FRANÇAISES

06 Alpes-Maritimes

Nice

Biocosme Mésogéen (Jardin Botanique de la Ville de Nice, Jardin des Arboras,
06200 Nice)

1992

9 (4)

- J. F. Gandioli, R. Salanon : Notes floristiques sur le bois de la Garoupe à Antibes.

08 Ardennes

Charleville-Mézières

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes (2, rue du Musée,
08000 Charleville-Mézières)

1992

Tome 82

- A. Bizot, J.P. Lion, B. Yungmann : *Gagea spathacea* enfin retrouvé dans le département des Ardennes
- P. Millarakis : À propos de *Polystichum lonchitis* et *Asplenium viride*.
- B. Dangin et al. : Distribution géographique et écologique de quelques champignons du Nord-Est de la France.

13 Bouches-du-Rhône

Marseille

Bulletin de la Société Linnéenne de Provence (Lycée Thiers, Place du Lycée,
13232 Marseille cédex 1)

1993

Tome 44

- J. P. Charles : Compléments à la connaissance de la flore des hêtraies du plateau d'Albion.

La chénaie pubescente de Pourrières.

Compléments à la connaissance de la flore du massif de Sainte-Victoire.

- M. Gruber : Les callunaies montagnardes des Pyrénées centrales françaises : essai d'étude phytoécologique synthétique.
- O. Bricaud, C. Roux, T. Ménard, C. Coste : Champignons lichénisés et lichénicoles de la France méridionale : espèces nouvelles et intéressantes.
- O. Bricaud, C. Roux : Les apothécies de *Bacidia viridifarinos* Coppins et P. James.
- Studo de la genro *Strigula* en S-Francio (*Lichenes, Strigulaceae*). Graveco de la makrokonidioj.

21 Côte d'Or

Dijon

Bulletin Scientifique de Bourgogne (Société des Sciences Naturelles de Bourgogne, Muséum d'Histoire Naturelle, 1, avenue Albert 1^{er}, 21000 DIJON)

1992

Tome 45

- F. Mathez, P. Calba, F. Colas : Récoltes mycologiques dans l'Yonne.

25 Doubs

Montbéliard

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard (Musée du Château, 25200 Montbéliard)

1993

- F. Frelechoux : Observation de deux Géoglossacées dans une tourbière franc-comtoise.
- J. C. Vadam : Contributions bryophytiques pour les Vosges et territoires limitrophes.
- M. Contet : Nouvelle station d'une mousse très rare : *Rhynchostegium rotundifolium* (Scopoli) B.E.
- Collectif : Étude initiale de quelques groupements végétaux de la réserve naturelle du Tanet-Gazon du Faing (Vosges).

28 Eure-et-Loir

Chartres

Bulletin de la Société des Amis du Muséum de Chartres (5 bis, boulevard de la Courtille, 28000 Chartres)

1991

n°10

- P. Boudier, P. Delahaye, J. Rebiffe : Gentianales et Ligustrales d'Eure-et-Loir.

1993

Hors-série

- P. Boudier, P. Delahaye, J. Rebiffé : Les Orchidées d'Eure-et-Loire. Répartition, écologie.

29 Finistère

Brest

Erica, bulletin du Conservatoire Botanique National de Brest (52, allée du Bot, 29200 Brest)

1993

n° 4

- S. Magnanon : Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif Armoricaïn.
- G. Rivière : Une ombellifère méditerranéenne sur le littoral breton : *Torilis webbii* Jury.
- F. Seite : Découverte d'une station de *Hammarbya paludosa* dans les Monts-d'Arrée (Finistère).
- N. Annezo : *Anogramma leptophylla*, sa répartition dans le Massif Armoricaïn, la station de Saint-Paul-de-Léon.
- X. Gremillet : Orchidées des zones humides littorales du Nord-Finistère.

31 Haute-Garonne

Toulouse

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse (Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne 4R3, 31062 Toulouse cédex)

1992

Tome 128

- M. Gruber : Les fruticées calcicoles à *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Rouy des Hautes-Pyrénées.

Le Monde des Plantes (Faculté des Sciences, 39, allées J. Guesde, 31000 Toulouse)

1993

n° 446

- P. Jauzein : Le genre *Echinochloa* en Camargue.
- J. Vivant : Herborisation dans l'île de Terre de Bas (Les Saintes ; Guadeloupe).
- C. Moulines : Observations d'*Euphorbia serpens* Kunth. var. *fissistipula* Thell. dans le département du Gard.
- G. Dillemann : *Epilobium dodonaei* Villars en Haute-Marne.
- J. Prudhomme : *Salix pubescens* Schleicher dans le massif des Écrins.
- J. Girerd, J. Lambinon, J. Molina : *Nonea pallens* Petrovic, adventice nouvelle pour la France, dans la vallée de la Durance.
- C. Bernard, C. Piazza : Contribution à l'étude de la flore des Causses.
- G. Paradis, C. Piazza : Une association nouvelle à *Plantago coronopus* subsp. *humilis* et *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* dans les dunes dégradées de la Corse occidentale.

- E. Grenier : Nouvelle clé de détermination des Alchemilles du groupe *alpina* dans le Massif Central.
- J. J. Amigo : Réflexions sur l'état actuel des connaissances en matière d'histoire de la botanique dans les Pyrénées-Orientales (5^e partie).
- J. Borrut : Contribution au catalogue des Orchidées de la vallée de la Castellane (Pyrénées-Orientales).

1993**n° 447**

- J. F. Prost : Plantes curieuses du Jura.
- J. Guillot : Découverte de *Scirpus mucronatus* L. dans le département du Puy-de-Dôme.
- R. Amat : *Gagea foliosa* Roem. et Sch. dans les Alpes de Haute-Provence.
- M. Boudrie, J.J. Lazare : Une nouvelle station de *Dryopteris remota* (A. Br. ex Döll) Druce (*Dryopteridaceae*) dans le Sud-Ouest de la France.
- L. Guerby : Une nouvelle station de Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans les Pyrénées : le Quié de Lujat (Ussat-les-Bains, Ariège).
- G. Bosc, C. Foirest : Le *Cyperus schweinitzii* Torrey en France.

1993**n° 448**

- P. Jauzein : Nouvelle conception du *Chenopodium intermedium* M. et K.
- J. P. Chabert : Un nouvel hybride de Genêts.
- F. Médail, A. Lavagne : A propos de *Scrophularia ramosissima* de la plage de Pampelonne : chorologie, phytogéographie et écologie.
- S. Depasse : *Carex crawfordii* Fernald en Alsace.
- C. Mouline : *Euphorbia prostrata* Aiton dans le département des Bouches-du-Rhône.
- J. M. Lewin : A propos de quatre nouvelles espèces d'orchidées trouvées dans les Pyrénées-Orientales.
- J. Alphand : *Rumex scutatus* x *Rumex alpestris*, hybride surprenant trouvé en Haute-Savoie.
- G. Paradis : Observations phytosociologiques sur des stations de *Kosteletzkya pentacarpos* L. de la côte orientale corse.
- J. M. Royer : A propos de la présence de *Paeonia mascula* subsp. *mascula* en Haute-Marne. Ecologie et répartition en France.
- F. Plonka, M. Kerguélien, R. Braque : Premières observations sur les *Festuca* du Nivernais.
- J.M. Tison : *Allium oleraceum* subsp. *girerdii*, taxon méconnu du Sud-Est de la France.
- J. Vivant : Propos concernant les plantes adventices des Landes et des Pyrénées-Atlantiques.

N.D.L.R. : Nous attirons l'attention de nos Sociétaires qui ne connaissent pas *Le Monde des Plantes* sur cette revue qui comporte 3 fascicules par an et qui contient de nombreux articles intéressants les botanistes de terrain. Format 21 x 29,7, chaque fascicule d'une trentaine de pages environ. Abonnement (au siège du *Monde des Plantes*) : 75 F pour 1994.

33 Gironde

Bordeaux

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux (1, place Bardineau, 33000 Bordeaux)

1992

Tome 20

Fascicule 3

- F. Massart : Contribution à la connaissance de la flore fongique du Sud-Ouest. IV - Bilan mycologique 1990-91.
- P. Dauphin : Sur la présence de *Solidago graminifolia* dans le Médoc girondin.

1993

Tome 21

Fascicule 1

- G. Dussaussois : Prospections floristiques en Gironde.

Fascicule 2

- D. Baudet, A.M. Lateulere, A. et J. Pelissier : Une plante nouvelle pour la Gironde : *Bellevalia romana* (L.) Reichenb.

Hortus botanicus burdigalensis (Revue du Jardin Botanique de Bordeaux, 1, place Bardineau, 33000 Bordeaux)

- Index seminum 1992-1993.

34 Hérault

Montpellier

Bulletin de la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes (Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique, Phytochimie et Mycologie, 15, avenue Charles Flahault, 34060 Montpellier)

1992

n° 2

- M. Pieri, M. Rivoire : Contribution à l'inventaire des Aphyllophoromycetidae et Hétérobasidiomycètes de la Corse.
- P. Neville : Cortinaires du groupe de *C. cedretorum* Mre.
- P. Neville et L. Rioussset : Ouvrages de mycologie récemment parus (VII^e liste).

44 Loire-Atlantique

Nantes

Cahiers Mycologiques Nantais (Bulletin de l'Association Mycologique de l'Ouest de la France, 22, rue du Coteau, 44100 Nantes)

1993

n° 5

- J. Péger : La page des Russules.

- G. Mabon et J. Mornand : *Porpoloma macrocephalum*.
- G. Fourré : *Amanita proxima* : une espèce à réhabiliter.
- L. Deshayes : Champignons mycophages et entomophages.
- P. Boisselet : *Agaricus gennadii*.
- C. Berger et G. Redeuilh : *Leccinum corsicum*.
- G. Deconchat : À propos de *Fistulina hepatica*.

45 Loiret

Loiret-Nature (Bulletin des Naturalistes Orléanais et de la Loire Moyenne,
Maison de la Nature et de l'Environnement, 64, rue d'Olivet, 45100 Orléans)
1993

Volume 2

Fascicule n° 1

- Essai d'identification de *Sorbus latifolia* Persoon, du Gâtinais.

49 Maine-et-Loire

Angers

Bulletin trimestriel de la Société d'Études Scientifiques de l'Anjou
(Arborétum de la Maulévrier, 9, rue du Château d'Orgemont, 49000 Angers)

1993

Fascicule n° 86

- J. Mornand : *Entoloma nigroviolaceum* (P. D. Orton) Hesl., nouvelle espèce pour la France.
- R. Corillion, P. Huguet : Observations complémentaires sur la présence d'*Ulmus laevis* Pallas, en Anjou.
- R. Corillion : Plantations de peupliers et flore des prairies en Anjou.

Fascicule n° 87

- R. Corillion : Note sur *Platanus orientalis* L. : le cas des platanes de Savennières.
- J. Mornand : Du nouveau chez les *Laccaria*.

Fascicule n° 88

- Liste officielle des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire.

51 Marne

Reims

Bulletin de la Société d'Étude des Sciences Naturelles de Reims (122, rue
du Barbâtre, 51100 Reims)

1991

Fascicule n° 5

- P. Guichard, J. Rabatel : Cartographie des orchidées de la Marne.
- P. Millarakis : Un ophrys nouveau pour la Marne : *Ophrys mangini*.

- S. Thevenin : Étude phytosociologique du marais du vivier de Chenay.
- T. Senechal : Évolution des paysages végétaux des coteaux à vignes de la région de Château-Thierry.

1993

Fascicule n° 7

- P. Millarakis : La campanule cervicaire en Argonne.
- S. Thévenin : Groupements végétaux des zones d'érosion dans les tourbières alcalines de la région de Reims.
Exemple de relation sol/végétation en Montagne de Reims.

52 Haute-Marne

Chaumont

Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne (B.P. 157, 52005 Chaumont cédex)

1992

Tome XXIV

Fascicule 4, n° 79

- B. Dangien, P. Lectad, J. P. Maurice : Pourquoi une cartographie des champignons ?

Fascicule 5, n° 80

- J.-M. Royer : Le marais de la forêt de la Combe Forquot.

Fascicule 6, n° 81

- A. Brocard : Quelques plantes médicinales de Haute-Marne utilisées au cours des siècles.
- B. Didier, J.-M. Royer : Observations botaniques sur le vallon du Cul du Cerf et ses environs.

59 Nord

Bailleul

Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France (Centre de Phytosociologie, Haendries, 59270 Bailleul)

1993

Volume 46

Fascicule 1-2

- P. Julve, B. de Foucault : Sur quelques associations synusiales bryophytiques de la forêt de Desvres.
- J. P. Matysiak : Au sujet de *Puccinellia distans*.
- F. Dupont : Flore adventice des cultures dans la région d'Arras.
- B. de Foucault, J. R. Wattez : La végétation herbacée et ligneuse subsistant dans le communal de Merlimont (Pas-de-Calais), étude phytosociologique.

Fascicule 3-4

- J. P. Gaveriaux : Le terril Pinchonvalles, 62210 Avion.
- A. Ducouso et al. : De l'écologie aux flux de gènes à l'intérieur du complexe d'espèces de chênes blancs d'Europe.

- J. et Th. Dubois : Plantes indigènes et introduites de Ténérife (iles Canaries).

Documents Phytosociologiques (Station Phytosociologique de Bailleul, Haendries, 59270 Bailleul)

1992

Volume XIV

- Ouvrage de 560 pages comportant de nombreux articles de phytosociologie sur l'Italie, l'Algérie, l'Iran, l'Espagne, la Slovénie, la Roumanie, l'Argentine. Pour la France, on trouve les articles suivants :
- B. de Foucault, P. Frileux, R. Delpech : Contribution à l'étude phytosociologique des systèmes prairiaux de la Brenne (Indre).
 - J. Schaminee, S. Hennekens : Subalpine heathland communities of the Monts du Forez (Massif Central).
 - G. Paradis : Description de la végétation du fond de l'anse de Furnellu (Corse sud-occidentale).
 - J.-M. Géhu, G. Paradis : Observations synécologiques sur l'espèce protégée *Rouya polygama* (Desf.) Coincy, dans ses stations corses.

Documents mycologiques (Bulletin de l'Association d'Ecologie et de Mycologie, Laboratoire de Systématique et d'Ecologie Végétales, U.E.R. Pharmacie, 59045 Lille cédex)

1993

Tome XXIII

Fascicule 88

- R. Courtecuisse : *Galeropsis aporos* sp. nov., genre et espèce nouveaux pour la France.
- J. Astier : Un Octavianina nouveau : *Octavianina olida* Malençon & Astier.
- Fortoul : Rare découverte dans le Var, *Monilinia fruticola* (Winter) Honey.

Fascicule 89

- R. Courtecuisse : Macromycètes rares ou nouveaux (VI - *Entolomataceae*).
- G. Lannoy, A. Estades : Contribution à l'étude du genre *Leccinum* (n° 3).

Fascicule 90

- A. Bidaud : Les Cortinaires à odeur iodée-vinaigrée (Sect. *Duracini*).
- Compléments iconographiques à la pars IV de l'Atlas des Cortinaires.

Fascicule 91

- R. Courtecuisse : Macromycètes intéressants rares ou nouveaux (III).
- G. Trichies : Quelques macromycètes remarquables et nouveaux du nord-ouest mosellan : 1) *Aphyllorphomycetidae*.
- R. C. Azema : Les moisissures (*Miscellaneae*).

Bulletin de la Société mycologique du Nord (530, rue du Saulzoir, Beuvry-la-Forêt, 59310 Orchies)

1992

Fascicule 2, n° 52

- R. Courtecuisse : Les listes rouges des champignons.
- J.-M. Géhu : Préservation du patrimoine biologique.
- G. Vanhelle : Initiation à la mycologie ; 3^e partie : Les champignons toxiques.

1993**Fascicule 1, n° 53**

- J. P. Gaveriaux : Lexique des principaux termes de mycologie, 9^e partie.
- P. Gibon : Enquête sur la Fistuline hépatique.

66 Pyrénées-Orientales**Banyuls-sur-Mer****Vie et Milieu** (Périodique d'écologie générale, Laboratoire Arago (Université Pierre et Marie Curie), 66650 Banyuls-sur-Mer)**1993****Volume 43****Fascicule n° 1**

- L. Trabaud : Reconstitution après incendie de communautés ligneuses des Albères.
- C. Tolomio : Courants de marée et communautés phytoplanctoniques du canale delle Trezze (lagune de Venise).

67 Bas-Rhin**Strasbourg****Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine** (Musée Zoologique de l'Université et de la Ville, 29, boulevard de la Victoire, 67000 Strasbourg)

- A. Schnitzler : Les forêts alluviales du Ried de la Bruche.
Les aulnaies marécageuses du Ried de la Bruche.
- J. P. Klein : Premier inventaire de la flore vasculaire de la Réserve naturelle d'Offendorf.

68 Haut-Rhin**Mulhouse :****Foliaison** (bulletin de l'Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales, Mairie, 68200 Mulhouse).

1993

n° 3, 4, 5.

69 Rhône**Lyon****Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon** (33, rue Bossuet, 69006 Lyon)**1992****Fascicule 1**

- P. Aubin, M. Boudrie : Catalogue des plantes vasculaires du Gard : compléments aux Ptéridophytes.

1993

Fascicule 2

- J. Béguinot, G. Chevassut : Récoltes de Micromycètes parasites du groupe des Fungi imperfecti en Bourgogne et en Corrèze et description d'une espèce nouvelle, *Ascochyta ajugae*.

Fascicule 3

- J. Delaigue : Le vallon de Charbieux (Ardèche) : sa flore, sa végétation.

Fascicule 5

- M. Godron, J. P. Mandin : Étude de la flore du Vivarais (Ardèche) : mise en évidence de compensations, d'adhérences et d'additions de facteurs à l'aide de profils écologiques combinés.

Fascicule 8

- M. Pieri, B. Rivoire : Polypores de Savoie (Basidiomycotina, Aphyllophoromycetidae).
- A. Bidaud : Une nouvelle espèce du genre *Leucopaxillus* Boursier, *L. garinii* (Basidiomycota).

71 Saône-et-Loire

Autun

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum (15, rue Saint-Antoine, 71400 Autun)

1992

n° 143

- G. Robbe : Observations de deux nouvelles stations d'*Equisetum x meridionale* en France.
Observations de quelques espèces atlantiques non revues depuis longtemps en Morvan.

73 Savoie

Moutiers

Bulletin de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie (Maison Forestière Rognaix, 73730 Cevins)

1993

n° 128

- A. Bidaud : *Cortinarius parafulmineus* Hry.
- M. Bon : Russules alpines nouvelles ou intéressantes.
- M. Citerin : Essai d'une clé de détermination des Hébélomes de la zone alpine.
- F. Trescol : Cortinaires, diagnoses-clés.
- J. Cavet : *Hydnellum caeruleum* (Hornen : Pers.) Karst.

n° 129

- J. Boidin : Les Aphyllophorales.
- E. Ramm : *Cortinarius (Phl.) papulosus*.
- O. Röllin : *Morchella rielana* Boudier.

n° 130

- J. Cavet : *Hydnellum aurantiacum*.

- J. Fossiez : *Ascobolus foliicola*.
 - A. Bidaud : *Leucopaxillus salmonifolius*.
 - R. Fillion : *Heboloma tomentosum*.
 - P. Boisselet : *Agaricus maleolens* Möller ; *Agaricus subperonatus* (Lge.) Sing. ; *Agaricus spissicaulis* Möller.
 - J. L. Cheype, A. Bidaud : Tableau des Russules.
- n° 131**
- O. Rollin : *Discina parma*.
 - J. M. Martin : *Pilobolus crystallinus*.
 - A. Bidaud, R. Fillion : *Inocybe glareophila* espèce nouvelle.
 - M. Pieri, B. Rivoire : *Phellinus viticola*.
 - B. Caillat, J. Callet, J. Modina : Essai sur la quantification des lamelles.
 - R. Fillion : *Tricholoma focale*.
 - J. M. E. Laroche : *Agrocybe aegerita*.
 - Observation sur les genres :
 - *Verpa* et *Ptychoverpa* , A. Gruaz.
 - *Ascobolus foliicola* , J. Fossiez.
 - *Agaricus lanipes* , P. Boisselet.

74 Haute-Savoie

Annecy

Bulletin Trimestriel de la Société d'Histoire Naturelle de la Haute-Savoie
(13, rue de la Paix, 74000 Annecy)

1993**n° 3**

- D. Jordan : Fleurs de Haute-Savoie : disparitions, régressions, acquisitions.

n° 4

- J. Bordon : Découverte de la réserve naturelle de la chaîne du Haut-Jura.

75 Seine

Paris

Adansonia (Section B, Botanique) (Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 16, rue Buffon, 75005 Paris)

1992**Tome 14****n° 2**

- B. Rollet : Comments on and additions to the "Flora of Lesser Antilles" and to the "Flora of Dominica".
- J. Jérémie, B. Jeune : Végétation des milieux aquatiques stagnants des Petites Antilles et relation entre la minéralisation des eaux et la distribution des macrophytes.

n° 3-4

Entièrement consacré à la flore tropicale.

Miscellanea (Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 16, rue Buffon, 75005 Paris)

1992

Tome 14 : Bibliographie des travaux et acquisitions des Laboratoires et Services du Muséum, 125 pages.

L'Orchidophile (Société Française d'Orchidophilie, 84, rue de Grenelle, 75007 Paris)

1990

n° 94

- D. et B. Tyteca : Un remarquable *Ophrys* hybride du Portugal.
- G. Gasc : Pollinisation des *Ophrys*.

1991

n° 95

- P. Jacquet : Une répartition des orchidées sauvages de France, mise à jour 1991.

n° 96

- P. Jacquet : Histoire des orchidophiles français : A. B. Champagneux.
- C. Raynaud : Notions de nomenclature (2^{ème} partie).
- M. Balayer : Les formes hybridogènes d'orchidées en Corbières et Roussillon. Supplément à ce numéro :
- R. Engel : Clé des *Ophrys* de la flore de France. En supplément à ce numéro :
- F. Coulon et J. Duvigneaud : Cartographie des orchidées des Ardennes.

n° 97

- P. Medagli, S. D'Emerico, P. Bianco, L. Ruggiero : *Ophrys mateolana* nouvelle espèce dans le Sud-Ouest de l'Italie.
- D. Tyteca, J. L. Gathoye : Une mise au point sur la nomenclature de *Dactylorhiza delphinensis* et *D. savogensis*.
- P. Jacquet : Histoire des orchidophiles français : J. B. Barla.
- F. Merle : Sur une orchidée vraisemblablement hybride du littoral méditerranéen.

n° 105

- J. Sanegre, C. Mouré : *Ophrys x Nelsonii*.
- P. M. Blais, J. C. Gachet : *Orchis conica* dans l'Aude. Un hybride rare dans le massif de la Clape.
- G. Lemoine : Une expérience de gestion sur le littoral du Nord.
- P. Jacquet : Les orchidologues français du XVI^e siècle.

n° 107

- F. Melki, R. Deschâtres : *Le Dactylorhiza* de Praubert.
- P. Jacquet : Histoire des orchidologues français : P. Richer de Belleval.

n° 108

- G. Scapatucci, A. Gevaudan : Un *ophrys* tardif dans le département du Rhône.
- M. et O. Gerbaud, C. J. Henniker : L'*Ophrys* du Royans, nouvel hybride naturel en Isère.

n° 109

- M. P. Grasso : Un hybride rare trouvé en Sardaigne : *Ophrys tricolor* Desf. x *O. ciliata* Biv.

Plantes de montagne (Société des Amateurs de Jardins Alpins, 43, rue de Buffon, 75005 Paris)

1992

Volume XI

n° 164

- R. Echard : *Lippia nidiflora* (L.) Michx.
Les Cistes dans le jardin de rocaille.
- R. Fritsch : Quatre journées en Queyras.

1993

Volume XI

n° 165

- Y. Bernard : *Carmichaelia enysii* Kirk.
- J. Halda : Les plantes du Mont Olympe.
- R. Fritsch : Séjour de la S.A.J.A. en Andalousie.
- C. Desbarbieux : Quelques gentianes du Caucase.

n° 166

- J. M. Spas : *Ranunculus alpestris* L., *R. parnassifolius* L., *R. thora* L.
- R. Fritsch : Séjour de la S.A.J.A. en Andalousie.

1993

Volume XI

n° 167

- F. Lagarde : *Iberis semperflorens* L.
- R. Fritsch : Le séjour de la S.A.J.A. en Andalousie.

Cahiers des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens (45, rue de Buffon, 75005 Paris)

1991

Tome 47

Fascicule 4

- G. Duhamel : La flore du pavé de Paris en 1990.
- M. Bournérias : Les espèces végétales protégées dans la région Ile-de-France.

1992

Tome 48

Fascicule 1

- B. Didier : Observations floristiques dans le département de la Marne.

Fascicule 2

- C. Dupuis : Permanence et actualité de la Systématique - III.

76 Seine-Maritime

Elbeuf

Bulletin de la Société d'études des Sciences Naturelles (Hôtel de Ville, 76500 Elbeuf)

1990, 1991, 1992

- M. Démarets : Contribution à la connaissance des orchidées sauvages et réflexions.

78 Yvelines

Versailles

Bulletin des Naturalistes des Yvelines (E.N.S.H., 4, rue Hardy, B. P. n° 914, 78009 Versailles cédex)

1993**mars**

- G. Arnal : Les espèces végétales protégées de la forêt de Rambouillet.

juin

- G. Arnal : *Lathraea clandestina* dans la Haute Vallée de l'Yvette.
- E. Blondel : Coteaux calcaires de la vallée de la Mauldre.

septembre

- G. Chauvel, M. Rumelhart : La réserve naturelle de l'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines.

80 Somme

Amiens

Bulletin de la Société Linnéenne Nord-Picardie (Maison des Sciences et de la Nature, 14, place Vogel, 80000 Amiens)

1993**Tome XI**

- J.-R. Wattez : Étude sur les Plagiothéciacées du Nord de la France. L'espèce collective *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B. E.
- J. Vast : Présence à Amiens d'un ascomycète peu commun dans le Nord : *Geopora sumneriana* (Cooke) de la Torre.
- Collectif : Contributions à l'inventaire de la flore de la région Nord-Picardie.

86 Vienne

Châtelleraut

Bulletin de la Société des Sciences de Châtelleraut (48, rue A. et J. Lambert, 86100 Châtelleraut)

1993**n° 51**

- F. Jelenc : Plantes vasculaires observées en 1992.

n° 52

- F. Jelenc : Contribution à l'étude de la flore vasculaire du département de la Vienne.
- J. Degenne : Sorties mycologiques.

n° 53

- M. Maréchal : Mythologie et Botanique pour quelques plantes de chez nous.

n° 54

- M. Gésan : Journée botanique montmorillonaise.

87 Haute-Vienne

Limoges

Annales scientifiques du Limousin (Association Universitaire Limousine pour l'Étude et la Protection de l'Environnement, Facultés de Médecine et de Pharmacie, 2, rue du Docteur Raymond-Marcland, 87025 Limoges cédex)

1992

Tome 8

- M. Botineau, M. Laurent, A. Ghestem : Estimation de la pollution atmosphérique acide dans un secteur de la moyenne vallée de la Vienne (région de Saint-Junien - Saillat) par l'étude des lichens épiphytes.

Bulletin de la Société mycologique du Limousin (Laboratoire de Botanique et de Cryptogramie, Faculté de Pharmacie, 2, rue du Docteur Marcland, 87025 Limoges cédex)

1993

n° 19

- R. Chastagnol :
- Espèces récoltées lors des sorties mycologiques ou présentées aux expositions en automne 92.
- Quelques espèces remarquables observées en 1992.

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES

Allemagne

Berlin

Willdenowia (Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Bibliothek, Königin-Luise Strasse 6-8, D 1000 Berlin 33)

20 (1/2), 344 pages

22 (1/2), 299 pages

Numéros consacrés aux flores de Méditerranée orientale et d'Afrique.

Une étude consacrée à la bryoflore de Bornéo et à quelques lichens de Nouvelle Guinée.

Belgique

Bruxelles

Belgian journal of botany (Société Royale de Botanique de Belgique, Bibliothèque, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise)

1991

n° 124 (1)

- H. Stieperaere, F. Demaret : *Bryum capillare* Hedw. var. *platyloma* (Schwaegr.)

Schimp., the correct name for *B. capillare* var. *rufifolium* (Dix.) Podp.

- R. Fabri : *Oenanthe peucedanifolia* - *Oe. silaifolia* (Apiaceae), une confusion tenace. Notes sur deux autres *Oenanthe* de la flore belge.
- J. Duvigneaud : L'herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique en Lorraine française.

124 (2)

- H. J. Van Praag, F. Weissen, F. Delecour, Q. Ponette : Aluminium effects on forest stands growing on acid soils, in the Ardennes (Belgium).
- A. De Kesel, J. Rammeloo : Checklist of the Laboulbéniales (Ascomycètes) of Belgium.

1992

125 (1)

- C. Chasseur : Étude de la dynamique fongique dans le processus de décomposition de la litière de *Fagus sylvatica*, pour deux forêts du bassin de Mons (Belgique).
- F. de Ridder, A. Dhondt : A positive correlation between naturally captured prey, growth and flowering in *Drosera intermedia* in two contrasting habitats.
- M. Hermy : De Eiken-Berkenbossen (*Quercion robori-petraeae*) van het atlantisch gedeelte van België : een synthese.
- P. Diederich, J. Lambinon, E. Sérusiaux, P. Van den Boom : Lichens et champignons lichénicoles nouveaux ou intéressants pour la flore de la Belgique et des régions voisines.

125 (2)

- Collectif : Macromolecular identification and classification of organisms, 328 pages.

Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique (Domaine de Bouchout, B 1860 Meise)

1991

61 (1/2)

Bulletin de 170 pages consacré à la flore d'Afrique.

1993

62 (1-4)

Bulletin de 466 pages consacré à la flore d'Afrique et d'Amérique du Sud.

Distributiones Plantarum Africanarum (Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique, Domaine de Bouchout, B 1860 Meise)

1992

n° 39

- Cartographie de 27 plantes africaines.

Les Naturalistes Belges (Rue Vautier, 29, B 1040 Bruxelles)

1993

74, 3

Spécial orchidées n° 6 :

- F. Coulon : Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1991-1992.
- P. Delforge :
 - Remarques sur les orchidées précoces de l'île de Malte.
 - Nouvelles observations sur *Ophrys herae* (Orchidaceae).

- Les orchidées de l'île de Zante (Grèce). Observations et cartographie.

74, 4

- G. Lamotte : Quelques aspects de la pollution sur la côte belge.

Namur

Parcs Nationaux (Bulletin de l'association "Ardenne et Gaume", 1, square Marguerite, Bte 89, B 1040 Bruxelles)

1993

Volume XLVIII

Fascicule 1-2

- J. Saintenoy-Simon : Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume.
- L. M. Delescaille : L'excursion à la Montagne-aux-Buis.

Fascicule 3-4

- J. Duvigneaud, F. Pauquet, J. Saintenoy-Simon : La pelouse calaminaire du parc communal de Kelmis.
- A. Noirfalise : Le houx et les forêts à houx en Europe.
- J. Saintenoy-Simon : Répertoire des réserves naturelles d'Ardenne et Gaume.

Liège

Bulletin de la Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires de l'Europe et du Bassin méditerranéen (Professeur J. LAMBINON, Université de Liège, Département de Botanique, Herbarium (L.G.), Sart Tilman, B 4000 Liège)

1990-1991

Fascicule n° 24

- P. Wilkin : Notes on some specimens of *Amaranthus* section *Amaranthus* distributed.
- J. Lambinon, Y. Guillevic, J. Hoarher, G. Rivière : Une adventice nouvelle pour l'Ouest de la France : *Salsola collina* Pallas, à Lorient.
- J. P. Reduron : À propos d'un *Seseli* du sud-est de la France : *Seseli galloprovinciale* spec. nov.

Lejeunia (Société Botanique de Liège, Université de Liège, Unité de Documentation, Département de Botanique, B. 22 Sart Tilman, 4000 Liège)

1993

n° 140

- Ph. Julve : Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires), 160 pages.

n° 141

- M. Janssens, L. Hoffmann, V. Demoulin : Cartographie des macroalgues dans la région de Calvi (Corse) : comparaison après 12 ans.

Marchienne-au-Pont

Natura Mosana (Bulletin des Sociétés de Naturalistes des Provinces Wallonnes) (J. DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, B. 6030 Marchienne-au-Pont n°1)

1991

Volume 44

n° 4

- J. Duvigneaud : Trois particularités botaniques de la basse vallée de la Lesse.
- J. Duvigneaud, J. Saintenoy-Simon, O. D'Oultremont : Présence de deux

aconits du groupe *Aconitum napellus* à Modave (Liège).

- P. Martin, J. Saintenoy-Simon : Une nouvelle localité d'*Elatine hexandra* en Ardenne méridionale.
- P. De Zuttere, H. Pohl : Présence de deux hépatiques *Lophozia grandiretis* et *Scapania praetervisa* dans la partie ardennaise de l'Entre-Sambre-et-Meuse (département des Ardennes et province de Namur).

1993

Volume 46

n° 1

- R. Schumacker : À propos de la découverte de *Lophozia grandiretis* (*Hepaticae*) en Belgique et en France.

n° 2

- B. de Foucault : Observations floristiques et phytosociologiques sur la commune de Wallers-Trélon et ses environs (Nord, France).
- G. Bouxin : *Ranunculus penicillatus* subsp. *pseudofluitans* à Bergilers (Liège).

n° 3

- J. Leurquin : La végétation des zones mouilleuses des terrils de la région de Charleroi.

Danemark

Copenhagen

Lindbergia (Nordic Bryological Society, Botanisk Centralbibliotek, Sølvgade 83, opg. S, DK 1307 København K.)

1992

Volume 17

n° 4-6

- N. Cronberg : Reproductive biology of *Sphagnum*.
- E. Hegewald : Die Verbreitung von *Dicranum tauricum* in Nordeuropa.
- K. I. Flatberg : The European taxa in the *Sphagnum recurvum* complex. 2. Amended descriptions of *Sphagnum brevifolium* and *S. fallax*.

1993

Volume 18

n° 1

- B. Lange : Distribution of *Sphagnum arcticum* and *S. subfulvum* in Greenland and on Svalbard.
- T. Arts : Rhizoidal tubers in the genus *Campylopus* and their systematic relevance.

Espagne

Barcelone

Collectanea Botanica (Institut botànic de Barcelona, Av. dels Montanyans, Parc de Montjuïc, 08038 Barcelone)

1992

Vol 21

Volume de 253 pages entièrement consacré aux Euphorbiacées.

1993**Volume 22**

- O. de Bolòs, J. M. Montserrat, A. M. Romo : El bosc mesòfil (*Fraxinus excelsior*) a les Muntanyes Catalanídiques septentrionals.
- J. M. Valderas : Gimnospermas en el renacimiento. Pierre Belon.
- Notes floristiques i corològiques.

Huesca

Instituto de Estudios Altoaragoneses, Avenida del Parque, C/del Parque, 10, 22002 Huesca)

- J. V. Ferrandez Palacio, J. M. Sanz Casales : Las plantas en la medicina popular de la comarca de Monzon.
Volume de 351 pages consacré aux plantes médicinales de la région : descriptions, illustrations et utilisations.

Jaén

Herbario Jaén, Facultad de Ciencias Experimentales, 23071 Jaén

- M. Chica-Pulido, C. Fernandez-Lopez : Nombres castellanos de plantas vasculares en el Colmeiro (1885-1889), 109 pages.

Lactarius (Asociacion Micologica)**1993****n° 2**

- J. R. Moreno : Tribulaciones ante el género *Cortinarius*.
- Collectif : Liste de champignons récoltés dans la province de Jaén en 1992.

León

Itinera geobotanica (Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de León, Campus de Vegazana s/n, 24071 León).

1993**Volume 7**

Ouvrage de 524 pages entièrement consacré à l'étude phytosociologique de l'île de Tenerife : géographie physique de l'île, guide descriptif et illustré des paysages végétaux de l'île, les communautés végétales, catalogue de la flore vasculaire, cartographie des endémiques des Canaries, bibliographie.

Madrid

Lazaroa, (Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, E 28040 Madrid)

1992**Volume 13**

- F. Boisset Lopez : Las comunidades algales esciofilas en regimen relativamente calmado del littoral levantino.
- A. Terrón Alfonso, B. Llamas Frade & A. Penas Merino : Aportaciones al estudio de algunas comunidades brioliquénicas de la provincia de León.
- M. P. Fernandez Areces, T. E. Diaz Gonzalez, F. J. Pérez Carro : Revision del género *Saxifraga* L., sect. *Dactyloides* Tausch en el noroeste iberico : contraste

con áreas eurosiberianas proximas.

- J. A. Fernandes Prieto, M. Herrera Gallastegui : *Brassica oleracea* L: distribucion y ecologia en las costas atlanticas ibéricas.
- M. Costa Tenorio, C. Morla Juaristi, H. Sainz Ollero : Datos sobre las comunidades de caméfitos espinosos en los macizos meridionales galaicos (N.O. España).
- J. Izco, P. Guitian, J. M. Sanchez : La marisma superior cantabro-atlantica meridional : estudio de las comunidades de *Juncus maritimus* y de *Elymus pycnanthus*.

Rivasgodaya (Asociacion Española de Fitosociología, Departamento de Biología Vegetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, E 28040 Madrid)

1993

Volume 7

- F. Valladares, L. G. Sancho : Biología de las comunidades líquénicas de los posaderos rocosos de aves en el Sistema Central español.
- G. Navarro : Vegetacion de Bolivia : el Altiplano meridional.
- P. Cubas, C. Pardo, S. Rivas-Martinez : The *Asplenium seelosii* aggr. (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*) : morphology, cytology, ecology and taxonomy.
- A. Galan de Mera : *Silene tomentosa* Otth (*Caryophyllaceae*) from Southern Spain, is not an extinct species.
- G. Mateo, M. B. Crespo : Considerations about some iberian species of *Thymus* and their hybrids.

Ruizia (Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Plaza de Murillo, 2, 28014 Madrid)

1993

Tome 11

Volume de 157 pages entièrement consacré au genre *Scrophularia*.

Anales del Jardín Botánico de Madrid (Real Jardín Botánico, Biblioteca, Claudio Moyano n° 1, 28014 Madrid)

1992

Volume 50 (2)

- S. Fröhner : New species of *Alchemilla* for the Flora Iberica.
- A. J. Richards : The *Taraxacum* flora of the Sierra de Guadarrama and its surroundings (Spain).
- M. Luceno : Studies of the genus *Carex*, section *Spirostachyae* (Drejer) Bailey. II. *Carex lainzii* Luceno ; *C. troodi* Turrill and *C. idaea* Greuter.
- A. K. Al-Bermani, P. Catalan, C. A. Stace : A new circumscription of *Festuca trichophylla* (Gaudin) K. Richter.

Salamanca

Studia Botanica (Universidad de Salamanca, Secretario de Publicaciones, Calle España, 51, E 37080 Salamanca)

- A. Amor Morales, M. Ladero Alvarez, C.J. Valle Gutierrez : Flora y vegetacion vascular de la comarca de La Vera y laderas meridionales de la Sierra de Tormantos (Caceres).
- A.F. Munoz Rodriguez : Estudio biosistemático de *Trifolium* sect. *Vesicastrum*

en la Peninsula Ibérica.

San Sebastian

Munibe (Sociedad de Ciencias Aranzadi, Biblioteca, Museo de San Telmo, 20003 Donastia-San-Sebastian)

Ouvrage de 140 pages comportant de nombreux articles consacrés à la protection de la Nature.

Italie

Torino

Allionia (Bolletino del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino, Viale Mattioli 25, 10125 Torino)

1990-91

Volume 30

- C. Siniscalco et al. : Recolonization of the hydroelectric reservoir of Ceresole Reale (W. Alps) after depletion.
- S. Sampo et al. : An *Alnus viridis* community in Piedmont : vegetation characteristics and soil mycocenosis.
- R. Caramiello et al. : Relationship between distribution of *Juniperus communis* L. subsp. *communis* in Western Alps.
- S. Loppi : A new station of *Parmotrema crinitum* (Parmeliaceae, Lichenes) in Italy.

Slovaquie

Bratislava

Botanica, Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae (Ustredna Knisnica Prirodovedeckej Faculty, University Komenskeho, 81459 Bratislava)

1992 Tome 39

- E. Zahorovska : True slime molds (Myxomycetes) from the Zvolen vicinity.
- Z. Trembacova, E. Zahorovska : Flora of fungi in Strbalandmark-Valterova region.
- K. Micieta : *Juncus gerardii* in Slovakia.
- T. Schwarzova : Geschichte der Verbreitung und Charakteristik der Standorte von *Chenopodium ambrosioides* und von *Chenopodium integrifolium* in der Tscheco-Slowakei.

Suisse

Fribourg

Bulletin de la Société fribourgeoise des Sciences Naturelles (Éditions Universitaires, Pérolles 42, 1700 Fribourg)

1990 - Volume 80 Fascicule 1/2

- P. Enz : Protection d'espèces menacées dans les jardins botaniques suisses.
- J. Keller, D. Ramseyer et L. Lipos : Découvertes de champignons néolithiques

dans les stations lacustres fribourgeoises de Portalban et Montilier.

Genève

Candollea (Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, Bibliothèque, 1, chemin de l'Impératrice, Case Postale 60, CH 1292 Chambésy/Ge)

1993

Volume 48/1

- G. Bartolo, S. Pulvirenti : *Serapias orientalis* subsp. *siciliensis*, a new subspecies from Sicily.
- S. Brullo, P. Pavone, C. Salmeri : Three new species of *Allium* (Alliaceae) from Cyprus.
- S. Brullo, G. Spampinato : A new species of *Salix* (Salicaceae) from Calabria.
- E. Monasterio-Huelin : Rubi Discolores de la Peninsula Ibérica.

Volume 48/2

- P. V. Arrogoni, S. Diana : Contribution à la connaissance du genre *Limonium* en Corse.
- G. Bartolo, S. Pulvirenti : *Limodorum brulloi* (Orchidaceae), a new species from Calabria (S. Italy).
- S. Brullo : *Campanula marcenoi* (Campanulaceae), a new species from Sicily.
- A. Charpin, M. Luceno : Typification de quelques *Carex* des herbiers de Genève.
- F. Felber : Présence de trois taxons pérennes d'*Anthoxanthum* L. en Corse.
- F. Médail, A. Aboucaya : *Thymelea x conradiae* A. et M., hybride nouveau découvert en Corse.
- J. L. Moret : Catalogue des types de ronces (*Rubus*) du Musée botanique cantonal vaudois.
- D. Jeanmonod, D. et H. M. Burdet : Notes et contributions à la flore de Corse.

Dons à la bibliothèque de la Société Botanique du Centre-Ouest

(Dans l'ordre alphabétique des donateurs)

Don de l'auteur J. BEGUINOT :

Un tiré à part du *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon* :

- 1993, 62 : Récoltes de Micromycètes parasites du groupe des *Fungi imperfecti* en Bourgogne et en Corrèze et description d'une espèce, *Ascochyta ajugae*.

Un tiré à part du *Bulletin d'Écologie*, tome 23 :

- 1992 : Une méthode d'approche quantifiée du diagnostic écologique.

Don de l'auteur M. BOTINEAU :

- *L'amanite phalloïde*, 1994, brochure de 72 pages illustrée de photographies. Éveil Éditeur.

Don du Bureau du Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris :

- *Catalogue des espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spécialisées de conservation* : ouvrage de 143 pages, précisant la localisation et la répartition de ces espèces, en France.

Don du Centre Régional de la Propriété Forestière :

- *Bois et Forêts*, bulletin d'informations forestières techniques, économiques et juridiques, 1993 n° 1, 2, 3, 4.

Don du Dr P. CHAMPAGNE :

- Édouard CHAS : *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*, 1994, édité par le Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, le Conservatoire des Espaces Naturels de Provence et des Alpes du Sud et le Parc National des Écrins. Format 17,5 x 25 cm, 816 pages, 2125 cartes et 74 dessins originaux, couverture couleur.

Don des auteurs A. CHARPIN et D. JORDAN :

- *Catalogue floristique de la Haute-Savoie*, Mémoire de la Société Botanique de Genève n° 2 (2), 1992 : 565 pages (les deux volumes), donnant une réactualisation très complète de la flore de cette région des Alpes. Indispensable à qui veut herboriser dans ces montagnes.

Don du Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons :

- Le Sabot de Vénus, bulletins 1993 n° 1, 2, 3.

Don de l'auteur R. ENGEL :

Un tiré à part de *Bauhinia*, 1992, n° 10 :

- *Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum* dans les Vosges gréseuses.

Don de l'auteur Z. de IZARRA :

- *L'examen des champignons, écologie, formes, couleurs, consistance, odeurs*,

saveurs, bulletin spécial n° 6 de la Société Mycologique du Poitou, 96 pages.

Don de F. JELENC :

Bulletins de la Société des Sciences de Châtellerault, 1992 n° 51, 1993 n° 53.

Don de C. JEROME :

L'Essor, revue des Anciens du Cours Complémentaire de Schirmeck, juin 1993, pour son article :

- Un roman-feuilleton à épisodes : la découverte d'*Hymenophyllum tunbrigense* dans les Vosges.

Don de G. PARADIS :

Deux tirés à part du Monde des Plantes, pour ses articles :

- n° 444 : Observations synécologiques sur deux stations corses de trois thérophytes fini-estivales.

- n° 445 : Observations sur *Lippia nodiflora* à Barcaggio.

Quatre tirés à part des Documents phytosociologiques, pour ses articles :

- 1991 Volume XX : Les formations à *Juniperus phoenicea* et à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* sur le littoral de la Corse.

- 1991 Volume XIII : Aperçus phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de Barcaggio (Corse).

- 1992 Volume XVIII : Description de trois associations nouvelles sur le littoral occidental de la Corse.

- 1992 Volume XIX : Description phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de deux sites dégradés du golfe de Valinco (Corse).

Un tiré à part du bulletin de la Société des Sciences Naturelles de la Corse pour son article :

- 1992 n° 661 : Description de la végétation de quatre sites littoraux de la Corse orientale.

Deux exemplaires des travaux scientifiques du Parc régional et des Réserves naturelles de Corse :

- 1992 n° 37 (112 pages) et n° 38 (119 pages).

Un exemplaire de l'ouvrage réalisé pour le compte de la Fédération des Chasseurs de la Corse :

- Les zones humides de Corse du Sud (265 pages).

Don de la Société des Sciences Botaniques et Agricoles de l'Agenais :

- Un exemplaire du bulletin, Los Galopaires n° 57, 1993

Don de la Société Botanique du Vaucluse :

Un exemplaire du bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 2 (1992) :

- B. Girerd : Inventaire floristique de la chaîne des Alpilles

Un exemplaire du bulletin de la Société Botanique du Vaucluse : étude n° 10 :

- B. Girerd : Recherches sur la flore de Provence occidentale. Mise à jour 1991 : la flore du département de Vaucluse.

Don de C. VIZIER :

Publication de l'I.N.R.A. :

- P. Rieuf : Clé d'identification des champignons rencontrés sur les plantes maraîchères.

La Société Botanique du Centre-Ouest remercie chaleureusement les généreux donateurs pour tous ces ouvrages offerts à sa bibliothèque.

Notes de lecture

Atlas de la flore des Hautes-Alpes, par Edouard CHAS. Imprimerie Louis-Jean, 05003 GAP.

Résultat de treize années de prospection méthodique — bien qu'il s'en défende ! —, ce travail, géré et exploité par ordinateur, s'appuie sur 232.391 enregistrements du fichier des taxons, effectués sur 17.728 stations. La part personnelle d'Edouard CHAS représente environ 53% du total, ce qui, dans un département au relief aussi tourmenté — de 478 mètres à 4.102 mètres — témoigne d'une remarquable ténacité, alliée à des qualités profondes de botaniste de terrain... et de montagnard ! Le nombre d'espèces observées depuis 1965 s'élève à 2.363.

Pour les membres de la S.B.C.O., qui connaissent au moins le Queyras et le Briançonnais, l'intérêt de cet ouvrage est grand, tout d'abord par la cartographie très précise. Mais la présentation générale du département, la géologie, la phytogéographie, auxquelles ont collaboré Philippe GILLOT, Marcel BOURNÉRIAS, André LAVAGNE, en font un traité complet et vivant, qui peut servir de modèle. Les dessins de Dominique MANSION, souvent exécutés sur place, donnent à cet ouvrage une physionomie originale, et lui retirent toute trace d'austérité.

Le Parc National des Ecrins, Le Conservatoire Botanique de Gap-Charance ont fourni une base de données non négligeable.

Cet ouvrage peut être consulté à la bibliothèque de la S.B.C.O. On peut l'acquérir pour la somme de 265 F (port compris) à l'adresse suivante : Espaces Naturels de Provence et des Alpes, Maison de la Nature, 2 rue de l'Hôtellerie, 05000 GAP.

P. C.

Les stratégies végétales. Essai de morphologie évolutive, par R. SCHNELL. Masson éditeur.

C'est avec un très rare plaisir que nous avons lu ce livre de 128 pages, d'une très grande densité, et qui nous a rappelé la passion qui fut la nôtre à l'écoute de notre maître, L. EMBERGER, d'ailleurs souvent cité dans l'ouvrage de R. SCHNELL. L'auteur définit le terme de stratégie comme un mot « **à prendre dans un sens très large qui englobe toutes les structures et les mécanismes physiologiques assurant la survie de la plante, dans le complexe que**

constituent à la fois le milieu et la compétition interspécifique ».

Après un avant-propos et quelques généralités sur le monde végétal, R. SCHNELL pose la question de l'individu et de la colonie, étude au terme de laquelle il aboutit à la notion de "superorganisme" constitué par un « écosystème en équilibre (qui) se comporte comme un organisme de rang supérieur », citant en illustration la destruction d'« une partie de la forêt en équilibre » suivie de l'envahissement « d'espèces héliophiles qui constituent rapidement un rideau d'arbustes et de lianes qui masquent (la nouvelle lisière) et referment ainsi le milieu forestier et son microclimat intérieur, — ainsi protégé ».

Dans le chapitre intitulé "mort ou immortalité de la plante" l'auteur pose d'une part le problème de « l'élimination des Gymnospermes par les Angiospermes au Tertiaire » lorsque l'on observe sur les terrains déboisés du Canada la constitution d'une forêt de *Pinus strobus* à l'ombre desquels se développent les érables qui finissent par supplanter les pins qui ne constituent plus que les témoins d'un stade antérieur ». Cela a évoqué pour nous le temps où L. EMBERGER affirmait à ses étudiants que la plantation de *Pinus halepensis* à l'ouest du Rhône était un stade indispensable à la reconstitution de la forêt d'yeuse. Dans le même chapitre R. SCHNELL évoque la possibilité « à partir de quelques cellules de reconstituer une plante entière », les cas de multiplication végétative en étant un exemple. Il cite plusieurs cas choisis dans les zones tropicales dont il est le grand spécialiste, mais nombre d'entre nous ont observé des exemples voisins dans notre flore, particulièrement chez *Eleocharis multicaulis*, qui dans certaines conditions transforme ses tiges fertiles en massifs vivipares, qui sous l'effet de leur poids se recourbent et s'enracinent, formant ainsi de nouvelles touffes toujours reliées à la touffe primitive, posant ainsi le problème de l'individu et de la colonie.

Le problème de la sexualité tel qu'il est traité ici évoque encore pour nous les notions chères à L. EMBERGER : la contraction progressive du gamétophyte qui finit par devenir parasite du sporophyte (le sac embryonnaire, gamétophyte femelle des Angiospermes, étant inclus dans l'ovaire du sporophyte) : les prothalles (ou gamétophytes) primitivement indépendants et autonomes perdent ainsi petit à petit cette indépendance.

Dans le chapitre "la tige et la feuille" faisant encore appel à L. EMBERGER, R. SCHNELL évoque l'origine possible de différents types de feuilles, illustrée par de nombreux exemples choisis dans les milieux tropicaux.

Un chapitre particulier est consacré aux Podostémacées, plantes des eaux douces américaines et asiatiques dont l'appareil végétatif rappelle des Algues, des Lichens ou des Bryophytes portant des fleurs, à racines plus ou moins développées, parfois nulles et à faible vascularisation. Pour R. SCHNELL les espèces de cette famille sembleraient « signifier qu'il y a eu dans la famille un grand nombre de phylums ayant évolué parallèlement, depuis une époque sans doute lointaine ».

Dans "flush raméal (croissance rythmique des rameaux) et polarité foliaire" l'auteur montre que « la croissance continue des rameaux fait que cette polarité élémentaire (la polarité morphologique de la feuille) aboutit à l'instauration d'un rythme de croissance (*flush*) constitué par la succession dans le temps d'unités

polarisées comme l'est la feuille qui n'a qu'une croissance limitée », la tige ayant une croissance illimitée. « Ceci pourrait être un argument de plus en faveur de l'origine de la feuille à partir d'axes » (c'est à dire de tiges).

La répétition morphologique (ombelle d'ombelles, feuilles composées bipennées...) est un fait facilement observable. Il amène R. SCHNELL à la notion de fleur et de super-fleur. L'auteur constate la tendance à la contraction de l'inflorescence (capitules des Composées, Dipsacacées, Campanulacées, Protéacées) aboutissant au cas encore plus complexe de certains genres comme le genre *Poinsettia* où le cyathium (inflorescence des Euphorbiacées dans laquelle la fleur mâle est réduite à une étamine et la fleur femelle à un ovaire) est entouré de feuilles rayonnantes vivement colorées en rouge donnant, grâce à la "pétalisation" de feuilles végétatives, l'aspect d'une fleur qui n'est en réalité qu'une fausse fleur ou "pseudanthe". Là encore l'influence des recherches de L. EMBERGER et de R. NOZERAN est particulièrement marquée.

R. SCHNELL note la tendance de certaines plantes à former des glandes dans des sites privilégiés (glandes pétiolaires et foliaires marginales des Rosacées, glandes disposées dans des sites particuliers à chaque espèce chez les Euphorbiacées) : ceci lui suggère que la tendance à former des glandes est inscrite dans le patrimoine génétique de bon nombre de genres de cette famille (celle des Euphorbiacées) mais que « pour chacun des genres cités, interviendrait une cause différentielle, aboutissant à l'explicitation de cette tendance glandulaire de façon diverse. Il y aurait "un facteur de localisation" ».

On sait que les convergences correspondent à des structures analogues réalisées chez des espèces différentes, sans parenté directe. Il y a des convergences écologiques (aspect des Cactacées, de certaines Euphorbiacées ou Asclépiadacées du genre *Stapelia*), des convergences taxonomiques (les Bombacacées et les Sterculiacées ont des troncs parfois renflés en forme de bouteille), des convergences géographiques (couleur rouge à l'automne chez les genres *Quercus*, *Acer*, *Liquidambar*, ressemblance de certaines Broméliacées (*Tillandsia*) et de certaines Orchidacées (certains *Phymatidium*).

Les morphoses « peuvent se ramener à quelques processus morphologiques » : disparition de structures normales (disparition des articulations de la gousse chez une Hédysarée par suite d'une réaction cécidogène), apparition de structures nouvelles (apparition d'une galle ressemblant à un cône de Cupressacée chez une Abiétacée : *Picea excelsa*).

Dans le chapitre intitulé "stratégies végétales, écologie et évolution" est évoqué le phénomène d'adaptation, terme, comme le dit l'auteur, mal choisi et qui devrait être remplacé par celui de "préadaptation". Stratégie a un sens plus large que celui d'adaptation : « la feuille représente... une stratégie, une réalisation utile à la plante » ; dans la stratégie foliarisation existent d'autres stratégies « liées à des modes de vie particulier : feuilles coriaces ou charnues, vrilles, feuilles en urnes... » Sont ensuite traitées les stratégies en forêt, les stratégies lianescentes, les stratégies sous climats secs, les stratégies et les types biologiques (R. SCHNELL montre qu'il y a réduction, condensation des points végétatifs des phanérophytes aux thérophytes), la dormance (liée aux régions à climats contrastés).

Dans "dispersion et aires" il est montré que la survie de la plante et par conséquent le maintien de l'espèce dans le temps dépend d'un certain nombre de stratégies, des exemples très clairs en sont donnés. **La grande tendance observée dans le monde végétal est la contraction :**

- contraction des gamétophytes,
- contraction des types biologiques,
- contraction des inflorescences,
- contractions foliaires.

En conclusion, R. SCHNELL rappelle que le terme de stratégie « englobe de façon très large les structures et les comportements assurant la survie de la plante et la perpétuation de l'espèce ». Des structures semblables existent chez des groupes éloignés taxonomiquement : « on ne peut imaginer que l'analogie structurale soit le résultat d'une cause commune à ces taxons très différents, sans aucune parenté. En revanche, l'"idée" est semblable, l'invention est la même, avec des moyens morphologiques très différents ». « On serait ainsi amené à se poser la question d'une éventuelle évolution anisotrope, orientée. En trouvera-t-on un jour une explication au niveau moléculaire ? »

Le livre se termine par un glossaire de 5 pages. Il n'y a pas de bibliographie, l'auteur renvoyant dès son avant-propos aux traités de GOEBEL, de TROLL, de METCALFE et CHALK et à « l'excellent traité de Botanique de EMBERGER et CHADEFAUD ».

Ce livre présente une prodigieuse richesse de documents et d'idées, il suggère des solutions et propose de nouvelles voies de recherche. Sa lecture en est aisée, l'exposé est toujours d'une très grande clarté. Sa lecture est enrichissante à tous les points de vue. Nous ne pouvons donc que recommander avec beaucoup de force l'acquisition de **cet ouvrage qui devrait figurer dans la bibliothèque de tous les botanistes.**

En juin 1994, son prix était de 158 F (T.T.C.).

Ch. L.

Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient, par Pierre DELFORGE. Delachaux et Niestlé. Lausanne et Paris. 1994.

Cet important ouvrage de mise au point des connaissances actuelles sur les Orchidées de France est le premier ouvrage d'ensemble en langue française. La nécessité s'en faisait sentir, depuis la parution, en 1984, d'un guide du même auteur, certainement plus facile à manier par un débutant (DELFORGE et TYTÉCA : Guide des Orchidées d'Europe dans leur milieu naturel. Duculot. Paris. Gembloux. 1984).

La systématique étudie dans le détail la formation des espèces, leurs variations, les modes de spéciation ; les bouleversements nomenclaturaux apportés ne correspondent pas toujours aux réalités du terrain ... malgré la mise en garde sur « la création de noms nouveaux, pour des taxons déjà cités, par des auteurs qui ont cru un peu hâtivement à l'originalité de leurs trouvailles ».

L'iconographie est très riche et d'excellente qualité ; d'intéressantes et abondantes précisions entomologiques sont apportées sur le rôle essentiel des insectes pollinisateurs. La nomenclature des hybrides, toutefois, paraît sagement

limitée aux formes indiscutables, eu égard à la grande variabilité morphologique constatée sur le terrain, notamment chez les *Ophrys*.

Cette variabilité est la marque essentielle de ce groupe évolutif encore récent, mais qui subit aujourd'hui de plein fouet les atteintes apportées à l'environnement par l'action humaine, qui accélère ainsi le taux d'extinction.

Un utile glossaire termine cet ouvrage, somme des connaissances pratiques actuelles sur les orchidées indigènes.

P. C.

Étude et cartographie du paysage végétal (symphytocoenologie) dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse), par Jean-Paul THEURILLAT.

Ce volume de 384 pages accompagné de cartes et tableaux réunis séparément, paru en 1992, étudie d'abord dans une première partie et en une vingtaine de pages les caractéristiques générales de la région d'Aletsch (géographie, géologie, climatologie, flore et végétation) avant de consacrer une autre vingtaine de pages aux remarques méthodologiques et théoriques, essentiellement à la notion d'association et de phytocoenose. La seconde partie, d'environ 150 pages, aborde l'origine de la symphytosociologie et la symphytosociologie sigmatiste : c'est une partie extrêmement intéressante et très précise sur les différentes approches de l'étude des paysages. Enfin la troisième partie décrit, en environ 115 pages, la méthodologie utilisée par l'auteur, les sigmassociations et géosygmassociations de cette partie du Valais. L'ouvrage se termine par une riche bibliographie.

Ce livre intéressera tous les phytosociologues et tous ceux dont la préoccupation est la description de nos paysages, discipline d'actualité s'il en est ! Il faut féliciter l'auteur d'avoir réalisé un travail clair, précis et complet. Que les botanistes non familiarisés avec les termes parfois un peu rébarbatifs de la phytosociologie ne soient pas effrayés ! À eux également nous recommandons la lecture de cet ouvrage, très bel exemple de symphytocoenologie, et nous ne doutons pas que certains d'entre eux deviendront des adeptes de cette science et en particulier de la méthode sigmatiste de l'étude des paysages.

Le livre édité par Krypto, F. Flück-Wirth, 9053 Teufen (Suisse) est vendu au prix de 120 francs suisses.

Ch. L.

Physiologie Végétale (fascicule 1) : Nutrition, par R. HELLER, R. ESNAULT, C. LANCE. Masson éditeur.

Tous les naturalistes et les biologistes connaissent la collection des Abrégés de l'éditeur Masson, tant ils rendent service à tous dans l'ensemble des domaines du monde vivant. Ce premier fascicule de la Physiologie Végétale (294 pages) est consacré à la nutrition des plantes, et il en est à sa cinquième édition : c'est, pensons-nous, la preuve d'un succès parfaitement mérité. La clarté de l'exposé et de l'illustration en fait un ouvrage d'une très grande qualité. Lorsque nous ajouterons que des notions complexes, telles l'absorption minérale et les transports d'ions (chapitre 6), le mécanisme de l'ouverture des stomates (chapitre 4), le chloroplaste et la cellule, en particulier l'importation des

protéines dans le protoplasme (chapitre 14), le catabolisme des lipides (chapitre 14, le CO₂ et l'effet de serre (chapitre 15) ou les engrais liquides (chapitre 7) ont été complètement actualisés par rapport aux éditions précédentes, on mesurera l'intérêt de ce travail pour tous les botanistes soucieux de dépasser la description des plantes et curieux de se plonger dans l'étude du fonctionnement des végétaux telle qu'elle est actuellement conçue. Nous en recommandons très vivement l'étude.

Ch. L.

Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes, par Yves BARON

Yves BARON est connu de tous les botanistes du Centre-Ouest : à son nom sont liées de nombreuses réalisations comme la Réserve du Pinail ou sa participation à l'élaboration de la liste des espèces végétales protégées en Poitou-Charentes. Nombre de jeunes membres de notre S.B.C.O. furent de ses étudiants à Poitiers. C'est dire que l'ouvrage qu'il présente bénéficie de tout le sérieux que chacun de nous a constaté sur le terrain. Y. BARON est un passionné et c'est un ouvrage passionné qu'il nous présente dès l'introduction.

Après des considérations générales (liste des plantes protégées dans notre région, "quelques clés pour mieux comprendre" telles celles de l'endémisme régional, de la classification biologique, des affinités des groupes systématiques, ...), l'auteur étudie la végétation des différents milieux naturels et anthropiques s'arrêtant à la notion phytosociologique d'alliance (parfois cependant mal définie ou mal nommée) s'inspirant ainsi du très célèbre Guide des Groupements Végétaux de la Région Parisienne de M. BOURNÉRIAS et refusant de descendre jusqu'aux associations végétales pour des raisons évidentes (elles sont loin d'être toutes connues et le recensement de celles qui sont identifiées vient tout juste de débiter sous l'autorité du Professeur J.-M. GÉHU ; il nécessitera, avec beaucoup de travail, un volume beaucoup plus important que les 220 pages que comporte le travail d'Y. BARON).

Richement illustré par des croquis extrêmement clairs, chaque milieu naturel est accompagné de listes très complètes de plantes susceptibles d'y être observées, de l'écologie générale du milieu. Cet ouvrage devrait être entre les mains de tous les étudiants en biologie du Centre-Ouest, ainsi que dans celles de tous les membres de notre société non familiarisés avec la phytosociologie.

Que l'auteur nous pardonne de signaler cependant quelques imperfections qui ne nuisent en rien à la qualité générale de l'ouvrage. Il aurait pu sur le littoral sableux regrouper les diverses associations des *Cakiletea maritimae*, des *Euphorbio - Ammophiletea*, des *Saginetea maritimae*, des *Rhamno - Prunetea* ou des *Helichryso - Crucianelletea*. Sur le littoral vaseux les *Thero - Salicornietea* auraient pu être distingués des *Spartinetea maritimae*. Quelques petites confusions pourront être corrigées dans une future édition : l'Oenothère présent à Ronce-les-Bains (commune de La Tremblade, Charente-Maritime) est *Oenothera humifusa* (et non *Oenothera sinuata* présent lui à Bédénac dans les Landes de Montandre, Charente-Maritime) à côté du très commun *Oenothera erythrosepala*. Yves BARON nous pardonnera ces petites critiques ; le connaissant nous sommes assuré que ces erreurs seront corrigées à la

première occasion ; elles n'altèrent en rien la qualité de son travail, seul représentant dans le genre pour la région Poitou-Charentes. Nous devons tous le féliciter d'avoir abordé le problème si complexe de la végétation régionale, qu'il est ainsi le premier à présenter de façon aussi claire et aussi bien illustrée.

On peut se procurer cet ouvrage auprès d'Yves BARON, U.E.R. Sciences, Université de Poitiers.

Ch. L.

Les plantes à fleurs. Guide morphologique illustré, par Adrian D. BELL. Masson éditeur.

Il fut un temps où la morphologie végétale était enseignée dans nos universités par des maîtres éminents. Elle se réduit aujourd'hui à très peu de choses dans l'enseignement supérieur, alors que dans l'enseignement secondaire la morphologie des organes végétaux a quasiment complètement disparu des programmes du second cycle. Elle a été remplacée, en très grande partie, par la compréhension du vivant à l'échelle moléculaire ! Il faudra bien un jour rééquilibrer (!), dans l'enseignement français, ces deux disciplines, ce qui évitera sans doute à certains chercheurs de confondre dans leurs recherches des espèces différentes et d'aboutir à des conclusions erronées ou incohérentes.

C'est ainsi que ce guide morphologique illustré des plantes à fleurs (traduit d'un ouvrage écrit par un auteur britannique, maître de conférences à l'Université de North Wales) nous semble une excellente introduction à l'étude de la morphologie des plantes à fleurs : en cela il devra précéder, pour nombre de nos étudiants actuels et pour certains botanistes, la lecture des remarquables "Stratégies végétales" de R. SCHNELL dont nous rendons compte par ailleurs. Cette coïncidence dans l'édition de deux livres qui se complètent serait-elle la première manifestation d'une quasi-résurrection en France de la morphologie végétale ?? Nous serions nombreux, à la S.B.C.O.... et ailleurs, à nous en réjouir.

Nous nous contenterons d'énumérer les différents chapitres, traités avec une très grande précision par l'auteur, abondamment illustrés par de très belles photographies et par des dessins au trait d'une très grande qualité.

1^{ère} partie : Description morphologique :

- Morphologie foliaire
- Morphologie racinaire
- Morphologie de la tige
- Morphologie de la reproduction
- Morphologie des plantules
- Morphologie des Graminées (et de certaines Cypéracées et Orchidées) ,
- Les structures marginales.

2^{ème} partie : Organisation de la construction :

- Position des méristèmes
- Potentiel méristématique
- Rythmicité de l'activité méristématique
- Bouleversements méristématiques
- Construction des rameaux de la plante.

L'ouvrage se termine par une bibliographie, dans laquelle nous regrettons l'absence de références françaises importantes (L. EMBERGER, R. NOZERAN, L. PLANTEFOL, J. ROUX... parmi beaucoup d'autres), et par un index.

Nous recommandons l'acquisition de ce livre essentiellement aux étudiants en sciences biologiques et aux membres de notre société qui pensent être trop peu familiarisés avec les notions de morphologie mieux connues et assimilées par les plus anciens d'entre nous, ceux qui ont eu la chance de suivre un enseignement universitaire dans ce domaine.

Le livre cartonné de 356 pages avec 315 photographies et planches de dessins est vendu, au 1^{er} février 1994, 350 F (T.T.C.).

Ch. L.

Synopsis des Orchidées européennes, par Pierre QUENTIN. Cahiers de la Société française d'Orchidophilie. N° 1. 1993.

Ce très important travail de systématique réalisé par Pierre QUENTIN était nécessaire pour classer les Orchidées d'Europe selon les récents concepts de DRESSLER, et en mettre à jour la nomenclature, en accord avec le Code international. Il englobe, à vrai dire, bien plus que l'Europe et le Bassin méditerranéen, allant jusqu'à l'Oural, au Caucase, à l'Iran et à l'Anatolie.

La rigueur de la classification : 4 sous-familles, 6 tribus, 8 sous-tribus dont 2 nouvelles, est censée apporter précisions et mise en ordre dans la dénomination des taxons. Il y a certes de notables différences avec l'Index synonymique de Pierre DUPONT, édité par la S.B.C.O.. Est-il permis de regretter que la rigueur de la classification cadre difficilement, sur le terrain, avec l'extrême variabilité d'une famille en constante évolution ?

Enfin l'étude des nothogenres met un peu d'ordre dans une excessive tendance à la prolifération des hybrides.

P. C.

Ces notes de lecture ont été dédigées par Pierre CHAMPAGNE et Christian LAHONDÈRE.

Nécrologie

Le Docteur Pierre BOUCHET : 66 ans de mycologie

Un grand mycologue nous a quittés récemment : le Docteur en pharmacie Pierre BOUCHET, l'un des plus anciens membres de notre société, est décédé le 31 mai 1994 à son domicile, aux Nouillers, à l'âge de 85 ans.

Né en 1908 à Saint-Jean d'Angély, il était parti très jeune à Cognac avec sa famille, puis il était revenu en Charente-Maritime après avoir passé sa thèse de pharmacie en 1933, et il s'était installé pharmacien à Loulay en 1934.



Docteur Pierre BOUCHET (1908-1994)

(Photo G. FOURRÉ)

Après la guerre, à la suite d'ennuis de santé, il avait dû quitter Loulay pour trouver un emploi, d'abord à Saint-Jean d'Angély, puis à la Pharmacie Mutualiste de La Rochelle, où se déroula ensuite toute sa carrière de pharmacien. Il avait pris sa retraite en 1973, dans le village des Ouillères, commune des Nouillers (entre Saint-Jean d'Angély et Tonnay-Boutonne), un hameau entouré de bois, et donc parfaitement situé pour la pratique de la mycologie.

Dès 1927, alors qu'il était étudiant, Pierre BOUCHET avait commencé à s'intéresser aux champignons, sous la

houlette de M. COUPEAU, pharmacien à Saint-Jean d'Angély. **En 1933, il avait consacré sa thèse à l'étude des Russules**, malgré un environnement peu favorable : il n'y avait aucun mycologue parmi ses professeurs !

Très observateur et méthodique, le Dr BOUCHET devait par la suite correspondre avec tous les grands mycologues contemporains : Victor DUPAIN, l'abbé GRELET, mais aussi le Pr Roger HEIM, Mme Le GALL, JOSSERAND, ROMAGNESI, etc.

Aussi discret que savant, il publiait chaque année ses observations dans notre bulletin, où son compte rendu de l'année mycologique comportait de nombreuses notes et descriptions extrêmement précieuses pour les autres mycologues. C'est ce qui nous incita, quand il cessa en 1983 de publier "l'année mycologique", à tenter de prendre le relais, pour continuer à donner des nouvelles des champignons du Centre-Ouest aux lecteurs de notre bulletin.

Coïncidence : au moment où nous avons appris son décès, nous venions de recevoir une demande d'un de ses textes, émanant de Guy REDEUILH, de Paris, grand spécialiste national des Bolets (et des problèmes de nomenclature), qui cherchait la description originale de *Boletus littoralis* Bouchet. Cette description, très complète et détaillée, avait été publiée par le Dr BOUCHET dans le bulletin de la *Fédération des Sociétés Françaises de Sciences Naturelles*, publication qui remplaça pendant quelques années la nôtre.

Dans ce bulletin collectif rassemblant les travaux de plusieurs sociétés scientifiques très différentes et dispersées sur tout le territoire national, le Dr BOUCHET était l'un des rares à maintenir, par ses comptes rendus, le nom de la *Société Botanique du Centre-Ouest*. Et la demande récente d'un spécialiste parisien démontre que ces écrits ne passaient pas inaperçus.

Malheureusement, faute d'avoir été averti des règles du Code International de nomenclature, P. BOUCHET rédigea des descriptions pour la plupart invalides, et pour le *Boletus littoralis* comme pour bien d'autres espèces qu'il avait été le premier à délimiter et à décrire de façon aussi complète mais que d'autres devaient s'approprier, le nom de notre ami défunt ne restera pas dans les "autorités".

Mais ses écrits demeurent, et même si l'on doit donner à tel ou tel champignon un nom d'espèce autre que celui qu'il avait choisi, ses descriptions resteront extrêmement utiles aux autres mycologues. Demain, après-demain, dans un siècle peut-être, des spécialistes découvriront avec intérêt, ou chercheront à se procurer, des textes du Dr BOUCHET qui décrivait si minutieusement les champignons sortant de l'ordinaire.

Nous garderons en outre de lui le souvenir d'un animateur de sorties mycologiques aussi aimable que prudent, ne cherchant jamais à "épater la galerie" en mettant immédiatement un nom sur tous les champignons rencontrés, ne se hasardant à nommer que ce qu'il connaissait parfaitement, en réservant le reste pour des études plus approfondies, mais ne manquant pas d'attirer l'attention sur des raretés ou des espèces critiques que les compagnons de sortie n'auraient pas remarquées sans lui.

Il nous avait fait l'honneur et l'amitié de nous recevoir à son domicile, aux Nouillers, en 1978, et nous avons été surpris de la modestie des moyens

matériels dont il disposait pour l'étude des champignons : un microscope monoculaire, sans autre éclairage que celui d'un miroir renvoyant la lumière du jour, et pourtant rien ne manquait au chapitre microscopie de ses descriptions !

Nous avons alors titré notre article "50 ans de mycologie". Le Dr BOUCHET devait y ajouter seize autres années, dans la plus grande discrétion, et quitter notre monde pour le paradis des mycologues après avoir consacré 66 ans de sa vie à l'étude des champignons.

Guy FOURRÉ

Christian RAYNAUD 1939-1993

Une fois encore la botanique montpelliéraine est en deuil. La disparition brutale de Christian RAYNAUD - après celles de J.-J. CORRE et de F. MERLE, tous deux bien connus hors de leur région d'attache - est cruellement ressentie par tous les botanistes, plus particulièrement par tous ceux qui ont eu le privilège de le fréquenter et d'apprécier ses qualités humaines et scientifiques.

Christian RAYNAUD était enseignant à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, chercheur au Laboratoire de Systématique et d'Écologie méditerranéennes à l'Institut botanique de Montpellier, après avoir exercé ces activités au Maroc, sous la direction du Professeur SAUVAGE, à l'Institut agronomique et vétérinaire HASSAN II de Rabat.

Ses travaux, comprenant une cinquantaine de publications - dont une thèse de doctorat (1973) et une thèse de doctorat d'état (1988) - ont été consacrés aux Orchidées (Orchidées du midi de la France, Orchidées du Maroc) et à divers taxons critiques de la flore marocaine (genres *Erinacea* et *Caralluma*) et aux Cistacées du bassin méditerranéen. Le prix MANGENOT puis le prix de COINCY étaient venus couronner ses travaux en 1988 et 1990.

Membre de nombreuses sociétés savantes, dont la Société botanique de France (depuis 1969) pour laquelle il avait été l'organisateur de la 113^{ème} session extraordinaire dans le Bas-Languedoc en 1982, Christian RAYNAUD était également président du groupement de la Société française d'Orchidophilie en Languedoc-Roussillon. Il participait activement à la préparation du supplément de la flore de COSTE qui portera sur les Orchidées. Il faisait également partie du service de reconnaissance des plantes de la Société botanique du Centre-Ouest pour les Cistacées (plus spécialement pour le genre *Helianthemum*) et pour les Orchidées d'Europe.

De Christian RAYNAUD nous retiendrons - outre ses compétences en

botanique - sa gentillesse naturelle, mais aussi son élégance dans le verbe ou dans ses interventions et la finesse de son sens artistique. Lors de notre dernière rencontre à Montpellier, Christian préparait activement un mémoire de maîtrise en Archéologie et Histoire de l'Art, soutenu avec succès en 1992, sur les "Représentations végétales dans la céramique grecque".

C. BERNARD

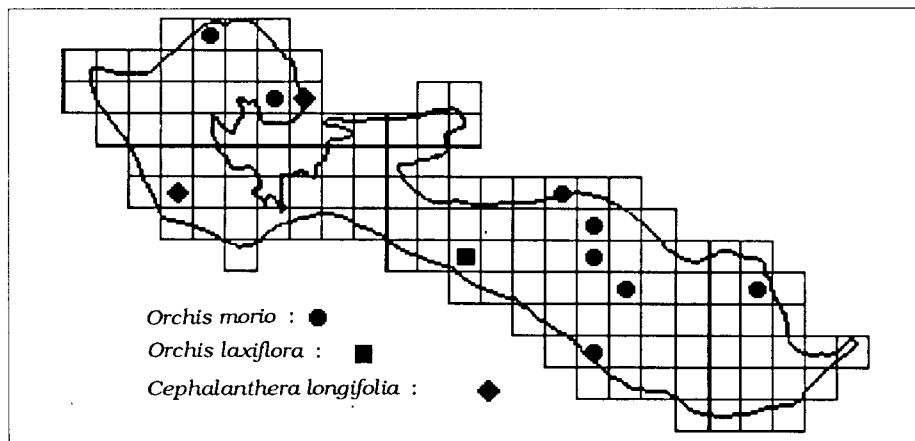
Errata (Bulletin 24)

1 - Session Île de France :

- P. 415 : remplacer "chêne-fau" par : hêtre-"fau".
- P. 458 : ajouter après Versigny : (fig. et légende de M. BOURNÉRIAS).
- P. 480 : remplacer (station VI) "carrières calcaires" par : sablières ; dans le même paragraphe, remplacer "33 nids" par : plusieurs nids creusés dans le front de taille.
- P. 492, ligne 8 : supprimer : "*Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*".

2 - Cartographie des Orchidées de Ré :

La carte n° 5 (p. 64) est erronée et doit être remplacée par la suivante :



**Liste des membres
de la
Société Botanique du Centre-Ouest
(arrêtée à la date du 20 août 1994)**

À la demande de nombreux sociétaires qui désiraient connaître les coordonnées de leurs collègues, nous publions cette année la liste des membres de la Société Botanique du Centre-Ouest.

Nous vous demandons de vérifier les données vous concernant et de bien vouloir nous communiquer les oublis et les erreurs que nous aurions pu, bien involontairement, commettre ce dont, par avance, nous vous prions de bien vouloir nous excuser.

- AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS CORSES (A.G.E.N.C.),
3, rue Luce de Casabianca, 20200 BASTIA
- Mlle AICARDI Odette, 9, rue du Jubilé, 92160 ANTONY
- M. ALIBERT Jacques (Dr), Service O.R.L., Clinique Cl. Bernard, 1, rue Père Colombier, 81000 ALBI
- M. ALARD Didier, Appart. 31, 22, rue Jean-Philippe Rameau, 76000 ROUEN
- M. ALLIER Michel, 37, rue Jean Mermoz, 92380 GARCHES
- M. ALPHAND Jacques, 6, rue Commando de Cluny, 68800 RAMMERSMATT
- M. AMAT Robert, rue de la Poste, 04700 LURS
- M. AMELINE Michel, 31, rue Henri 1^{er} Beauclerc, 61700 DOMFRONT
- M. AMIAUD Bernard, 92, avenue Picasso, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
- M. AMIGO Jean-Jacques, 41, rue Pierre de Coubertin, 66000 PERPIGNAN
- Mlle AMON Dominique, rue de la Fontaine à Lard, 08240 NOUARD
- Mlle ANDRÉ Marie-Françoise, 32, rue Pierre Brosolette, 87000 LIMOGES
- M. ANIOTSBEHERE Jean-Claude, 2, allée Haut-Brion, 33170 GRADIGNAN
- Mme ANNEZO Nicole, Conservatoire Botanique National de Brest, 52. allée du Bot, 29200 BREST
- M. ANTOINETTE-FONT Yves, Le Clos de Lussais, 79110 CHEF-BOUTONNE
- ARIÈGE, ANIMATION, ÉCOLOGIE (ARIANE) (M. Nicolas de MUNNICK), Laborie, 09470 CASTELNAU-DURBAN
- M. ARNAL Gérard, 1, allée des Jonquilles, 78390 BOIS-D'ARCY
- ASSOCIATION ANTOINE RISSO, 11, rue Alexandre-Mari, 06300 NICE
- ASSOCIATION MYCOLOGIQUE DE L'INDRE, Mairie, 36330 LE POINÇONNET
- ASSOCIATION POUR L'INFORMATION ET LA RECHERCHE EN ÉCOLOGIE (A.I.R.E.), Les Boissières, 17380 LES NOUILLERS
- Mlle ASTIÉ Christiane, 33, allée Dumont d'Urville, 37200 TOURS
- Mlle ASTIÉ Monique, 38, Domaine de la Croisette, Bouchemaine, 49000 ANGERS

- M. AUBERT Serge, 37, boulevard Foch, 38100 GRENOBLE
M. AUBIN Pierre, 11, passage de la Main d'Or, 75011 PARIS
M. AUBINEAU Philippe, 125, rue de Brioux, 79000 NIORT
Mlle AUCLAIR Cécile, "Héraclès", 2, avenue du Monastère, 06000 NICE
Mme AUDOUARD Simone, Bâtiment A, Porte 303, Étage 2, Résidence Parc
 Plage, 33510 ANDERNOS-les-BAINS
M. AUGER Bernard, Bonnefont, 17350 TAILLANT
M. AURIAULT Raoul, 15, rue Lachenal, 31500 TOULOUSE
M. AUSSEUR Thierry, 49, rue du Puy Lannaud, 87000 LIMOGES
M. AYMONIN Gérard, Muséum National Histoire Naturelle, Laboratoire de
 Phanérogamie, 57, rue Cuvier, 75005 PARIS
M. BACHELIER Jacques, Le Masneuf, Chavenat, 16320 VILLEBOIS-LAVALLETTE
Mme BAILLOU Charline, 6, allée du Chèvrefeuille, 17100 SAINTES
M. BALLARA NOGUENA Josep, Tossalet Forquel 44, E-08600 BENGUA
 (Espagne)
Mme BARBIER Josiane, 3, impasse Pierre d'Argencourt, 17480 LE CHÂTEAU-
 d'OLÉRON
M. BARDAT Jacques, 3, allée des Diziaux, 91470 LIMOURS
M. BARON Yves, 17, rue de Claire-Fontaine, 86280 SAINT-BENOIT
M. BARRAUD Pierre, École de Massignac, 16310 MONTEMBOEUF
M. BARREAU Dominique, 177, avenue de la Montagne-Noire, 11620
 VILLEMOSTAUSOU
Mlle BAUBET Renée, 1, rue Eugène Verdun, 74000 ANNECY
Mme BAUDIÈRE, 41, rue d'Orédon, 31240 L'UNION
M. BAUDIÈRE André, 41, rue d'Orédon, 31240 L'UNION
Mme BAUTE M. A., 7, rue Begole, 65200 BAGNÈRES-de-BIGORRE
M. BEAU Antoine, 44, allée des Acacias, 36200 ARGENTON-SUR-CREUSE
M. BEAUVAIS Jean-François, Chez Godart, 16480 ORIOLLES
M. BEGAY Robert, 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÈME
M. BEGUINOT Jean, 12, rue des Pyrénées, 71200 LE CREUSOT
M. BEHR Roland, 51, rue Saint-Louis, 08000 CHARLEVILLE-MÉZIÈRES
M. BELLANGER Bernard, Pharmacien, 65390 ANDREST
M. BERENGER Philippe, 24 bis, rue J.-B. Gilbert, 76300 SOTTEVILLE-lès-ROUEN
M. BERGER Frédéric, 20, rue Joliot Curie, 40990 SAINT-PAUL-LÈS-DAX
M. BERNAER Richard, Le Petit Bellefonds, Velles, 36330 LE POINÇONNET
M. BERNARD Christian, "La Bartassière", Pailhas, 12520 AGUESSAC
Mme BERNARD Évelyne, La Bartassière, Pailhas, 12520 AGUESSAC
Mme BERNARD Françoise, 4, rue Le Lorrain, 17000 LA ROCHELLE
M. BERNARD Jacques, 4, rue Franz Liszt, 44700 ORVAULT
M. BERRONEAU Gérard, Bellevue, 17800 MONTILS
M. BESSONNAT Gilbert, "Les Eubrontes", Chemin du Mazeau, Le Port de la
 Guittière, 85440 TALMONT-SAINT-HILAIRE
Mme BEULQUE Nicole, Chez Guillen, 16100 LOUZAC
M. BILLY François, 13, cours Sablon, 63000 CLERMONT-FERRAND
M. BIORET Frédéric, Kérastel Montagne, 29200 BREST
Mme BLANCHET Marie-Thérèse, Ermitage, 11, rue des Pontières, 41260 LA
 CHAUSSÉE-SAINT-VICTOR

- Mlle BLANCHON Catherine, 3, rue Rousselle, 92800 PUTEAUX
M. BLEUZEN Michel, 12, rue des Mimosas, 85500 MESNARD-LA BAROTIÈRE
M. BOBET Jean-Paul, 28, rue de l'Artois, 17100 SAINTES
M. BOBINET Pascal, 10, rue des Douves, 17310 SAINT-PIERRE d'OLÉRON
M. BOCK Christian, 18, rue Hélène Roederer, 92290 CHATENAY-MALABRY
M. BODIN Christophe, 10 C, rue Érik Labonne, 18000 BOURGES
M. BOIFFARD Jacques (le Dr), 22, rue Paul Baudry, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
Mme BOISVERT Clotilde, 5, rue du Docteur Roux, 75015 PARIS
Mme BONNAFY Françoise, 24, rue Charles Gounod, 79000 NIORT
M. BONNAFY Jean-Philippe, 24, rue Charles Gounod, 79000 NIORT
M. BONNAUD André, 27, rue Pierre Joseph Colin, 44100 NANTES
M. BONNIN Gaston, 6, rue A. Daudet, 79000 NIORT
M. BONNIN Jean-Claude, 8, Traverse du Pégoulier, 13110 PORT-DE-BOUC
M. BONNIN Jean-Claude, Le Pin, 72220 MARGINÉ-LAILLÉ
Mme BORDESSOULES Chantal, 2, rue des Tilleuls, 17400 LA VERGNE
M. BORDON Jacques, Fruitière, 74270 CLARAFOND
Mme BORIE Renée, Leysenne, Saint-Priest Ligoure, 87800 NEXON
M. BOSC Georges, 11, rue Deville, 31000 TOULOUSE
M. BOTINEAU Alain, La Clé d'Or, 16410 DIGNAC
M. BOTINEAU Gilles, La Clé d'Or, 16410 DIGNAC
Mme BOTINEAU Marie-France, La Clé d'Or, 16410 DIGNAC
M. BOTINEAU Michel, La Clé d'Or, 16410 DIGNAC
M. BOTTÉ François, 110, rue Calmette, 37540 SAINT-CYR-SUR-LOIRE
M. BOUCHET Philippe, 50, rue Alexandre Dumas, 51100 REIMS
M. BOUDIER Pierre, 17, Auwilliers, 28360 DAMMARIE
M. BOUDRIE Michel, Résidence les Charmettes C, 21 bis, rue Cotepep, 63000 CLERMONT-FERRAND
M. BOUFFARD Jacques, Montgamé, 86210 VOUNEUIL-sur-VIENNE
M. BOUFFARD Raymond, 12, rue du Marais, 79120 LEZAY
M. BOULLET Vincent, Station de Phytosociologie, Hendries, 59270 BAILLEUL
M. BOURASSEAU André, 2, rue Bernard Palissy, 17100 SAINTES
M. BOURLET Yves, Crec'h Ar Call, Pleumeur-Bodou, 22560 TRÉBEURDEN
M. BOURNÉRIAS Marcel, 51, rue de la Concorde, 92600 ASNIÈRES
M. BOUSSEAU Jean-Paul, 2, Résidence Plein-Champ, 17640 VAUX-sur-MER
Mme BOUSSIOUD-CORBIÈRES Françoise (le Dr), Faculté des Sciences Paris XII, 94010 CRETEIL cédex
Mme BOUZILLÉ Gabrielle, 203, Le Moulin Guérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE-ACHARD
M. BOUZILLÉ Guillaume, 203, Le Moulin Cuérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE-ACHARD
M. BOUZILLÉ Jan-Bernard, 203, Le Moulin Cuérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE-ACHARD
Mme BOYER Nicole, 18, rue Nationale, 49410 LE-MESNIL-EN-VALLÉE
M. BRACHET Christian, 74410 CHAPELLE SAINT-MAURICE
M. BRAQUE René, 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS
Mme BRAQUE Yvette, 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS
M. BRAUD Serge, 26, Impasse de Charroux, 49300 CHOLET

- Mme BRAULT Céline, "Bignoux", 37290 YZEURES-SUR-CREUSE
M. BRÉCHOT Jean-François, 3, rue du Belvédère, 37000 TOURS
M. BRENON Michel, Ecole Publique, 16410 TORSAC
M. BRESOLES Pierre, Le Buis, 87140 NANTIAT
M. BRION Christian, La Rondelle, Champigny-le-Sec, 86170 NEUVILLE-DU-POITOU
M. BRISSE Henry, 36, rue Henri Dunant, Le Pas-des-Lanciers, 13700 MARGNANE
Mme BROGNIEZ (de) Mireille, Avallon, 17530 ARVERT
M. BROSSARD Michel, 10, rue du Fonteno, 54180 HOUEMONT
M. BROU (de) Francis, 15, rue du Clos Guillaume, 14510 HOULGATE
M. BRUN Jacques, rue de la Source, 17160 MATHA
M. BRUNERYE Luc, 21, rue Saint-Antoine, 75004 PARIS
M. BRUNET Jacques, Pharmacie, 17770 BRIZAMBOURG
M. BUGNON François, 6, rue des Boissières, 21240 TALANT
Mme BUGNON Ginette, 6, rue des Boissières, 21240 TALANT
M. CAILLON Michel, 19, rue des Villas, 86000 POITIERS
M. CAILLON Paul, 10, rue du Petit-Banc, 79000 NIORT
M. CARBIENER Roland, Rue Principale, 67150 DAUBENSAND
M. CARTON René, 51, rue Coli, 59280 ARMENTIÈRES
Mme CARTRON Laure, 195, boulevard des Arandelles, 79180 CHAURAY
M. CASSÉ Claude, 22, rue des Tertres, 92220 BAGNEUX
Mlle CASTEX Monique, Roc de Laborie, 47270 PUYMIROL
M. CAYZEELE Jacques, 12, allée Le Bellay, 76840 HENOUVILLE
Mme CHAFFIN Christiane, Chemin de Jussat, Gergovie, 63670 LE CENDRE
M. CHAFFIN Guy, Chemin de Jussat, Gergovie, 63670 LE CENDRE
M. CHAGNEAU Philippe, 19, rue du Marais, l'Aiguille, 17310 ST-PIERRE-d'OLÉRON
M. CHAIB Jérôme, 8, impasse Guéville, 76960 N.-D.-DE-BONDEVILLE
M. CHAMPAGNE Pierre, 94, avenue d'Antioche, 17480 LE CHÂTEAU-D'OLÉRON
Mme CHAMPAGNE Sonia, 94, avenue d'Antioche, 17480 LE CHÂTEAU-D'OLÉRON
M. CHANOIS Serge, 8, rue d'Aval, 39100 CHOISEY
M. CHANSELLÉ Serge, Le Fragnaud, 17250 SAINT-PORCHAIRE
M. CHANTEPIE Guy, Le Bois du Rien, 19190 BEYNAT
Mme CHARAVY Sylvie, 7, rue du Fresne, Barjouville, 28630 CHARTRES
M. CHARBONNIER Louis, 9, allée de la Source, 58200 COSNE-COURS-SUR-LOIRE
CHARENTE-NATURE, Ancienne École H. Bouchet, Impasse Lautrette, 16000 ANGOULÊME
Mme CHARLES-LAVAUZELLE Pascale, Le Ponteix, 87220 FEYTIAT
M. CHARMOY François, 3, rue Titon, 75011 PARIS
M. CHARNET François, 110, avenue de Grammont, 37000 TOURS
M. CHARPIN André, 74560 MONNETIER-MORNEX
M. CHARRAS André, 6, rue Louis Ageron, 26000 VALENCE
M. CHARRAUD Jean-Robert, Sainte-Terre, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON
Mme CHARRAUD Simone, Sainte-Terre, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON
Mme CHARRIER Josiane, 3, rue Pierre-Et. Flandin, Appt 75, 11ème étage, 44200 NANTES
M. CHARRIER Stéphane, La Maigrière, 85170 DOMPIERRE-SUR-YON
Mlle CHARRIERAS Isabelle, 23, rue du Sancerrois, 87170 ISLE

- Mme CHASTAGNOL Anne-Marie, 19, Cite Vignerie, 87200 SAINT-JUNIEN
 M. CHASTAGNOL René, 19, Cité Vignerie, 87200 SAINT-JUNIEN
 M. CHASTENET Antoine, Frozes, 86190 VOULLÉ
 M. CHAUVIN Gérard, 9, rue de Gien, Les Choux, 45290 NOGENT-SUR-VERNISSON
 M. CHAZAL Pierre, 19, rue des Écoles, 17220 LA JARRIE
 M. CHÉNIEUX Jean-Claude, 21, rue Inkermann, 37000 TOURS
 M. CHÉPEAU Claude, S.C.E. C.P. 3004, Route de Gachet, 44087 NANTES cédex
 M. CHERGUI Gérard, 13, rue Georges Clémenceau, 17800 PONS
 M. CHERTIER Joël, 15, rue Albert Popineau, 18000 BOURGES
 M. CHESNEL Amand, 5, rue Abbé Massonneau, 49160 LONGUÉ
 Mlle CHEVALIER Claire, 2^{ème} étage, 13, rue Rude, 87000 LIMOGES
 M. CHEVASSUT Georges, Le Paradis, Impasse des Capucines, 34000 MONTPELLIER
 M. CHÉZEAU Guy, 9, rue Massenet, 17000 LA ROCHELLE
 M. CHICOUENE Daniel, La Ville Odie, 22250 LANRELAS
 M. CHIFFAUT Alain, 2, allée du Suchot, 21800 QUÉTIGNY
 M. CHOLER Philippe, Résidence l'Hermitage, 10, Place de Saint-Eynard, 38000 GRENOBLE
 Mme CLAUTOUR Gilberte, 13, rue de Bel-Air, 85100 Les SABLES-d'OLONNE
 M. CLAUTOUR Marcel, 13, rue de Bel-Air, 85100 LES SABLES-d'OLONNE
 M. CLÉMENT Bernard, Laboratoire d'Écologie Végétale, Campus Scientifique de Beaulieu, 35042 RENNES cédex
 CLUB LUÇONNAIS ENVIRONNEMENT ET NATURE (M. Hippolyte MACHO),
 Maison des Associations, 85400 LUÇON
 M. COCHET Gilbert, Le Village, 07130 ST-ROMAIN de LERPS
 M. COEUR Marc, 44, Vallée des Pierres-Brunes, 86240 SMARVES
 M. COIRIER Bernard, 14, rue Valentin Haüy, 79000 NIORT
 M. COLLEATTE Roland, Le Louvre A, 33, rue d'Ecquebouille, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
 M. COLLET Robert, 3, rue de Coarrazze, 64800 NAY
 M. COLLIN Francis, 1, rue Fleming, 17640 VAUX-SUR-MER
 M. COLLIN Jean-Marie, "Chante-Oiseau", 17470 AULNAY-DE-SAINTONGE
 M. COLLIN de L'HORTET Alain, 27, rue de Lourmel, 75015 PARIS
 M. COMBARET Jacques, 119, route de Genève, 74240 GAILLARD
 M. CORDIER Stéphane, rue des Religieuses, 2, B-5660 MARIEMBOURG (Belgique)
 M. CORILLION Robert, Laboratoire de Biologie Végétale et Phytogéographie (I.R.F.A.), 3, Place A. Leroy, BP 808, 49008 ANGERS cédex 01
 M. CORNU Jean-Pierre, 114, rue Sagebien, 80000 AMIENS
 CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET D'ENVIRONNEMENT (C.A.U.E.), 16, cours Bayard, B.P. 685, 85017 LA ROCHE-SUR-YON
 CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 52, allée du Bot, 29200 BREST
 CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL de PORQUEROLLES, Castel Sainte-Claire, rue Sainte-Claire, 83400 HYÈRES
 CONSERVATOIRE DES PAYSAGES D'AUVERGNE (M. Didier MOREAU), 9, rue Chabrol, 63200 RIOM
 M. COUDERC Jean-Marie, La Roseaie du Clos Vaumont, 37550 SAINT-AVERTIN
 M. COUE Bruno, Le Bourg, 79190 MELLERAN
 Mme COUFFY Germaine, Lavaur, 19250 MEYMAC

- M. COUX Alain, 158, avenue Paul Santy, 69008 LYON
M. COULIER Jean-Pierre, Allée Jean Aicard, 13400 AUBAGNE
Mme COULIER Lucienne, Allée Jean Aicard, 13400 AUBAGNE
M. COULOMB Christian, 95, boulevard Marseilleveyre, 13008 MARSEILLE
M. COURTECUISSÉ Régis, Département de Botanique, Faculté de Pharmacie,
B. P. 83, 59006 LILLE cédex
M. COUTAUD Jean, 3, boulevard de Lattre de Tassigny, 35000 RENNES
M. COUVERTIER Henri, 31, avenue Bailly, 86400 CIVRAY
M. CRAMPON Philippe, 32, boulevard Lair, 17400 SAINT-JEAN d'ANGÉLY
M. CRIVELLI Philippe, 8, rue Lamartine, 68100 MULHOUSE
M. CROSSON Jean-Pierre, 20, rue Mermoz, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
M. CRUON Roger, "L'Amiral A", 50, avenue Docteur Trémolières, 83160 LA
VALETTE
M. DAMBRIN Jean, Galimas, 47340 LA CROIX-BLANCHE
Mlle DAUDON Muriel, 6, place Saint-Martin, 36220 TOURNON-SAINT-MARTIN
M. DAUGE Jean, 1, rue Pierre de Ronsard, 15000 AURILLAC
Mlle DAUNAS Isabelle, "Le Clos de la Lande", 61, route de la Lande, 17200
SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
Mme DAUNAS Monique, "Le Clos de la Lande", 61, route de la Lande, 17200
SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
M. DAUNAS Rémy, "Le Clos de la Lande", 61, route de la Lande, 17200 SAINT-
SULPICE-DE-ROYAN
M. DAUPHIN Patrick, Poitou, 33570 LUSSAC
Mme DAVOUST Martine, Bâtiment B, n° 30, Kergohic, 56700 HENNEBONT
Mlle DEBAR Marie-José, 48, rue de Lavalette, 16000 ANGOULÊME
M. DEBAR Roger, 48, rue de Lavalette, 16000 ANGOULÊME
Mme DEBUSSCHE Geneviève, C.E.F.E., C.N.R.S., BP 5051, Route de Mende,
34033 MONTPELLIER cédex
M. DECHAUME Jean-Pierre, Senavelle, 71990 La GRANDE VERRIÈRE
M. DELAHAYE Thierry, Le Petit Blondet, 73800 LA CHAVANNE
M. DELAIGUE Jacques, Lotissement d'Almandet-Le-Haut, n° 2, 42220
BOURG-ARGENTAL
M. DELAPORTE Adrien, Bois de Bardon, 16110 TAPONNAT-FLEURIGNAC
Mlle DELAPORTE Brigitte, 193, rue du Maréchal Foch, 80410 CAYEUX-
SUR-MER
Mme DELAUD Isabelle, 25, rue de Courbiac, 17100 SAINTES
Mme DELELIS-DUSOLLIER Annick, Faculté Pharmacie, Département de
Botanique, BP 83, 59006 LILLE cédex
M. DELPECH René, 1, rue Henriette, 92140 CLAMART
M. DEMOLY Jean-Pierre, 38, rue Ballu, 75009 PARIS
M. DENIS André, 12, rue du Plan de l'Olivier, 34000 MONTPELLIER
M. DENIS Guy, 11, rue Abbé Sireau, 85310 NESMY
M. DEROIN Thierry, 1, allée Prairial, Bâtiment 10, 91210 DRAVEIL
M. DERUELLE Serge, Laboratoire de Cryptogamie, Université P. et M. Curie,
75252 PARIS cédex 05
Mme DESCHÂTRES Renée, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER
M. DESCHÂTRES Robert, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER

- M. DESCOINGS Bernard Marie, La Calade, 07260 ROSIÈRES
 Mme DESCUBES Christiane, 29, rue G. Courbet, 87100 LIMOGES
 Mlle DEVORSINE Isabelle, 12, rue du Cloître, 51100 REIMS
 Mme DIOT Marie-Françoise, 38, rue du 26ème R.I., 24000 PÉRIGUEUX
 Mme DI ROSA Josette, 1504, rue du 21-08-1944, 41250 MONT-PRÈS-CHAMBORD
 M. DIRKSE G. M., Nieuwstadweg 69, 6545 A. M. NYMEGEN (Pays-Bas)
 M. DOBIGNARD Alain, Lotissement du Colerin (atelier de cartographie), 74430 LE BIOT
 M. DOM Olivier, 12, rue de la Croix-Rouge, 87000 LIMOGES
 Mme DONADILLE Marie-Claire, 217, Traverse du Bocage, 13190 ALLAUCH
 Mme DOUCELIN Annick, Les Glycines, chemin des Scilles, 87200 SAINT-JUNIEN
 M. DOUCELIN Christian, Les Glycines, chemin des Scilles, 87200 SAINT-JUNIEN
 M. DOUCHET Marcel, 23, rue de la Chaussée, Estrées-sur-Noye, 80250 AILLY-SUR-NOYE
 M. DROMER Jacques, 12, rue de Martrou, Échillais, 17620 SAINT-AGNANT
 M. DUBOIS Jean, 5, rue du Vert-Pré, Wannehain, 59830 CYSOING
 Mme DUBOIS-TYLSKI Marie-Thérèse, 5, rue du Vert-Pré Wannehain, 59830 CYSOING
 M. DUBREUIL Jean-Paul, 62-64, avenue Édouard-Michelin, 63100 CLERMONT-FERRAND
 M. DUFAY Daniel, 11, rue des Rosiers, 86000 POITIERS
 M. DUFRESNE Claude, 14 bis, avenue Jean-Richard-Bloch, 86000 POITIERS
 Mme DUFRESNE Jeanine, 14 bis, rue Jean-Richard-Bloch, 86000 POITIERS
 Mlle DUHAMEL Françoise, 13-72, chemin des Vieux Arbres, 59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
 M. DULAU Stéphane, 12, rue des Glycines, Athée-sur-Cher, 37270 MONTLOUIS-sur-LOIRE
 M. DUMAS-DELAGE Guy, Petit Mas d'Île, 16500 SAINT-GERMAIN-DE-CONFOLENS
 M. DUMONT Dominique, Association de Protection de la Presqu'île d'Anneville, Allée Charles-Péguy, 76480 ANNEVILLE-AMBOURVILLE
 M. DUPIN François, 8, rue des Halles, 79260 LA CRÈCHE
 M. DUPONT Pierre, 17, rue Bellevue, 44700 ORVAULT
 Mme DUPONT Suzanne, 17, rue Bellevue, 44700 ORVAULT
 M. DUPUY Guy, rue Pierre Mendès-France, 17310 ST-PIERRE-D'OLÉRON
 Mme DURAND Suzanne, 19, rue des Combattants en A.F.N., 36000 CHÂTEAURoux
 M. DURANTON Jean-François, 26, chemin de la Moutte, 34170 CASTELNAU-LE-LEZ
 M. DURUISSEAU Jacky, Chez Ménard, 17160 CHÉRAC
 Mlle DURY Marie-Noëlle, 5, rue Devosge, 21000 DIJON
 M. DUTARTRE Gilles, 30, rue Lanterne, 69001 LYON
 M. DUVERGER Christian, Domaine de Grosse-Forge, Bonneville, 24230 VÉLINES
 M. DUYSCHAEVER F., 11, route de Genève, 01130 NANTUA
 ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DU PAYSAGE (M. Marc RUMELHART), Département d'Écologie, 6 bis, rue Hardy, R. P. 914, 78009 VERSAILLES cédex
 ÉCOSPHÈRE, 3 bis, rue des Remises, 94100 SAINT-MAUR DES FOSSÉS

- Mme EDELSTEIN Sylvie, 21, route de Vemars, 60128 PLAILLY
M. EDY André, 29, rue Ozenne, 31000 TOULOUSE
Mme EDY Anne-Marie, 29, rue Ozenne, 31000 TOULOUSE
M. ENGEL Roger, 10, rue du Schneeberg, 67700 SAVERNE
M. ENGLMAIER (Dr) Peter, Institut fur Pflanzenphysiologie, Althanstrasse
14, A. 109 WIEN (Autriche)
M. ERROUX Jean, 17, rue du Dauphiné, 34100 MONTPELLIER
M. ESPIAU Dominique (Jeunes pour la Nature de Marennes), 16, rue de la
Sansonnerie, 17320 MARENNES
M. ESTÈVE Guy, Le Chêne-Vert, Le Billeau, 17920 BREUILLET
Mme FABRE Annie, 21 A, rue Aristide Briand, 12100 MILLAU
M. FABRE Gabriel, 21 A, rue Aristide-Briand, 12100 MILLAU
M. FALASCHINI Adalberto (le Prof.), Dirett. Dipartim. Biotecnol. Agr. ed
Ambiant., Via Brece Bianche, 60131 ANCONA (Italie)
M. FAUCHER Maurice, 316, avenue de Paris, 79000 NIORT
Mlle FAUCHER Mireille, 25, rue du Faubourg Saint-Cyprien, 86022 POITIERS
cédex
M. FAUCHER Pierre, 27, avenue Parmentier, 75011 PARIS
Mme FAUGEROUX Annie, L'Homme du Bost, 87200 SAINT-JUNIEN
Mlle FAURE Brigitte, C.I.N.E.V., 28, avenue Mendès-France, 86210 VOUNEUIL-
SUR-VIENNE
M. FAUVARQUE René, 41, rue du Four, 75006 PARIS
M. FAVRAUD Jean-Louis, 15, rue des Genêts, 17130 MONTENDRE
Mme FAVRAUD Sylvie, 15, rue des Genêts, 17130 MONTENDRE
Mme FELZINES Danièle, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS
M. FELZINES Jean-Claude, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS
Mlle FERNANDES Corinne, Pharmacien, 09, rue des Minimes, 18000 BOURGES
M. FESOLOWICZ Pierre, Atlas B1, Appartement 202, 10, Villa d'Este, 75013 PARIS
Mme FESOLOWICZ-CAZUC, 10, villa d'Este, Atlas B1, Appart. 202, 75013 PARIS
Mme FEYSSAGUET Claude, rue de la Mairie, Chizé, 79170 BRIOUX-SUR-BOUTONNE
M. FEYSSAGUET Roger, rue de la Mairie, Chizé, 79170 BRIOUX-SUR-BOUTONNE
M. FIAMMENGO Robert (le Dr), 23, boulevard Franck Pilatte, Parc Vigier 5,
06300 NICE
M. FICHE Henri, 42, rue de Coubron, 93410 VAUJOURS
M. FILET Gérard, Chez Bardin, 87160 SAINT-SULPICE-les-FEUILLES
M. FILOSA Denis, École Primaire Mixte, 13860 PEYROLLES
Mlle FLEURAT-LESSARD Pierrette, 124450 MIALET FRANCE
Mme FLEURIDAS Colette, 13, rue des Roblines, 91310 LINAS-PAR-MONTLHÉRY
Mlle FLEURY Marie, 15, rue du Haut Pampin, 17137 L'HOUMEAU
Mme FOLIE-DESJARDINS Françoise, 14 bis, boulevard de l'Hôpital, 75005 PARIS
M. FONTAINE Alain, 34, rue Jean Rostand, 45330 MALESHERBES
Mlle FONTENEAU Marie-Annick, Cité du Clou-Bouchet, app. 202, 2, rue H.
Fizeau, 79000 NIORT
M. FOSSATI Jacques, 10, rue de la Prospérité, 93700 DRANCY
M. FOUCAULT (de) Bruno, Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie,
rue Laguesse, 59045 LILLE cédex
Mlle FOUCAULT Sylvie, 4, imp. du Bordage, 49120 SAINT-GEORGES DES GARDES

- M. FOUCAULT Yves, 10, rue des Frères Gasnier, La Pointe, 49080 BOUCHEMAINE
M. FOUET Jacques, 19, rue Lasseron, 79000 NIORT
M. FOUQUÉ André, 12, rue des Blonds Épis, 14760 BRETTEVILLE-SUR-ODON
M. FOURNOL Pierre, 16, rue Albert Joly, 78000 VERSAILLES
M. FOURRÉ Guy, 152, rue Jean-Jaurès, 79000 NIORT
M. FRAIGNEAU Roger, 7, rue Jean-Chaptal, 79000 NIORT
M. FRAIN Michel, Moulin de Malignas, COULOMMIERS-la-TOUR, 41100 VENDÔME
Mme FREDON Georgette, 7, rue Toulouse-Lautrec, 87100 LIMOGES
M. FREDON Jean-Jacques, rue de Montplaisir, 87170 ISLE
M. FRÉTEL Pierre, 14, rue du Bois des Granges, 17130 MONTENDRE
M. FRIC Pierre, 51, rue Albert de Mun, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
M. FRIDLENDER Alain, 44, rue du Cheix, Monton, 63960 VEYRE-MONTON
Mlle FRIDLENDER Cécilia, 44, rue du Cheix, Monton, 63960 VEYRE-MONTON
Mme FRIDLENDER Suzanne, 44, rue du Cheix, Monton, 63960 VEYRE-MONTON
M. FROUIN Hubert, "Le Pâtis", St-Germain-Longuechaume, 79200 PARTHENAY
Mme GALTIER Anne-Marie, 9, impasse de la Commanderie, 42600 MONTBRISON
M. GALTIER Justin, 9, impasse de la Commanderie, 42600 MONTBRISON
M. GANTIER Jean-Michel, 72, rue du 11 Novembre, 27690 LERY
Mme GARCIA-CERVIGON Odile, 84, rue Pierre Loti, 17300 ROCHEFORT
M. GASNIER Jean-Louis, 27, rue Questroy, 93800 ÉPINAY-SUR-SEINE
M. GATIGNOL Patrick, 42, rue de Nanteuil, 86440 MIGNÉ-AUXANCES
Mme GAUDUCHON Véronique, Aillé, 86130 ST-GEORGES-lès-BAILLARGEAUX
Mme GAUDY Janine, Buxerolles, 87270 COUZEIX
M. GAUFRETEAU Jacques, rue des Baraques, 17540 SAINT-SAUVEUR d'AUNIS
M. GAULTIER Cyrille, 17, rue Constant Coquelin, Tour 2, Porte 10, 94400
VITRY-SUR-SEINE
M. GAUQUELIN Thierry, 9, rue Sesquières, 31000 TOULOUSE
M. GAUTHIER Robert, Conservateur Herbarier Louis Marie, Université Laval
Québec, G 1 K 7P4 QUÉBEC (Canada)
M. GAVERIAUX Jean-Pierre, 14, les Hirsons, 62800 LIÉVIN
M. GÉHU Jean-Marie, Station de Phytosociologie, Hendries, 59270
BAILLEUL
Mme GEORGES Colette, 13, rue du Brancas, 30650 ROCHEFORT-DU-GARD
M. GÉRARD Morice, La Petite Cointrie, Lévaré, 53120 GORRON
M. GÉRAULT Jean-François, 65, rue du Chevaleret, 75013 PARIS
M. GÉSAN Marcel, 87, avenue Victor Hugo, 86500 MONTMORILLON
M. GHESTEM Axel, 2, rue du Docteur Marcland, 87025 LIMOGES cédex
M. GILLET François, 11, chemin du Chasselas, 2012 AUVERNIER (Suisse)
Mme GILLETTE Jacqueline, 17, rue Neil Armstrong, Immeuble "La Margeride",
Appt 12, 76120 LE GRAND-QUEVILLY
M. GIRARD Jean-Pierre, 5, rue de la Corniche, 17200 ROYAN
M. GIRARDEAU Alain, 70, rue Bernard Palissy, 77210 AVON
M. GIRAULT Manuel, 2 rue du Commerce, Saint-Georges-lès-Baillargeaux,
86130 JAUNAY-CLAN
M. GIRERD Bernard, B.P. 11, 84250 LE THOR
M. GLOAGUEN Jean-Claude, Laboratoire d'Écologie Végétale, Campus de
Beaulieu, 35042 RENNES cédex

- M. GOBAT Jean-Michel, Institut Botanique, Laboratoire Phytosociologie et
Écologie, Case Postale 2, 2000 NEUCHÂTEL 7 (Suisse)
- M. GODARD Marcel, 3, rue des Cols Verts, Beaurepaire, 17550 DOLUS
- M. GODEAU Marc, 12, boulevard des Américains, 44300 NANTES
- M. GODET Gabriel, 10, allée du Verger, rue de la Ganterie, 86000 POITIERS
- M. GODREAU Michel, 51, rue de La Roche-sur-Yon, 85110 CHANTONNAY
- Mme GOOSSENS Claire, rue de la Station 49, B 6043 RANSART (Belgique)
- Mme GOUDARD Martine, Faculté de Pharmacie, 12, rue du Cdt Rolland, 13008
MARSEILLE
- M. GRELON Jean, E.N.I.T.H., rue Le Nôtre, 49045 ANGERS cédex
- M. GROSCLAUDE Christian, Saint-Voy, 43520 MAZET SAINT-VOY
- M. GROSSENBACHER Eric, Case postale Tempé 22, 2520 LA NEUVEVILLE
B. E. (Suisse)
- M. GUERBY Lucien, Perception d'Oust, 09140 OUST
- Mme GUÉRET Geneviève, 3, rue du Puits, 16240 COURCÔME
- M. GUÉRET Joseph, 3, rue du Puits, 16240 COURCÔME
- M. GUÉRIN Jean-Claude, 45, Grand'Rue, 79200 LA PEYRATTE
- Mme GUERLESQUIN Micheline, "Hespérides Foch", 49, Bd Maréchal Foch,
49100 ANGERS
- Mme GUÉRY Éliane, rue du Couvent, Auzebosc, 76190 YVETOT
- M. GUÉRY René, rue du Couvent, Auzebosc, 76190 YVETOT
- M. GUILLEVIC Yvon, Le Grand Commun, 56700 MERLEVEZ
- Mlle GUILLOT Catherine, 190, rue de l'Oradou, 63000 CLERMONT-FERRAND
- M. GUILLOT Jean, 190, rue de l'Oradou, 63000 CLERMONT-FERRAND
- Mme GUILLOT Suzanne, 190, rue de l'Oradou, 63000 CLERMONT-FERRAND
- Mme GUILLOU Christiane, route de Limoges, 87640 RAZES
- Mlle GUILLUY Michèle, 2, rue d'Artagnan, Appartement 60, 80090 AMIENS
- M. GUIMBERTEAU Jacques, 5, rue des Mûriers, Lotissement de l'Écureuil,
33850 LÉOGNAN
- M. GUITTONNEAU Guy, Laboratoire d'Écologie Végétale, Faculté des Sciences,
BP 6759, 45067 ORLÉANS cédex
- M. HAIRAUD Michel, Poivendre-Marigny, 79360 BEAUVOIR-SUR-NIORT
- M. HAMARD Gérard, appartement 398, 4, rue Lafayette, 45100 ORLÉANS-
LA SOURCE
- M. HARIELLE Christian, 46 bis, rue du 4 Septembre, 24290 MONTIGNAC
- M. HAUMESSER Ernest, 16570 SAINT-GENIS d'HIERSAC
- Mme HAUMESSER Josette, 16570 ST-GENIS-d'HIERSAC
- M. HAURY Jacques, 8, rue de Sologne, 35135 CHANTEPIE
- Mlle HAUSWIRTH Nicole, 4, rue Edouard Quenu, 75005 PARIS
- M. HEAULMÉ Vincent, "Laparra", Saint-Cirice, 46090 CAHORS
- M. HÉBRARD Jean-Pierre, Faculté des Sciences Saint-Jérôme, rue Poincaré,
13397 MARSEILLE cédex 13
- M. HELIS Jacques, 34, rue de la Sente, 17800 PONS
- M. HENDOUX Frédéric, appart. 42, entr. 2, Résidence Roussillon, rue de
Joinville, 59155 FACHES-THUMESNIL

- M. HENRY Eric, 83, rue Béranger, 72000 LE MANS
M. HENRY Jean-Pierre, 40, rue François Miron, 75004 PARIS
M. HENRY Max, 1, Impasse Duroux, 31500 TOULOUSE
M. HÉRAULT Alfred, 6, rue du Grand Brandais, 85520 JARD-SUR-MER
M. HOARHER Julien, Ker-Anna, Chemin des Paluds, 56700 HENNEBONT
M. HOEFLER Philippe, 11, rue Saint-Vincent, 57000 METZ
M. HOFF Michel, 21, rue d'Ottrott, 67200 STRASBOURG
M. HOUMEAU Jean-Michel, 1, avenue Aristide Briand, 79200 PARTHENAY
Mme HUGUET Denise, 2, rue Ackerman, Saint-Hilaire - Saint-Florent, 49400 SAUMUR
M. HUGUET Pierre, 2, rue Ackerman Saint-Hilaire - Saint-Florent, 49400 SAUMUR
M. HUNAUT Gérard, Directeur Station Biologie Végétale, Le Haut-Buisson, 72400 CHERRÉ
M. IKOMA Yoshiatsu 45, Teramachi, 680 TOTORY CITY (Japon)
Mme IMERET Colette, Puy Richard, Saint-Coutan, 79120 LEZAY
Mlle INDELICATO Nathalie, 45, rue de l'Alma, 87100 LIMOGES
INSTITUT de BOTANIQUE et de GÉOBOTANIQUE, Bâtiment de Biologie, 1015 LAUSANNE (Suisse)
INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE, 184, Route de Sandillon, 45650 SAINT-JEAN-LE-BLANC
M. IZARRA (de) Zacharie, Allée de la Morinière, Dissay, 86130 JAUNAY-CLAN
Mlle JACOB Isabelle, L'Arbre à Pommes, Les Monneries, 87200 SAINT-BRICE
M. JACOB Jean-Pierre, 13, rue Baraillerie, 84000 AVIGNON
M. JAEGER Paul, 25, quai Rouget de l'Isle, 67000 STRASBOURG
M. JALUT Guy, 29, rue Saint-Luc, 31400 TOULOUSE
JARDIN BOTANIQUE, Terrasse du Jardin Public, 1, Place Bardineau, 33000 BORDEAUX
M. JAUZEIN Philippe, Laboratoire de Malherbologie, E.N.S.H., 4, rue Hardy, 78009 VERSAILLES cédex
M. JAVELLAUD James, 108, rue du Coudert, 87100 LIMOGES
Mme JAVELLAUD Sylvie, 108, rue du Coudest, 87100 LIMOGES
M. JELENC Féodor, 97, rue A. Fradin, 86100 CHÂTELLERAULT
Mme JELENC Germaine, 97, rue A. Fradin, 86100 CHÂTELLERAULT
M. JOLY Michel, 45, rue des Rosiers, 93400 SAINT-OUEN
M. JOLY Yves, 09, rue des Minimes, 18000 BOURGES
M. JOUANDET Pierre, 8, avenue des Noeries, 44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE
M. JOURDE Philippe, 6 bis, rue du Chêne-Vert, 17340 CHÂTELAILLON
M. JULIEN-LABRUYÈRE François, 3, rue Galliéni, 78000 VERSAILLES
M. JULVE Philippe, 59, avenue Jean Degroote, 59270 BAILLEUL
M. JUSSERAND Pierre, 25, rue du Maréchal Leclerc, 16710 SAINT-YRIEIX-SUR-CHARENTE
Mme KADRI Françoise, 10, rue de l'Arrivée, 75015 PARIS
M. KERGUÉLEN Michel, 75, Avenue Mozart, 75016 PARIS
M. KERHOAS Claude, 30 bis, rue Massiou, 17000 LA ROCHELLE
M. KERNEIS Éric, 3, rue Raspail, 17300 ROCHEFORT
M. KERSALE Paul, Forestier O.N.F., Maison Forestière de la Lœuf-du-Houx, 18330 SAINT-LAURENT
Mme KIHM Viviane, Treillet, Savigny-Lévescault, 86800, SAINT-JULIEN-L'ARS

- M. KLEIN Jean-Paul, 5, rue de Londres, 67000 STRASBOURG
M. KLING Robert, 86 A, rue G. Delory, 59810 LESQUIN
M. KONRAT Jean-Paul, 19, rue Énard 75012 PARIS
M. KORNECK Dieter, Niederbachem, in der Held 33, D-53343 WACHTBERG
(Allemagne)
Mme L'HARIDON Jeanne, 13, rue Camille Girault, 86180 BUXEROLLES
Mme LABARRE (de) Yvonne, Briacé, 53260 ENTRAMMES
M. LABATUT André, Puypezac Rosette, 24100 BERGERAC
Mme LABATUT Paméla, Puypezac Rosette, 24100 BERGERAC
Mme LABBÉ Aniss, 14, rue du 19 mars 1962, Parc des Cazes, 12400 SAINT-
AFFRIQUE
M. LABBÉ Maurice, 14, rue du 19 mars 1962, Parc des Cazes, 12400 SAINT-
AFFRIQUE
M. LABLANQUIE Jean-Claude, 5, Impasse du Gué Dédhuit, 63200 RIOM
M. LAHONDÈRE Christian, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN
M. LAIGLE Pascal, "Les Plantes", 49390 VERNANTES
M. LAMAISON Jean-Louis, Faculté de Médecine, BP 38, 63001 CLERMONT-
FERRAND cédex
Mlle LANDEAU Yvonne, 9, allée des Groseilliers, Saint-Blaise, 05100 BRIANÇON
M. LANNOY Michel, 103, rue du Planois, B.565 BIESME-METTET (Belgique)
Mme LANOÉ Cécile, Touzin, 33230 MARANSIN
M. LARERE Philippe, 5, impasse de la Chaufferette, 60300 SENLIS
M. LARGIER Gérard, Presbytère, 65200 VISKER
M. LARIGAUDERIE André, Étang de Baconneau, 16000 ANGOULÈME
Mme LAROCHE Marie-Thérèse, 48, rue Mellaisé, 79000 NIORT
M. LATRÉMOLIÈRE Robert, 11, chemin de la Grande Pièce, La Cotinière,
17310 SAINT-PIERRE d'OLÉRON
M. LAURANCEAU Jean, 29, rue Lacurie, 17100 SAINTES
Mme LAURANCEAU N., 29, rue Lacurie, 17100 SAINTES
M. LAURENT Émile, 12, Montée Gouteyron, Résidence Saintonge C, Aiguilhe,
43000 LE PUY-EN-VELAY
M. LAUTARD B., Pharmacie Colbert, 117, place de la République, 17300
ROCHEFORT
M. LAVERRET Michel, Le Murger, Savoie B, rue de la Sablonnière, 28100 DREUX
M. LAZARE Jean-Jacques, Centre d'Écologie Montagnarde de Gabas, 64440
LARUNS
M. LE CALVEZ Maurice, 7, boulevard de l'Hôtel de Ville, 93290 TREMBLAY-
EN-FRANCE
Mme LE CALVEZ Monique, 7, boulevard de l'Hôtel de Ville, 93290 TREMBLAY-
EN-FRANCE
M. LE CLERCH Joseph, La Vallée, 35132 VEZIN-LE-COQUET
M. LE COEUR Didier, Les Rossais, 35460 SAINT-MARC-LE-BLANC
M. LE COZ Robert, 30 B Kergohic, 56700 HENNEBONT
M. LE MOEL Joseph, Résidence La Fontaine, 46300 GOURDON,
Mlle LE MOIGNÉ Alice, 169, avenue République, 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
Mme LE TOUMELIN Paulette, 17, rue des Moineries, Meslay-le-Vidame, 28360
DAMMARIE

- M. LECOINTE Alain, Laboratoire de Phytogéographie, U.E.R. Sciences de la Terre, 14032 CAEN cédex
- Mme LECOINTE Colette, 13, rue Le Blanc Mardel, 14000 CAEN
- M. LEFEVRE Léon, 19, avenue Croix-Guérin, Résidence Saint-Gilles, appart. 19, 14000 CAEN
- M. LEGRAND Jean-Paul, Maison Forestière de Penthièvre, Le Caule-Ste-Beuve, 76390 AUMALE
- Mme LEMAÎTRE Alice, 25, rue Georges Doublet, 06100 NICE
- M. LEMAÎTRE Jean, 25, rue Georges Doublet, 06100 NICE
- M. LEMERCIER Henri, 25, rue Anatole France, 76500 ELBEUF
- Mme LEMERCIER Monique, 25, rue Anatole-France, 76500 ELBEUF
- M. LEMERCIER Raoul, 25, rue Anatole-France, 76500 ELBEUF
- M. LEROND Michel, Le Point du Jour, 76780 SIGY-EN-BRAY
- Mlle LEROYER Chantal, 28 bis, rue Eguillerie, 24000 PÉRIGUEUX
- M. LETIENT Alain (le Dr), 14, rue Sylvain Drault, 86000 POITIERS
- M. LEURQUIN Jean, 51, Chaussée du Châlelet, B. 606 GILLY (Belgique)
- M. LEVÉ Philippe, 46, rue du Chai, 85440 TALMONT
- M. LÉVÊQUE Marcel, 1807, route du Roc Rouge, 73200 MERCURY
- Mme LÉVÊQUE Maryvonne, 1807, route du Roc Rouge, 73200 MERCURY
- M. LÉVÊQUE Paul, 143, rue Henri Champion, 72100 LE MANS
- M. LÉVÊQUE Philippe, 11, rue des Quatre-Vents, 27220 BRÉTAGNOLES
- M. LÉVESQUE Joël, 213, route de la Richardière, Mignaloux-Beauvoir, 86800 SAINT-JULIEN-L'ARS
- M. LEVRAULT Gérard, 27, rue Gambetta, 17400 SAINT-JEAN D'ANGÉLY
- M. LEWIN Jean Marc, Mas Alroc, Reynès, 66400 CÉRET
- Mlle LHOMME Jacqueline, 22, rue Saint-Eutrope, 17100 SAINTES
- Mme LIBERMAN Michèle, Estérel 2, 49, rue de Chatenay, 92160 ANTONY
- Mlle LICHTLÉ Christiane, École Normale Supérieure, Laboratoire de Cytophysologie végétale, 24, rue Lhomond, 75231 PARIS cédex 05
- M. LIEUTAGHI Pierre, Mane, BP 8, 04300 FORCALQUIER
- M. LIEUTIER François, 31, rue de Saclas, 91150 ÉTAMPES
- LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX (M. HOTTE Jean-Francois), La Corderie Royale, BP 263, 17305 ROCHEFORT cédex
- M. LITZLER Paul, 14, rue Demesmay, 39100 DOLE
- M. LIVET Claude, 6, rue A. Briand, 16100 COGNAC
- M. LOHMANN Yves, 17, rue des Ormes, Hanhoffen, 67240 BISCHWILLER
- Mme LOISEAU Denise, 86, avenue du Mont Mouchet, 63170 AUBIÈRE
- M. LOISEAU Jean, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, 4, rue Ledru, 63038 CLERMONT-FERRAND cédex
- M. LOISY Daniel, Collège Herriot, 26, place Napoléon, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
- Mlle LORENZONI Corinne, Palavesa, 20137 PORTO-VECCHIO
- M. LOZOVY Vladimir, Trémoins, 70400 HÉRICOURT
- LYCÉE AGRICOLE J. BUJALT, B. P. 13, 79500 MELLE
- M. MABON Gilles, 6, Avenue des Louveteaux, 44300 NANTES
- M. MACHO Hippolyte, Collège Émile Beaussire, 85400 LUÇON
- Mme MACKENZIE Rachel, Gaughton House, Fornham ; All Saints ; BURY ST EDMUNDS, SUFFOLK, I P286 LUY (Angleterre)

- M. MACKENZIE Kenneth Michael (le Dr), Gaughton House, Fornham ; All Saints ; BURY ST EDMUNDS, SUFFOLK, I P286 LUY (Angleterre)
- Mlle MAGNANON Sylvie, Keredern, 29820 GUILERS
- Mme MAGNOULOUX Monique, Lathuile, 74210 FAVERGES
- Mme MAILHES Elisabeth, L'Arbre à Pommes, 87200 SAINT-BRICE
- Mlle MAILLET Marguerite, "Le Logis", 73410 ALBENS
- M. MAISON Jean, 19390 SAINT-AUGUSTIN
- M. MALAURIE Etienne, Tournon-Saint-Pierre, 37290 PREUILLY-SUR-CLAISE
- M. MALAVAL Jean-Claude, Les Vaubeuges, Pavillon 11, rue P. Curie, 76520 FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE
- M. MALINEAU Guy, 12, rue du Petit Plomb, 17137 NIEUL-SUR-MER
- Mme MALLE Marie-Christine, 139, rue de Lille, 59250 HALLUIN
- M. MANDIN Jean-Paul, C.E.G. de la Ségalière, 07110 LARGENTIÈRE
- Mme MANDRON Odette, 6, rue Pascal, 38700 LA TRONCHE
- M. MANGE Marcel, Laboratoire de Biologie Végétale, Faculté des Sciences La Bouloie, 25030 BESANÇON cédex
- M. MARCHAND René, 31, rue des Dahlias, 44100 NANTES
- M. MARCOUX Gilles, Pinel, 47380 MONCLAR-D'AGENAIS
- M. MARET Gérard, Malleray, 42600 ESSERTINES-en-CHÂTELNEUF
- M. MAROT Jean, 52, rue du Dr Le Noël, 80080 AMIENS
- M. MARTIN Gérard, 8, rue Paul Abadie, 78400 CHATOU
- M. MARTIN Jacques, 22, rue du Dr Trémolières, 12500 ESPALION
- Mme MARTIN Line, 2, rue de la Maratte, Arceau, 17310 SAINT-PIERRE-D'OLÉRON
- Mme MARTIN Rita, 300, chemin de Notre-Dame-des-Anges, Le Logis Neuf, 13190 ALLAUCH
- M. MARZOCCHI Jean-François, 5, rue Neuve, 20200 BASTIA
- Mlle MASSIEUX Michèle, Le Vivaldi, Bâtiment B 1, 700, avenue Paul Parguel, 34090 MONTPELLIER
- M. MASSON Daniel, 45, rue de la Terrassière, 1207 GENÈVE
- M. MATHE Jean-Michel, Appart. 1, Bâtiment A, Les Coutures, 16200 JARNAC
- M. MATYSIAK Jean-Patrice, 54, rue Ferrer, 62220 CARVIN
- M. MAUBERT Philippe, 27, avenue Maunoury, 41000 BLOIS
- Mlle MAUNOURY Lucie, 23, avenue Galliéni, 92160 ANTONY
- Mme MAURUC Marie-Josèphe, 33, Plan des Cades, Lotissement des Avants, 34270 SAINT-MATHIEU de TRÉVIERS
- Mlle MAYER Chantal, 22, parc de la Bérengère, 92210 SAINT-CLOUD
- Mme MÉGRET Josette, 15, avenue Saint-Surin, 87000 LIMOGES
- M. MÉMIN Emile, 21, rue Marcelin Berthelot, 79000 NIORT
- M. MENES Joseph, 231, avenue de Nonneville, 93600 AULNAY-SOUS-BOIS
- M. MERLET André, Les Vacheries, La Villcdieu, 17470 AULNAY-DE-SAINTONGE
- Mlle MERLET Elise, 26, rue de la Matauderie, 86000 POITIERS
- Mlle MERLET Hélène, 26, rue de la Matauderie, 86000 POITIERS
- Mme MERLET Martine, 26, rue de la Matauderie, 86000 POITIERS
- M. MERLET Michel, 26, rue de la Matauderie, 86000 POITIERS
- M. MÉTAILIÉ Georges, 12, rue d'Ulm, 75005 PARIS
- M. MÉTAIS Alain, 24, rue Beauséjour, 86000 POITIERS

- Mme MEUNIER Christiane, Ville Morel, Plourhan, 22410 SAINT-QUAY-PORTRIEUX
 M. MEUNIER Guy, Ville Morel, Plourhan, 22410 SAINT-QUAY-PORTRIEUX
 Mme MICHAUD Bernadette, La Pallud, Saint-Romain-de-Benêt, 17600 SAUJON
 M. MICHAUD Henri, 16, rue Paul Doumer, 29200 BREST
 M. MICHELIN Alain, ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE, Riou del Prat, 12140 GOLINHAC
 M. MICHELIN Dominique, "Gardelle", 47380 TOMBEBOEUF
 Mme MICHELIN Sylvie, ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE, Riou del Prat, 12140 GOLINHAC
 M. MIERWALD Ulrich (le Dr), Am Dorfplatz, 24245 BARMISSEN (Allemagne)
 M. MIGEOT Roger, 46, rue Draily, B-6000 CHARLEROI (Belgique)
 M. MILBRADT Joachim, Prönsdorf 17, D.W., 8436 VELBURG (Allemagne)
 Mme MILLION Josette, 17, avenue de la Plaine, entrée C, 74000 ANNECY
 Mlle MIQUEL Sophie, 112, Le Chatenet, 24300 NONTRON
 M. MISSET Claude, 18, avenue Léon Bourgeois, 08000 CHARLEVILLE-MÉZIÈRES
 M. MOINARD André, 32, rue du Pied de Grolle, 86000 POITIERS
 Mlle MOLLET Anne-Marie, Laboratoire de Botanique, 4 rue Ledru, 63038 CLERMONT-FERRAND cédex
 M. MONTÉGUT Jacques, 35, avenue de la Guiéterie, 78470 ST-RÉMY-LÈS-CHEVREUSE
 M. MOREAU Francy, Rue Centrale n° 4, B-6230 PONT-A-CELLES (Belgique)
 M. MOREAU Gaston, Les Callunes, 61290 LE MAGE
 Mme MOREAU Jeanne, Les Callunes, 61290 LE MAGE
 Mme MOREAUX Claire, 19, rue Toulouse-Lautrec, 17138 SAINT-XANDRE
 M. MOREL-JEAN Olivier, Centre des 4 Nations, avenue de Lattre de Tassigny, BP 68, 88002 ÉPINAL cédex
 M. MORELON Stéphane, 25, rue Rude, 87000 LIMOGES
 Mme MORIN Germaine, route de Sainte-Gemme, Pierrefitte, 79330 SAINT-VARENT
 M. MORIN Gontran, route de Sainte-Gemme, Pierrefitte, 79330 SAINT-VARENT
 M. MOULINE Christian, Station de Pathologie Aviaire et Parasitologie, I.N.R.A. Nouzilly, 37380 MONNAIE
 M. MULLER Serge, 17, rue des Bénédictins, 57000 METZ
 M. MURACCIOLE Michel, Attaché scientifique près de l'A.G.E.N.C., 20253 PATRIMONIO
 M. NAVALON Blaise, Mail des Abbés, 12, rue Max Mousseron, 34000 MONTPELLIER
 M. NEUVILLE Michel, 11, rue Charles Ravat, 69800 SAINT-PRIEST
 M. NICAUD Dominique, Pharmacie, 17750 ÉTAULES
 Mme NICAUD Marie-France, Pharmacie, 17750 ÉTAULES
 M. NICLOUX Claude, Le Pavillon, Champchevrier, 37340 CLÉRÉ-LES-PINS
 M. NIVET Pierre-Vincent, Aussac, 16560 TOURRIERS
 M. NOUVIANT Jacques, 11, rue Daguerre, 93110 ROSNY
 M. OEUVRARD Jean-Pierre, Maison Forestière du Poreux, 45460 LES BORDES
 OFFICE NATIONAL DES FORETS, Division de Rouen, Chemin de la Bretèque, 76230 BOIS-GUILLAUME
 M. OLIVIERI Nicola (Dr), Via Maeseri del Lavoro n° 4, 64100 TERAMO (Italie)
 Mme ORSINI Yvette, Les Aliboufiers, Quartier Le Piga, 83210 SOLLIES-VILLE
 M. OUVRARD Gilbert, 33, rue des Babeaux, Saint Géréon, 44150 ANCENIS

- M. PACAUD René, 9, rue Lescure, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
- M. PALLAS Jens, Institut für Botanik, Schlossgarten 3, W-4400 MÜNSTER (Allemagne)
- Mme PAPIN Lucette, 4, rue du Lac-à-la-Croix, 16170 ROUILLAC
- M. PARADIS Guilhan, 7, cours Général Leclerc, 20000 AJACCIO
- PARC RÉGIONAL LIVRADOIS-FOREZ, 63880 ST-GERVAIS-SOUS-MEYMONT
- PARC SCIENTIFIQUE AGROPOLIS(I.A.R.E.), 34397 MONTPELLIER cédex 5
- Mme PARVERY Danielle, Terrasses Aegyptos, Appartement 18, 1, allée des Chaumes de Crage, 16000 ANGOULÊME
- M. PASCAL Maurice, 9 bis, impasse de Douai, 31500 TOULOUSE
- M. PASQUET Rémy, 10, avenue Poincaré, 17000 LA ROCHELLE
- M. PATTIER Dominique, 7, rue du Général Dufresse, 17000 LA ROCHELLE
- Mme PÉDOTTI Geneviève, 38, avenue Daumesnil, 75012 PARIS
- M. PÉDOTTI Paul, 38, avenue Daumesnil, 75012 PARIS FRANCE
- M. PELLICIER Philippe, Résidence Le Rubis, 175, avenue du 8 mai 1945, 73600 MOUTIERS
- M. PERNOT André, 9, rue de Frapertuis, 70000 NOIDANS-LÈS-VESOUL
- Mme PERRIÈRES Josée (le Prof.), Laboratoire de Parasitologie, Institut de Botanique, 163, rue A. Broussonnet, 34000 MONTPELLIER
- M. PERRINET Michel, 4, rue Battant, 25000 BESANÇON
- M. PETIT Jean-Roger, Les Landes, 44690 LA HAIE-FOUASSIÈRE
- Mme PETIT-PALY Geneviève, 11, rue Nationale, 37250 MONTBAZON
- PHOTOFLORE, (M. Bernard BELIN), 8, avenue de Firminy, 43110 AUREC-sur-LOIRE
- Mlle PIAZZA Carole, B.P. 32, 20110 PROPRIANO
- M. PIC Patrick, Beaune-le-Chaud, 63122 SAINT-GENES-CHAMPANELLE
- M. PIERRE Gaston, La Pommeraie, 79190 SAUZÉ-VAUSSAIS
- Mme PIERROT Lydie, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS
- M. PIERROT Raymond, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS
- M. PIGEOT Jacques, 11, rue des Alizés, La Gaconnière, 17480 LE CHÂTEAU-D'OLÉRON
- M. PIGNATTI Alessandro, Dipart. Biol. Veg., Univ. la Sapienza, Piazzale A. Moro 5, 00185 ROMA (Italie)
- Mlle PIQUANT Hélène, 53, rue Saint-Paul, 87110 BOSMIE-L'AIGUILLE
- M. PLAT Pierre, École de Garçons, 36220 TOURNON-SAINT-MARTIN
- M. PLONKA François, 19, rue du Haras, 78530 BUC
- M. POITOU Alain, 225, rue de la Libération, 60140 LABRUYÈRE
- Mme POTIER Dominique, 123, rue de Paris, Bâtiment E2, 95500 LE THILLAY
- M. PRELLI Rémy, 32 rue des Salles-Plestan, 22400 LAMBALLE
- M. PROST Jean-François, rue du Revermont, 39230 CHAUMERGY
- Mme PROVOST Dominique, 5, plan Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ
- M. PROVOST Jean, 5, plan Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ
- M. PRUDHOMME Jean, 38 bis, avenue Gambetta, 69250 NEUVILLE-SUR-SAÔNE
- Mlle PUGET Monique, 6, rue Henry-Bordeaux, 74000 ANNECY
- Mme QUÉTU Gisèle, 15, rue Philippe de Commines, 80000 AMIENS
- M. QUÉTU Maurice, 15, rue Philippe de Commines, 80000 AMIENS
- R.A.G.T., 18, rue de Séguret-Saincrie, BP 326, 12003 RODEZ cédex

- M. RABAIN Maurice, Ruchanges, Saint-Sauveur la Sagne, 63220 ARLANC
 Mlle RABIER Simone, Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOÏTRE
 M. RABIET Émile, 2, rue des Fossés, 79500 MELLE
 M. RACLET Jacky, Le Maine Péron, 17800 SAINT-QUANTIN de RANÇANNES
 M. RAFSTEDT Gilbert, 9, rue de la Bastille, 44000 NANTES
 M. RAMEAU Jean-Claude, 14, rue Girardet, 54000 NANCY
 M. RAPINAT André, 1, rue Montyon, 17000 LA ROCHELLE
 Mme RAVEL Paulette, 15, boulevard Joseph Girod, 63000 CLERMONT-FERRAND
 Mlle RAVET Suzanne, Les Nymphéas n° 1, 23, avenue des Caillols, 13012 MARSEILLE
 M. REAUDIN Daniel, 3, rue des Mésanges, 22560 PLEUMEUR-BODOU
 M. RÉGLI Patrick, Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 13385
 MARSEILLE cédex 5
 M. REY Henri, Rond-Point de la Meilhe, 81100 CASTRES
 Mme RIBOULEAU-VAUZELLE M.-Cl., 9, rue des Courlis, 17440 AYTRÉ
 M. RIDEAU Marc, 17, rue de Canges, 37550 SAINT-AVERTIN
 M. RIGOLLEAU Bernard, Longeville par Mazeray, 17400 SAINT-JEAN-D'ANGÉLY
 M. RING Jean-Pierre, 1333, route des Bruères, 86550 MIGNALOUX-BEAUVOIR
 M. RIOU Gérard, La Longère aux Chênes, Kerprovost CADEN, 56220 MALANSAC
 M. RIOUSSET Louis, 7, allée Jousé-d'Arbaud, 13910 MAILLANE
 M. RIOUX Jean Antoine (le Prof.), Plateau de Piquet, Allée des Mésanges,
 34790 GRABELS
 M. RIVIÈRE Gabriel, 4, rue François d'Argouges, BP 148, 56004 VANNES cédex
 M. ROBBE Gérard, 51, rue Marcel Pagnol, 63100 CLERMONT-FERRAND
 M. ROBERT Gaëtan, 28, rue Grand Puits, 79180 CHAURAY
 M. ROBERT Henri, Chalet "Les Sorbiers", Le Mollard, 73300 ALBIEZ-LE-VIEUX
 M. ROBERT Jean, 64, rue de Bretagne, 17300 ROCHEFORT
 Mlle ROBERT Jeannine, 3, rue des Chevreuils, 17390 LA TREMBLADE
 M. ROCCHIA Alain, Chemin des Grottes, 06190 ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN
 M. ROCHER Michel, Chef-Lieu, 74410 LA CHAPELLE-SAINT-MAURICE
 Mme ROCHETTE Paulette, 15, allée des Flots, 17110 SAINT-GEORGES-DE-
 DIDONNE
 Mme ROGEON Luce, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY
 M. ROGEON Marcel, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY
 M. ROLLANT Jacques, 10, rue Octave Terrillon, 21121 FONTAINE-lès-DIJON
 Mme ROUET Anne-Marie, Nouziers, 23350 GENOUILLAC
 M. ROUET Jean-Marie, Nouziers, 23350 GENOUILLAC
 M. ROUGIER Pierre, 39, rue Montesquieu, 87350 PANAZOL
 M. ROUSSEL Michel, Résidence la Marina, 4, allée de la Misaine 16 C, Les
 Minimes, 17000 LA ROCHELLE
 M. ROUX Claude, 16, boulevard des Pins, Les Borels, 13015 MARSEILLE
 M. ROUX Guillaume, 19, rue des Anoubles, 34000 MONTPELLIER
 M. ROUX Jacques (le Prof.), 21, rue du Moulin, Graffenstaden, 67400 ILLKIRCH
 M. ROUX Jean-Pierre, Quartier des Buissonnades, 84200 CARPENTRAS
 M. ROUX Michel, Le Clos des Acacias, 1, rue de la Cafourche, 17800 BOUGNEAU
 Mlle ROUZAUT Yolande, 28, rue des Jardins, 17640 VAUX-SUR-MER
 M. ROY Christian, 5, rue de la Poitevine, Château-d'Olonne, 85100 LES
 SABLES-D'OLONNE

- Mme ROY Colette, 5, rue de la Poitevinière, Château-d'Olonne, 85100 LES SABLES-D'OLONNE
- Mlle ROY Isabelle, 5, rue de la Poitevinière, Château-d'Olonne, 85100 LES SABLES-D'OLONNE
- M. ROYAUD Alain, 60, rue Général Chanzy, 33400 TALENCE
- M. ROYER Jean-Marie, 42 bis, rue Mareschal, 52000 CHAUMONT
- M. RUFFRAY (de) Patrice, 3, rue Auguste Himly, 67000 STRASBOURG
- Mlle SAGOLS Jeanne, 22 bis, rue Alfred Duménil, 31400 TOULOUSE
- M. SALABERT Jacques, 14, rue Sainte-Barbe, 34640 GRAISSESSAC
- M. SALANON Robert, Phytosociologie et Écologie, Université de Nice -Sophia Antipolis, Campus Valrose, 06108 NICE cédex 2
- Mme SAPALY A., 56, boulevard Antony Joly, 15000 AURILLAC
- M. SAPALY Jean, 56, boulevard Antony Joly, 15000 AURILLAC
- M. SARDIN Jean-Pierre, 7, allée des Cèdres, 16710 St-YRIEIX-sur-CHARENTE
- M. SAULE Marcel, Avenue du Dr. J. Dufourcq, 64270 SALIES-DE-BÉARN
- M. SCHAEFER-GUIGNIER Otto, Strasse des Friedens, 87, D-14557 LANGERWISCH (Allemagne)
- M. SCHEEMAERKER (de) Henri, Faculté de Pharmacie, 183, faubourg du Pont-Neuf, 86000 POITIERS
- M. SCHMITT Aimé, Laboratoire de Phytosociologie, 16, route de Gray, 25030 BESANÇON cédex
- M. SCHULZ Klaus Dieter, Lodyweg 1/71, 3000 HANNOVER 1 (Allemagne)
- M. SCHUMACKER René, Station Scientifique Hautes-Fagnes, Mont Rigi, B-4950 ROBERTVILLE (Belgique)
- M. SELOSSÉ Marc André, 67-71, av. Philippe Auguste, 75011 PARIS
- Mme SENNEVILLE Brigitte, 6, rue Martin Luther King, 17100 SAINTES
- M. SENNEVILLE Jean-Pierre, 6, rue Martin Luther King, 17100 SAINTES
- Mme SÉRONIE-VIVIEN Micheline, 125, avenue d'Eysines, 33110 LE BOUSCAT
- M. SERVANT André, 94, rue Francois Mourioux, 87220 FEYTIAT
- Mme SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
- M. SIMON Michel, rue du Château, 80260 MONTIGNY/L'HALLUE
- M. SIMONNOT J. L. 3, rue Lieutenant Sambain, 21380 MESSIGNY et VANTOUX
- Mme SIORAT Angèle, 61, avenue de Pontaillac, 17200 ROYAN
- SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI, Sección de Botanica, 20003 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN (Espagne)
- SOCIÉTÉ BOTANIQUE DU VAUCLUSE, Musée Requien, 67, rue Joseph Vernet, 84000 AVIGNON
- SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DES SCIENCES NATURELLES, B.P. 137, 76501 ELBEUF cédex
- SOCIÉTÉ HISTOIRE NATURELLE DU LOIR-ET-CHER, "Les Jacobins", rue Anne de Bretagne, 41000 BLOIS
- SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE SEINE-MARITIME, 56, rue A. France, 76600 LE HAVRE
- SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DU LIMOUSIN, Laboratoire de Botanique, 2, rue du Dr Marcland, 87000 LIMOGES
- SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DU VAUCLUSE, Musée Requien, 67, rue Joseph Vernet, 84000 AVIGNON
- SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE L'ÎLE D'OLÉRON, Mairie, 17310 SAINT-PIERRE D'OLÉRON

- M. SOGORB Jean-Louis, 3, avenue Albert Delafosse, 60800 CRÉPY-EN-VALOIS
 Mme SORNICLÉ Anne, 6, boulevard Jeanne d'Arc, 45600 SULLY-SUR-LOIRE
 M. SORNICLÉ Rémy, La Bastière, 61230 GACÉ
 M. SOTIAUX André, Chaussée de Bruxelles, 676, B. 141 WATERLOO (Belgique)
 M. SOURZAT Pierre, rue Winston Churchill, Regourd Sud, 46000 CAHORS
 STATION INTERNATIONALE DE PHYTOSOCIOLOGIE, Hameau de l'Haendries,
 59270 BAILLEUL
 STATION ORNITHOLOGIQUE DU BEC D'ALLIER, 36, rue Principale, 58000
 MARZY
 Mme STEINER Anna (le Dr), 100, boulevard Richard Lenoir, 75011 PARIS
 M. STOEHR Bernard, Église protestante Saint-Luc, 20, rue d'Ostheim, 68000
 COLMAR
 M. TERRISSE André, 3, rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ
 M. TERRISSE Jean, 1, allée de l'Hermione, 17300 ROCHEFORT
 M. TESSIER Dominique, Les Champs de la Route, 37390 CHARENTILLY
 M. THÉBAUD Gilles, Rue de la Barrère, Saint-Maurice, 63270 VIC-LE-
 COMTE
 M. THÉVENIN Stéphane, 17, rue Cliquot-Blervache, 51100 REIMS
 M. THIÉBAULT Philippe, 9 bis, rue Félix Faure, 92600 ASNIÈRES
 Mme THIERRY Marie-Thérèse, Le Gourest, 29570 ROSCANVEL
 M. THOMAS Jean-Claude, École Normale Supérieure, Laboratoire de
 Cytophysiologie Végétale, 51 rue Froidevaux, 75014 PARIS
 Mme THOMAS Renée, La Rosette, 2, rue Berthelot, 13014 MARSEILLE
 M. TIMBAL Jean, Domaine de l'Hermitage, Pierroton, 33610 CESTAS Principal
 M. TITOLET Dominique, Appt 1, 11, rue Jbel Abou Iblane, AGDAL, 10000
 RABAT (Maroc)
 M. TORENBECK L. J., Draviklaan 22, 5672 BX NUENEN (Pays-Bas)
 Mlle TORT Maryse, 72, rue de Nohanent, 63100 CLERMONT-FERRAND
 M. TOT Jean, 26, rue des Tilleuls, 17420 SAINT-PALAIS
 M. TOURAUD Gérard, 44, rue de Montfort, 78190 TRAPPES
 M. TOURTE Yves, Bâtiment 60 N, 40, avenue du Recteur Pineau, 86022
 POITIERS cédex
 M. TOUSSAINT Benoit, Bation, 85570 MARSAIS-SAINTE-RADEGONDE
 M. TRAZIT Michel, Résidence Beauregard, Avenue Beauregard, 19200 USSEL
 UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL CH 2000, Laboratoire d'Écologie Végétale, Annexe
 S-1, CH 2000 NEUCHÂTEL (Suisse)
 M. VADAM Jean-Claude, 17, rue de Montbouton, 25230 DASLE
 Mlle VALCKE Marie-Agnès, 8, faubourg de Bretagne, 80200 PÉRONNE
 M. VALLIER Bernard, 22, rue Nicolaï, 69007 LYON
 M. VAN WYNGAARDEN Anne, Pech Saint-Martin, Millac, 24370 CARLUX
 Mme VAN WYNGAARDEN-BRONS Johanna Margaretha, Pech Saint-Martin,
 Millac, 24370 CARLUX
 M. VANDE VELDE Étienne, 10, rue Coumagne, 6280 GOUGNIES (Belgique)
 M. VARESE Paolo, Maison du Parc, BP 122, 84404 APT cédex
 Mme VARIÉRAS Nicole, 12, rue Rembrandt, 42100 SAINT-ÉTIENNE
 Mme VASSAL France, Pharmacie, 17530 ARVERT
 Mme VAST Huguette, 40, rue de Montcalm, 80090 AMIENS

- M. VAST Jacques, 40, rue de Montcalm, 80090 AMIENS
- M. VERGER Jean-Pierre, UER Sciences, 103, avenue de Louyat, 87100 LIMOGES
- Mme VERGOUW Hélène, Eikenlaan, 27, BG.12, LOOSDRECHT (Pays-Bas)
- M. VERGOUW Willem, Pech de Gamelle, Le Montat, 46000 CAHORS
- M. VERLHAC Jean, 20, rue de la Fidélité, 87000 LIMOGES
- Mme VERNIER Geneviève, 3, avenue de la Liberté, 63800 COURNON
- M. VIAIN Patrick, 11 bis, rue des Grandes Faulx, 70000 VESOUL
- M. VIAUD Ernest, 15, rue de La Rochefoucauld, 31200 TOULOUSE
- Mme VIAUD Juliette, 15, rue de La Rochefoucauld, 31200 TOULOUSE
- M. VIDONNE Louis, 74560 LA MURAZ
- M. VIDRIL François, n° 8, Résidence "Les Pentes", 37310 CHEDIGNY
- M. VIGIER Bernard, Instituteur, 43160 BERBEZIT
- M. VILKS Askolds, Beauvalet, 87430 VERNEUIL-SUR-VIENNE
- M. VINCENT Jean-Pierre 17, rue de Superbagnères 31500 TOULOUSE
- Mme VINCENT Suzanne, 17, rue de Superbagnères, 31500 TOULOUSE
- Mlle VIRIEUX Jeanne, 10, rue Sainte-Rose, 63000 CLERMONT-FERRAND
- M. VIZIER Claude, 53, impasse de l'Esquirou, 84470 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
- Mme VIZIER Janine, 53, impasse de l'Esquirou, 84470 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
- M. VOUHÉ André, 19, rue Louis Braille, 86100 CHÂTELLERAULT
- M. VRIGNY Claude, Parc de Clinchamps, Immeuble C, 17, chemin Desvallières, 92410 VILLE-D'AVRAY
- M. WARD Alain, 6, rue de l'Ouest-Mont, 62910 ÉPERLECQUES
- M. WATTEZ Jean-Roger, 14, rue François Villon, 80000 AMIENS
- M. WELSS Walter (le Dr), Institut für Botanik, Geobotanik, Staudtstr. 5, D-9 1058 ERLANGEN (Allemagne)
- M. WERNER Jean, 32, rue Michel Rodange, L-7248 BERELDANGE (G. D. de Luxembourg)
- M. WHITEHEAD Alan (le Dr), Granary House, 43 Gilpin Green, AL5 5NP HARPENDEN Hertfordshire (Angleterre)
- M. YOU Christian, "Les Coteaux", route de Tesson, BP 30, 17800 PONS
- M. ZANRÉ Francis, 26, rue Val d'Etion, 08000 CHARLEVILLE-MÉZIERES
- M. ZIEGLER Denis, 7, rue des Bénédictines, 57158 MONTIGNY-LES-METZ
- M. ZUNINO Fabien, 1, rue Sainte-Bernadette, 86000 POITIERS

Table des matières

	Pages
Service de reconnaissance des plantes	2
Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, <i>Cressa cretica</i> (<i>Convolvulaceae</i>) par C. LORENZINI et G. PARADIS	3
Cartographie de Ré : aires comparées de quelques espèces, par André TERRISSE	25
Contribution à l'étude de <i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve sur les côtes atlantiques et corses, par Ch. LAHONDÈRE	31
<i>Melampyrum nemorosum</i> L. retrouvé en Haute-Loire, par Bernard VIGIER	47
Découverte d' <i>Ophioglossum azoricum</i> C. Presl. en Brenne (Indre), par Michel BOUDRIE	53
Techniques méconnues ou nouvelles en anatomie végétale, par Thierry DEROIN	55
Étude phytosociologique et cartographique d'un site littoral sableux en voie de dégradation anthropique : le cordon de Balistra (Sud de la Corse), par Carole PIAZZA et Guilhan PARADIS	59
<i>Cucubalus baccifer</i> , espèce du Galio - Alliarion en Loire tourangelle, par Jean-Marie GÉHU et Claude BOURNIQUE	99
Analyse chorologique de la flore du Limousin, par Askolds VILKS	103
Introduction	104
I - La flore vasculaire du Limousin, sa signification chorologique	107
II - Les observations de terrain, leur première analyse statistique	110
III - Définition et comparaison des territoires chorologiques élémentaires	124
IV - Organisation chorologique du Limousin	135
Conclusion	153

Reflexions sur la morphologie florale fonctionnelle de <i>Convolvulus arvensis</i> L. (Convolvulacées), par Thierry DEROIN.....	157
Contribution à l'aérophytologie de la banlieue sud de Paris (Athis-Mons - 1992), par F. BOUSSIOUD-CORBIÈRES	165
Compte rendu de la sortie botanique du 16 mai 1993 en Sud Charente, par R. BÉGAY et M.-J. DEBARD	173
Sortie du 15 mai 1993 : étang de la Puye et environs (Vienne), par D. et J. PROVOST	177
Compte rendu de la sortie du 5 juin 1993 à Monthoiron (Vienne) par Jean-Pierre RING et Antoine CHASTENET.....	179
Compte rendu de la sortie botanique du 6 juin 1993 : L'est de la Creuse : vallée de la Pampeluze, forêt de Drouille et étang Neuf (de Dontreix), par Michel BOUDRIE et Askolds VILKS	181
Compte rendu de la sortie du 12 juin 1993 : le Pinail (Vienne), par Patrick GATIGNOL et Antoine CHASTENET.....	187
Compte rendu de la sortie botanique du 20 juin 1993 : Basse vallée du Clain (Vienne), par Antoine CHASTENET et Patrick GATIGNOL.....	189
Compte rendu des sorties du Printemps 1993 du groupe limousin de botanistes de la S.B.C.O., par Askolds VILKS	
I - Samedi 8 mai, après-midi	193
II - Dimanche 16 mai ; Le causse calcaire vers Chasteaux (Corrèze) et le Puy d'Allogne (Perpezac-le-Blanc, Corrèze)	195
III - Jeudi 20 mai : les limites de la Haute-Vienne et de la Creuse dans les vallées du Taurion et de la Vige	198
Sortie du 3 juillet 1993 : Environs de Bonnes (Vienne), par D. et J. PROVOST	201
Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des étangs et ruisseaux et de leurs abords dans le zone des "landes de Montendre" (compte rendu de la sortie du 12 septembre 1993), par Christian LAHONDÈRE.....	203
Contributions à l'inventaire de la flore :	
Introduction	223
Département de l'Aveyron	224
Département de la Charente	224
Département de la Charente-Maritime	224
Département du Gard	230
Département de la Gironde	230
Département de l'Indre-et-Loire	231

Département du Loir-et-Cher	232
Département du Lot	232
Département du Maine-et-Loire	235
Département des Pyrénées-Orientales (ouest et zones voisines de l'Ariège)	236
Département de la Savoie	237
Département des Deux-Sèvres	238
Département de la Vendée	241
Département de la Vienne	242

**21ème session extraordinaire
de la
Société Botanique du Centre- Ouest :**

**LE FINISTÈRE
(8-13 JUILLET 1993)**

sous la direction de :
Frédéric BIORET et Bernard CLÉMENT

Présentation générale du Finistère, par Frédéric BIORET et Bernard CLÉMENT	249
Première journée : jeudi 8 juillet 1993 : Forêt de Cranou et Chaos de Saint-Herbot, par René GUÉRY	257
Deuxième journée : vendredi 9 juillet 1993 : La baie d'Audierne et l'anse de Kéroulé, par Christian LAHONDÈRE	265
Troisième journée : samedi 10 juillet 1993 : La végétation de l'Île de Molène, par Jan-Bernard BOUZILLÉ et Frédéric BIORET	275
Quatrième journée : dimanche 11 juillet 1993 : Flore et végétation des Monts d'Arrée, par R. BRAQUE et R. B. PIERROT	281
Cinquième journée : lundi 12 juillet 1993 : Cap de la Chèvre, par Patrick GATIGNOL	293
Sixième journée : mardi 13 juillet 1993 : I - Les dunes de Ker Emma, II - Le Jardin botanique de Roscoff, par Christiane CHAFFIN	301
Quelques remarques morphologiques à propos des <i>Limonium</i> à nervation pennée de l'anse de Kéroulé (Finistère), par Christian LAHONDÈRE	311

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.....	321
Photographies et humour	337

**7^{èmes} journées phytosociologiques
(29, 30 et 31 mai 1993) :**

**LA VÉGÉTATION
DE L'ÎLE D'YEU**

Compte rendu rédigé par Jan-Bernard BOUZILLÉ et Christian LAHONDÈRE ...	347
I - Les dunes de la côte nord-est de l'île	347
II - La côte rocheuse de la pointe des Corbeaux à la pointe du Châtelet.....	350
Conclusion	356
Synoptique phytosociologique	356
Bibliographie	358
Tableaux phytosociologiques	359

BRYOLOGIE

Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (Année 1993), apports de O. AICARDI, M. BOTINEAU, P. BOUDIER, A. et P. FESOLOWICZ, A. HÉRAULT, J.-M. HOUMEAU, P. PLAT, R. B. PIERROT, M. A. ROGEON, J. SAPALY, collectés par R. B. PIERROT	365
<i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp., Mousse nouvelle pour la Normandie, dans la Réserve naturelle de Mathon (Lessay, Manche), par Alain LECOINTE et Sandrine DEPÉRIERS.....	373
<i>Cheilothea chloropus</i> (Brid.) Broth. en Bretagne, et quelques autres observations de Bryophytes dans le Finistère, par Jean WERNER.....	379
Voir aussi : Liste des Bryophytes observées lors de la 21 ^{ème} session extraordinaire de la S.B.C.O. dans le Finistère, par A. LECOINTE, R. B. PIERROT ET M. A. ROGEON.....	321

**2^{ème} session bryologique
de la Société Botanique du Centre-Ouest :**

LE HAUT-LANGUEDOC

(27 avril - 1^{er} mai 1992)

**Contribution à la Bryoflore
du Haut-Languedoc**

par J. BARDAT et P. BOUDIER
(avec la collaboration de O. AICARDI, R. B. PIERROT,
J. SAPALY et W. VERGOUW)

Introduction	385
Première journée : lundi 27 avril 1992 :	
Les Gorges d'Héric	389
Deuxième journée : mardi 28 avril 1992 :	
Le moulin du Viguiier : Vallée du Dadounet et du Dadou	393
Troisième journée : mercredi 29 avril 1992 :	
Roc d'Orque	396
Quatrième journée : jeudi 30 avril 1992 :	
Les Gorges du Bureau (ou ravin de Vézoles)	400
Cinquième journée : vendredi 1 ^{er} mai 1992 :	
Les Sièges	402
Le Cirque de Label	402
Les berges de l'Hérault au Pont du Diable	403
Les Ruffes de Salagou	403
Les Ruffes de la Lieude	405
Observations hors-session	406
Remarques chorologiques générales	415
Liste générale des taxons	418

MYCOLOGIE

L'année mycologique 1993, par Guy FOURRÉ	423
Mycologie dans les "Charentes". Récoltes intéressantes en 1993, par Robert BÉGAY et Adrien DELAPORTE	435

Cet article comprend aussi la rubrique suivante :

Un Bolet de la section <i>Luridi</i> , groupe <i>Torosus</i> et description de quelques cortinaires, par Adrien DELAPORTE	440
Signes particuliers à ajouter à la "carte d'identité" de certaines espèces de champignons, par Guy FOURRÉ	445
Compte rendu de l'exposition de Taponnat (Charente), par R. BÉGAY et C. PARIS	461
Compte rendu de la sortie mycologique du 17 octobre 1993 en forêt de Mervent (Vendée), par H. FROUIN et S. RABIER	463
Compte rendu de la sortie mycologique de Jard-sur-Mer (Vendée) le 11 novembre 1993, par Guy FOURRÉ	465
Compte rendu de la sortie mycologique du 21 novembre 1993 dans l'île de Ré, par Jacques DROMER, André TERRISSE et Christian YOU	467
Publications de G. CHEVASSUT léguées par l'auteur à la bibliothèque de la S.B.C.O. Notes de lecture par Guy FOURRÉ	469

ALGOLOGIE

Présence d'une Céramiacée de mers chaudes, <i>Centroceras clavulatum</i> Montagne, sur la Côte Basque française, par Christian LAHONDÈRE	479
Contribution à l'étude des algues de la Pointe du Chay près d'Angoulins-sur-Mer (Charente-Maritime) (compte rendu des sorties algologiques des 9 mai et 19 septembre 1993), par Christian LAHONDÈRE	481
Contribution à l'étude des algues de l'Île d'Oléron (compte rendu de la sortie algologique du 10 mars 1993 à La Cotinière, Île d'Oléron, Charente-Maritime), par Christian LAHONDÈRE	489
Bibliographie. Bulletins et travaux reçus pendant l'année 1993, par Pierre PLAT	
I - Sociétés françaises	495
II - Sociétés étrangères	509

Dons à la bibliothèque de la Société Botanique du Centre-Ouest, liste établie par Pierre PLAT	517
Notes de lecture, par Pierre CHAMPAGNE et Christian LAHONDÈRE	519
Nécrologie :	
Le Docteur Pierre BOUCHET : 66 ans de mycologie	527
Christian RAYNAUD (1939 - 1993)	529
Errata (Bulletin 24)	531
Liste des membres de la Société Botanique du Centre-Ouest	533

Directeur de la publication : Rémy DAUNAS

Rédacteur : André TERRISSE

Composition : composé en caractères Bookman
par André TERRISSE et Rémy DAUNAS
sur ordinateurs Macintosh

Maquette, photogravure et impression :
Monique et Rémy DAUNAS

Imprimeur : Société Botanique du Centre-Ouest n° 38

Éditeur : Société Botanique du Centre-Ouest n° 38

Reliure : Sud-Ouest Façonnage - Angoulême

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 1994

ANCIENS BULLETINS

Les anciens bulletins peuvent être adressés aux nouveaux adhérents au prix franco de :

Nouvelle série

- Bulletin n° 1 (1970) (81 p.) *	: 30 F	- Bulletin n° 14 (1983) (303 p.)	: 110 F
- Bulletin n° 2 (1971) (84 p.) *	: épuisé	- Bulletin n° 15 (1984) (399 p.)	: 115 F
- Bulletin n° 3 (1972) (61 p.) ⁽¹⁾ *	: 30 F	- Bulletin n° 16 (1985) (494 p.)	: 125 F
- Bulletin n° 4 (1973) (108 p.)	: 35 F	- Bulletin n° 17 (1986) (446 p.)	: 140 F
- Bulletin n° 5 (1974) (172 p.) *	: 50 F	- Bulletin n° 18 (1987) (589 p.)	: 150 F
- Bulletin n° 6 (1975) (168 p.) *	: 50 F	- Bulletin n° 19 (1988) (550 p.)	: 160 F
- Bulletin n° 7 (1976) (224 p.) *	: épuisé	- Bulletin n° 20 (1989) (551 p.)	: 170 F
- Bulletin n° 8 (1977) (226 p.) *	: 60 F	- Supplément bull. 20 (117 p.) ⁽²⁾	: 60 F
- Bulletin n° 9 (1978) (348 p.)	: 70 F	- Bulletin n° 21 (1990) (624 p.)	: 200 F
- Bulletin n° 10 (1979) (381 p.)	: 70 F	- Bulletin n° 22 (1991) (656 p.)	: 220 F
- Bulletin n° 11 (1980) (190 p.)	: 70 F	- Bulletin n° 23 (1992) (660 p.)	: 230 F
- Bulletin n° 12 (1981) (196 p.)	: 70 F	- Bulletin n° 24 (1993) (671 p.)	: 240 F
- Bulletin n° 13 (1982) (364 p.)	: 85 F	- Bulletin n° 25 (1994) (559 p.)	: 250 F

* Format 20 x 29 cm. Les autres bulletins sont au format 16 x 22,5 cm.

⁽¹⁾ *Végétation des vases salées sur le litt. du C.-O. de la Pointe d'Arçay à la Gironde*, par Ch. LAHONDÈRE.

⁽²⁾ *Centenaire de la Société Botanique du Centre-Ouest, 1888-1988*, par G. GODET.

Bulletins antérieurs à la nouvelle série

• **Bulletins de la Société Botanique des Deux-Sèvres (Société Régionale de Botanique) :**

(Le bulletin annuel : 50 F franco). Seuls quelques bulletins sont disponibles (entre les années 1903-1926). Les botanistes intéressés pourront en obtenir la liste. Demande à adresser à la bibliothécaire de la S.B.C.O.

• **Bulletins de la Société Botanique du Centre-Ouest :** (bulletins antérieurs à 1946).

Mêmes remarques que ci-dessus.

Autres publications

• *Catalogue des Muscinées du Département des Deux-Sèvres d'après les notes trouvées dans les papiers de J. CHARRIER (1879-1963)* par L. RALLET (Publié dans la Revue de la Féd. Fr. des Soc. Sc. Nat., 3^e série, t. 5, n° 19, février 1966) : 25 F (franco).

• *Contribution à l'étude de la Bryoflore du Département de la Vienne*, par A. BARBIER (même Revue que ci-dessus, 3^e série, tome 12, n° 50, mars 1973) : 25 F (franco).

Adresser la commande, accompagnée du règlement, à : « Trésorier de la Société Botanique du Centre-Ouest, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY (France). (Chèque au nom de la « Société Botanique du Centre-Ouest »). (Voir note importante au bas de la page 4 de couverture).

SERVICE DE PRÊT DES REVUES

Les revues reçues par la S.B.C.O. (voir rubrique « Bibliographie ») pourront être prêtées aux Sociétaires qui en feront la demande.

Tout emprunteur s'engage :

- à retourner la revue dans un délai de 30 jours maximum ;
- à rembourser tous les frais de port et éventuellement d'emballage engagés par la S.B.C.O. ;
- à ne pas détériorer les revues prêtées.

Le non-respect de l'une de ces clauses entraînera la radiation du Sociétaire du Service de Prêt des Revues.

Adresser les demandes de prêt et retourner les revues à : « Bibliothécaire de la Société Botanique du Centre-Ouest, Le Clos de La Lande, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE DE ROYAN ».

Bulletins
de la
SOCIÉTÉ BOTANIQUE du CENTRE-OUEST

Numéros spéciaux

- 1-1974 : **Clés de détermination des Bryophytes de la région Poitou-Charentes-Vendée**, par R. B. PIERROT. Épuisé. Remplacé par le n° 5-1982.
- 2-1978 : **Matériaux pour une étude floristique et phytosociologique du Limousin occidental : Forêt de Rochechouart et secteurs limitrophes (Haute-Vienne)**, par H. BOUBY. 134 pages. Épuisé.
- 3-1979 : **Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier**, par L.-J. GRELET, réédition 1979. Relié. 709 pages. 2^e tirage. 350 F (franco : 380 F).
- 4-1980 : **La vie dans les dunes du Centre-Ouest : flore et faune**. 213 pages. Broché. 61 F (franco : 75 F).
- 5-1982 : **Les Bryophytes du Centre-Ouest : classification, détermination, répartition**, par R. B. PIERROT. 120 pages. Broché. Épuisé.
- 6-1985 : **Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (Phytogéographie et phytosociologie)**, par M. BOTINEAU. VI + 352 pages ; en annexe 40 tableaux phytosociologiques. Relié. 245 F (franco : 270 F).
- 7-1985 : **Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro** (Lichens d'Europe Occidentale. Flore illustrée. Rédigée en espéranto), par G. CLAUZADE et C. ROUX. Relié. 893 pages. 420 F (franco : 450 F).
- 8-1986 : **Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France (Plantes vasculaires)**, par le Professeur P. DUPONT. Relié. 246 pages. 150 F (franco : 170 F).
- 9-1988 : **La végétation de la Basse Auvergne**, par F. BILLY. Relié. 416 pages. 230 F (franco : 255 F).
- 10-1989 : **Les Festuca de la flore de France (Corse comprise)**, par M. KERGUÉLEN et F. PLONKA. Avant-propos du professeur J. LAMBINON. Relié. 368 pages. 240 F (franco : 265 F).
- 11-1993 : **Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie. Leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen**, par Jacques BARDAT. Un volume broché de 376 pages + un volume contenant 85 tableaux phytosociologiques. 280 F (franco 305 F).
- 12-1994 : **Pelouses et ourlets du Berry**, par les Professeurs R. BRAQUE et J.-E. LOISEAU. 193 pages. 135 F (franco 157 F).

Note : Commande à adresser (accompagnée du règlement) à :
Trésorier de la *Société Botanique du Centre-Ouest*,
14, rue Henri Dunant, F - 86400 CIVRAY (France)

• Chèque libellé à l'ordre de : « *Société Botanique du Centre-Ouest* » •

NOTE IMPORTANTE : La S.B.C.O. ne vend ses publications qu'à ses sociétaires. Les botanistes non membres doivent obligatoirement majorer le montant de leur commande de la cotisation pour l'année civile en cours : 60 F en 1995.